

Русский орнитологический журнал
The Russian Journal of Ornithology

Издаётся с 1992 года

Том XIII

Экспресс-выпуск • Express-issue

2004 № 249

СОДЕРЖАНИЕ

- 3-15 Птицы населённых пунктов Маркакольской котловины (Южный Алтай).
Н. Н. БЕРЕЗОВИКОВ
- 15-18 Значение одного из видов малопривлекательного корма (жука рода *Carabus*) в питании птиц.
И. В. ПРОКОФЬЕВА
- 18-20 Кормёжка сизого голубя *Columba livia* ягодами черёмухи Маака *Padus maackii*.
А. А. РЕЗАНОВ, А. Г. РЕЗАНОВ
- 20-21 Встречи в Архангельской области новых для её территории птиц. **В. А. АНДРЕЕВ**
- 22-32 Изучение поведения животных с помощью анализа их бюджетов времени и энергии. **В. Р. ДОЛЬНИК**
- 32-33 Суточные наблюдения у гнезда *Hieraetus pennatus*.
Т. С. ЛАРИЧЕВ
- 34-35 Режим естественной инкубации гоголя *Viceralis clangula* в Лапландском заповеднике. **Л. Б. БРАГИН**
-

Редактор и издатель А. В. Бардин
Кафедра зоологии позвоночных
Биологический факультет
Санкт-Петербургский университет
Россия 199034 Санкт-Петербург

Р у с с к и й о р н и т о л о г и ч е с к и й ж у р н а л
The Russian Journal of Ornithology
Published from 1992

Volume XIII
Express-issue

2004 № 249

CONTENTS

- 3-15 The birds of settlements in Markakol Depression
(Southern Altai). N. N. BEREZOVIKOV
- 15-18 Significance of ground-beetles *Carabus* in bird diets.
I. V. PROKOFJEVA
- 18-20 Rock pigeons *Columba livia* feed on berries of *Padus maackii*. A. A. REZANOV, A. G. REZANOV
- 20-21 First registrations of some birds in the Arkhangelsk Province. V. A. ANDREEV
- 22-32 The study of behaviour by means of time and energy budget analysis. V. R. DOLNIK
- 32-33 Diurnal watch on the booted eagle
Hieraaetus pennatus nest. T. S. LARICHEV
- 34-35 Incubation rhythm in the goldeneye *Bucephala clangula* in the Lapland State Reserve. L. B. BRAGIN
-

A. V. Bardin, Editor and Publisher
Department of Vertebrate Zoology
S. Petersburg University
S. Petersburg 199034 Russia

Птицы населённых пунктов Маркакольской котловины (Южный Алтай)

Н.Н.Березовиков

Лаборатория орнитологии, Институт зоологии Министерства образования и науки Республики Казахстан, Академгородок, Алматы, 480060, Казахстан

Поступила в редакцию 15 сентября 2003

При сравнительно хорошей изученности синантропного типа населения птиц Алтая и других районов Сибири (Малков, Равкин 1985; Миловидов 1973; Равкин 1973, 1984; Равкин, Лукьянова 1976; Цыбулин 1999; Щербаков 1986, 1996) фауна птиц населённых пунктов Южного Алтая оставалась изученной лишь в самых общих чертах. В 1978-1986 гг. в Маркакольском заповеднике автор проводил стационарные исследования, в ходе которых изучалась структура населения птиц посёлков и других элементов антропогенного (культурного) ландшафта.

Маркакольская котловина (площадь 1180 км²) расположена в горно-таёжной части Южного Алтая, ограниченной хребтами Курчумским, Азутау и Сорвентовским белком (2507-3303 м н.у.м). В её центре находится крупнейшее алтайское озеро Маркаколь (455 км²). Озёрное побережье занимают разнотравные и кустарниковые луга, кочкарниковые болота, заболоченные березняки и ельники, тальниковые и тополевые поймы речек, населённые пункты. По склонам хребтов простирается пояс лиственничной и пихтово-лиственничной тайги (1500-2000 м н.у.м), а водоразделы занимают субальпийские и альпийские луга, ерниковая, мохово-лишайниковая, мохово-щебнистая тундры и гольцы (Березовиков 1989; Березовиков и др. 1990). В лугово-степном поясе на побережье озера Маркаколь (1450-1500 м н.у.м) в настоящее время расположено четыре населённых пункта сибирского типа: Урунхайка, Матабай, Верхняя и Нижняя Еловки, возникших здесь в первом десятилетии XX в. Все они находятся в 50-200 м от берега озера, на открытых луговых пространствах у подножия гор, как правило, на окраинах лиственничников и ельников. Для деревень характерно почти полное отсутствие садов, за исключением небольших групп берёз, тополей, кустов тальника и черёмухи. Большие участки занимают огороды. Все посёлки, за исключением Урунхайки, имеют полузастроенный облик; большая часть домов и хозяйственных построек в них в 1970-1980-е пустовали. Дома и хозяйственные пристройки срублены из лиственницы, с тёсовыми крышами, скотные дворы, как правило, с веточно-соломенными крышами. Первые кирпичные дома стали строиться в Урунхайке лишь в 1978-1980 гг., но не получили широкого распространения. Между домами, в бывших огородах и на пустырях, имеются обширные заросли крапивы, конопли, репейника, лебеды и конского щавеля. Для окраин деревень типично наличие луговин-выгонов с невысоким травянистым покровом и куртинами кустарников (спирея, жимолость, шиповник). Через посёлки протекает одна-две речки

или ручья, как с пойменными ивовыми зарослями (Урунхайка, Нижняя Еловка), так и лишённые их. Всё это придаёт населённым пунктам своеобразный облик, отличающий их от окружающего ландшафта, и им свойствен особый, вполне сложившийся в течение XX столетия видовой и количественный состав птиц.

Всего в маркакольских деревнях в гнездовое время зарегистрировано 48 видов птиц, из них 34 вида гнездится (табл. 1). Во всех посёлках в гнездовой период доминирует деревенская ласточка *Hirundo rustica* (25.1%), многочисленны домовый воробей *Passer domesticus* (16.8%) и маскированная трясогузка *Motacilla personata* (13.2%). К категории обычных относится 15 видов: сизый голубь *Columba livia* (6.2%), полевой воробей *Passer montanus* (5.3%), седоголовый щегол *Carduelis caniceps* (4%), садовая камышевка *Acrocephalus dumetorum* (3%), серая славка *Sylvia communis* (2.3%), чечевица *Carpodacus erythrinus* (2.4%), садовая овсянка *Emberiza hortulana* (2.3%), скворец *Sturnus vulgaris* (2.1%), дубровник *Emberiza aureola* (2%), горная трясогузка *Motacilla cinerea* (1.5%), черноголовый чекан *Saxicola torquata* (1.5%), чёрная ворона *Corvus corone orientalis* (1.4%), коноплянка *Acanthis cannabina* (1.1%), вертишайка *Jynx torquilla* и перепел *Coturnix coturnix* (по 1%). Остальные 15 видов редки и очень редки.

Урунхайка — самый крупный (1.5×1.0 км) и наиболее населённый посёлок, расположенный на восточном берегу оз. Маркаколь, где в 1980-1985 годах проживало от 80 до 100 семей. В отличие от остальных деревень, здесь в 1970-1980-е активно велась производственная деятельность Маркакольского лесхоза (пилорама, деревообрабатывающие цеха, механические мастерские и т.п.). На гнездовании отмечено 18 видов птиц (табл. 2), из них доминирующими видами были деревенская ласточка, домовый воробей и маскированная трясогузка (62.3%). Преобладают виды, живущие в постройках. Регулярно гнездование скворца, т.к. здесь ещё сохранилась традиция вывешивать скворечни.

Только в этом посёлке гнездились в постройках обыкновенная горихвостка *Phoenicurus phoenicurus*. В огородах по окраинам посёлка наблюдается гнездование серой и ястребиной *Sylvia nisoria* славок, черноголового чекана и перевозчика *Actitis hypoleucos*, а в дуплистых ивах — малого пёстрого дятла *Dendrocopos minor*, вертишайки и большой синицы *Parus major*. На выбитых скотом и сильно террасированных склонах гор выше села обычны на гнездовании садовая овсянка, черноголовый чекан, а в кустарниках — европейский жулан *Lanius collurio* (Березовиков 1997).

Обитавшие в 1966 в Урунхайке городские ласточки *Delichon urbica*, селившиеся на бревенчатых стенах больших домов, впоследствии перестали гнездиться и селились в 1978-1986 годах только в скалах ущелий Курчумского хребта (Березовиков 1989; Гаврилов и др. 2002б). В мае 1993 в Урунхайке наблюдали пару чёрных дроздов *Turdus merula*, строивших гнездо в центральной усадьбе Маркакольского заповедника (Щербаков 1995). Однако закрепилось ли за этим видом синантропное гнездование, осталось пока неясным, т.к., расселяясь в Юго-Западном Алтае в течение трёх последних десятилетий, чёрный дрозд определённо избегает населённых пунктов, предпочитая селиться в пойменных ельниках.

Таблица 1. Население птиц маркакольских посёлков, особей/км²
(средние данные за 1980-1985)

| Виды птиц | Урунхайка | Матабай | Верхняя Еловка | Нижняя Еловка |
|--------------------------------|-----------|---------|----------------|---------------|
| <i>Passer domesticus</i> | 57.0 | 21.2 | 9.5 | 165.0 |
| <i>Passer montanus</i> | 15.5 | 6.5 | 12.0 | 23.0 |
| <i>Hirundo rustica</i> | 83.0 | 55.0 | 25.5 | 66.0 |
| <i>Motacilla personata</i> | 33.0 | 28.8 | 22.0 | 28.0 |
| <i>Motacilla cinerea</i> | 12.0 | 3.3 | 2.0 | 2.0 |
| <i>Columba livia</i> | 18.0 | 13.3 | 9.5 | 11.0 |
| <i>Sturnus vulgaris</i> | 12.0 | 6.0 | 4.0 | — |
| <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | 11.0 | — | — | — |
| <i>Phoenicurus ochruros</i> | 3.0 | — | 6.0 | — |
| <i>Lanius collurio</i> | — | — | 4.0 | — |
| <i>Saxicola torquata</i> | 6.0 | 2.7 | 3.0 | 6.0 |
| <i>Luscinia calliope</i> | — | 2.0 | — | — |
| <i>Jynx torquilla</i> | 2.0 | 2.0 | 3.5 | — |
| <i>Emberiza aureola</i> | — | 7.3 | + | 8.0 |
| <i>Acrocephalus dumetorum</i> | 3.0 | 4.7 | 9.0 | 10.0 |
| <i>Emberiza hortulana</i> | — | 4.3 | 8.5 | 2.0 |
| <i>Sylvia communis</i> | 2.0 | 3.7 | 8.0 | 6.0 |
| <i>Crex crex</i> | — | 2.3 | 2.0 | — |
| <i>Sylvia nisoria</i> | 2.0 | — | — | — |
| <i>Coturnix coturnix</i> | — | 2.3 | 2.0 | 6.0 |
| <i>Upupa epops</i> | 2.0 | 2.0 | — | — |
| <i>Anthus trivialis</i> | — | 2.0 | 2.0 | — |
| <i>Parus major</i> | 2.0 | 2.0 | — | — |
| <i>Parus montanus</i> | — | — | 2.0 | — |
| <i>Dendrocopos minor</i> | 2.0 | — | — | — |
| <i>Pica pica</i> | — | — | 2.0 | 2.0 |
| <i>Actitis hypoleucos</i> | 2.0 | 2.0 | — | 2.0 |
| <i>Cuculus canorus</i> | 1.0 | 1.3 | 2.5 | — |
| <i>Carpodacus erythrinus</i> | 4.5 | 2.7 | 8.8 | 4.0 |
| <i>Carduelis caniceps</i> | 2.5 | 5.3 | 11.6 | 21.0 |
| <i>Emberiza citrinella</i> | 5.0 | 2.0 | 4.0 | 2.0 |
| <i>Corvus corone</i> | 6.0 | 2.0 | 2.0 | 20.0 |
| <i>Falco subbuteo</i> | 1.0 | 1.0 | — | — |
| <i>Pandion haliaetus</i> | 1.0 | — | — | — |
| <i>Milvus migrans</i> | 1.0 | 1.2 | 1.0 | 1.0 |
| <i>Accipiter nisus</i> | 1.0 | 2.0 | 1.0 | — |
| <i>Otus scops</i> | — | + | — | — |
| <i>Emberiza leucocephala</i> | — | — | 3.0 | — |
| <i>Streptopelia orientalis</i> | — | 1.2 | — | — |
| <i>Circus cyaneus</i> | — | 1.0 | 1.0 | — |
| <i>Acanthis cannabina</i> | — | 1.6 | 6.3 | 2.0 |
| <i>Corvus monedula</i> | — | 2.1 | — | — |
| <i>Pastor roseus</i> | — | 1.0 | 2.0 | — |
| <i>Cuculus saturatus</i> | — | — | 1.0 | — |
| <i>Turdus pilaris</i> | — | — | 1.0 | — |
| <i>Anas platyrhynchos</i> | — | — | 1.0 | — |
| <i>Falco tinnunculus</i> | — | — | 1.0 | — |
| <i>Buteo buteo</i> | — | — | 1.0 | — |
| <i>Tringa ochropus</i> | — | — | 1.0 | — |
| Всего: | 290.5 | 197.8 | 185.7 | 388.0 |

Таблица 2. Видовой состав и численность птиц в посёлке Урунхайка в июне 1980 и 1981 (абсолютные показатели)

| Виды птиц | 1980 | 1981 | Всего | % |
|--------------------------------|------|------|-------|-------|
| <i>Hirundo rustica</i> | 80 | 86 | 166 | 29.9 |
| <i>Passer domesticus</i> | 60 | 54 | 114 | 20.5 |
| <i>Motacilla personata</i> | 34 | 32 | 66 | 11.9 |
| <i>Columba livia</i> | 12 | 24 | 36 | 6.5 |
| <i>Passer montanus</i> | 15 | 16 | 31 | 5.6 |
| <i>Motacilla cinerea</i> | 10 | 14 | 24 | 4.3 |
| <i>Sturnus vulgaris</i> | 12 | 12 | 24 | 4.3 |
| <i>Phoenicurus phoenicurus</i> | 14 | 8 | 22 | 4.0 |
| <i>Saxicola torquata</i> | 10 | 2 | 12 | 2.2 |
| <i>Carpodacus erythrinus</i> | 2 | 7 | 9 | 1.7 |
| <i>Phoenicurus ochruros</i> | 2 | 4 | 6 | 1.1 |
| <i>Acrocephalus dumetorum</i> | 4 | 2 | 6 | 1.1 |
| <i>Corvus corone</i> | — | — | 6 | 1.1 |
| <i>Carduelis caniceps</i> | 2 | 3 | 5 | 0.9 |
| <i>Emberiza citrinella</i> | — | 5 | 5 | 0.9 |
| <i>Parus major</i> | 2 | 2 | 4 | 0.7 |
| <i>Sylvia nisoria</i> | 2 | — | 2 | 0.3 |
| <i>Sylvia communis</i> | — | 2 | 2 | 0.3 |
| <i>Upupa epops</i> | — | 2 | 2 | 0.3 |
| <i>Dendrocopos minor</i> | 2 | — | 2 | 0.3 |
| <i>Jynx torquilla</i> | — | 2 | 2 | 0.3 |
| <i>Actitis hypoleucos</i> | 2 | — | 2 | 0.3 |
| <i>Pandion haliaetus</i> | 1 | 1 | 2 | 0.3 |
| <i>Milvus migrans</i> | 1 | 1 | 2 | 0.3 |
| <i>Falco subbuteo</i> | 1 | 1 | 2 | 0.3 |
| <i>Accipiter nisus</i> | — | 1 | 1 | 0.2 |
| <i>Pica pica</i> | — | 1 | 1 | 0.2 |
| <i>Cuculus canorus</i> | — | 1 | 1 | 0.2 |
| Всего: | 268 | 288 | 536 | 100.0 |

Матабай (0.5×0.5 км) находится на южном, луговом берегу Маркаколя у северного подножия хребта Азутау. Это брошенный посёлок, в котором в 1980-1985 годах было до 30 пустующих домов, полуразрушенная ферма и проживало 4-5 семей. Здесь гнездится не менее 18 видов птиц (табл. 3), из числа которых доминирующими были деревенская ласточка, маскированная трясогузка и домовый воробей (58.5%). Благодаря наличию обширных пустырей, заросших сорной растительностью, на окраинах и в пределах посёлка в заметном числе гнездятся овсянка-дубровник и черноголовый чекан, а также обитают садовая и белошапочная *Emberiza leucocephala* овсянки, серая славка, садовая камышевка, лесной конёк *Anthus trivialis*, коростель *Crex crex* и перепел. Именно здесь в группе старых берёз около одного из домов в 1981-1983 впервые отмечено гнездование пары чёрных ворон, ранее не селившихся в пределах маркакольских сёл. Здесь же, в картофельных посадках вдоль ручья в одном из огородов наблюдался единственный случай гнездования соловья-красношёйки *Luscinia calliope* в населённом пункте. В 1978 году в Матабае отмечено гнездование сплюшки *Otus scops* (Березовиков 1989).

Таблица 3. Видовой состав и численность птиц в посёлке Матабай
в июне 1980-1985 годов (абсолютные показатели)

| Виды птиц | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | 1984 | 1985 | Всего | % |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| <i>Hirundo rustica</i> | 82 | 72 | 72 | 38 | 36 | 30 | 330 | 30.9 |
| <i>Motacilla personata</i> | 26 | 24 | 36 | 26 | 26 | 30 | 168 | 15.7 |
| <i>Passer domesticus</i> | 26 | 22 | 20 | 18 | 19 | 22 | 127 | 11.9 |
| <i>Columba livia</i> | 33 | 17 | 19 | 4 | 4 | 3 | 80 | 7.5 |
| <i>Emberiza aureola</i> | 8 | 18 | 4 | 4 | 4 | 6 | 44 | 4.1 |
| <i>Passer montanus</i> | 8 | 10 | 13 | 2 | 4 | 2 | 39 | 3.6 |
| <i>Carduelis caniceps</i> | 2 | 6 | 10 | 2 | 3 | 9 | 32 | 3.0 |
| <i>Acrocephalus dumetorum</i> | 2 | 10 | 8 | 4 | 2 | 2 | 28 | 2.6 |
| <i>Emberiza hortulana</i> | 6 | 8 | 2 | 4 | 4 | 2 | 26 | 2.4 |
| <i>Sturnus vulgaris</i> | 16 | 2 | — | — | 4 | 2 | 24 | 2.2 |
| <i>Sylvia communis</i> | 4 | 6 | 2 | 2 | 2 | 6 | 22 | 2.1 |
| <i>Saxicola torquata</i> | 2 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 16 | 1.5 |
| <i>Carpodacus erythrinus</i> | 2 | 4 | 5 | 1 | 1 | 3 | 16 | 1.4 |
| <i>Coturnix coturnix</i> | 2 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 1.3 |
| <i>Crex crex</i> | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 14 | 1.3 |
| <i>Actitis hypoleucos</i> | — | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 10 | 0.9 |
| <i>Motacilla cinerea</i> | 4 | — | 2 | — | 4 | — | 10 | 0.9 |
| <i>Jynx torquilla</i> | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | — | 10 | 0.9 |
| <i>Acanthis cannabina</i> | — | 2 | 2 | 2 | 1 | 1 | 8 | 0.7 |
| <i>Streptopelia orientalis</i> | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 7 | 0.7 |
| <i>Milvus migrans</i> | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 1 | 7 | 0.7 |
| <i>Falco subbuteo</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | 0.6 |
| <i>Circus cyaneus</i> | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 6 | 0.6 |
| <i>Corvus corone</i> | — | 2 | 2 | 2 | — | — | 6 | 0.6 |
| <i>Cuculus canorus</i> | — | 2 | — | 1 | 1 | — | 4 | 0.4 |
| <i>Upupa epops</i> | — | 2 | — | — | — | — | 2 | 0.2 |
| <i>Emberiza citrinella</i> | — | 2 | — | — | — | — | 2 | 0.2 |
| <i>Emberiza leucocephala</i> | — | 2 | — | — | — | — | 2 | 0.2 |
| <i>Anthus trivialis</i> | — | 2 | — | — | — | — | 2 | 0.2 |
| <i>Parus major</i> | — | — | — | — | 2 | — | 2 | 0.2 |
| <i>Luscinia calliope</i> | — | — | 2 | — | — | — | 2 | 0.2 |
| <i>Corvus monedula</i> | — | 1 | — | 1 | — | — | 2 | 0.2 |
| <i>Pastor roseus</i> | — | — | — | 1 | — | — | 1 | 0.1 |
| Всего: | 234 | 232 | 216 | 126 | 131 | 130 | 1069 | 100.0 |

Нижняя Еловка (1.0×0.5 км) находится на северном, луговом побережье Маркаколя у южного подножия Курчумского хребта. Полузаброшенный посёлок, в котором проживало от 20 до 30 семей и имелась действующая животноводческая ферма. Характерны обширные огороды и пустыри, заросшие крапивой и репейником, пустующие, частично разобранные дома, а также тальниковая пойма речки, протекающей через всё село. От озера село “отгорожено” стеной прибрежного заболоченного ельника. Гнездится 23 вида. В этом посёлке в июле 1981 при полном учёте зарегистрирован 21 вид (388 особей): домовый воробей — 165 особей (42.6%), деревенская ласточка — 66 (17.0), маскированная трясогузка — 28 (7.2), полевой воробей — 23 (5.9), седоголовый щегол — 21 (5.4), чёрная ворона — 20 (5.2), сизый голубь — 11 (2.9), садовая камышевка — 10 (2.6), дубровник — 8 (2.1), перепел, серая славка и черноголовый чекан — по 6 (по 1.5), обыкновенная ч-

чевица — 4 (1.0), перевозчик, горная трясогузка, садовая овсянка, коноплянка и сорока — по 2 (по 0.5), чёрный коршун и черныш *Tringa ochropus* — по 1 (по 0.3). По остепнённым выгонам на южной окраине Нижней Еловки характерно пение полевых жаворонков *Alauda arvensis*, а в заросшей тальником пойме речки — зелёной пеночки *Phylloscopus trochiloides*.

Верхняя Еловка (площадь 0.5×0.5 км) — небольшой посёлок на северном берегу с ельником, в котором находилось до 20 пустующих домов и проживало от 1 до 3 семей. Отмечено гнездование 23 видов птиц (табл. 4), из числа которых доминировали деревенская ласточка и маскированная трясогузка (30.1%). На пустырях в пределах посёлка распространено гнездование садовой камышевки, серой славки, обыкновенной *Emberiza citrinella*,

Таблица 4. Видовой состав и численность птиц в посёлке Верхняя Еловка в июне 1980-1983 (абсолютные показатели)

| Виды птиц | 1980 | 1981 | 1982 | 1983 | Всего | % |
|-------------------------------|------|------|------|------|-------|-------|
| <i>Hirundo rustica</i> | 22 | 34 | 24 | 22 | 102 | 16.2 |
| <i>Motacilla personata</i> | 24 | 30 | 20 | 14 | 88 | 13.9 |
| <i>Passer montanus</i> | 18 | 12 | 12 | 6 | 48 | 7.6 |
| <i>Carduelis caniceps</i> | 21 | 10 | 4 | 12 | 47 | 7.4 |
| <i>Passer domesticus</i> | 6 | 16 | 10 | 6 | 38 | 6.0 |
| <i>Columba livia</i> | 20 | 8 | 6 | 4 | 38 | 6.0 |
| <i>Acrocephalus dumetorum</i> | 4 | 16 | 12 | 4 | 36 | 5.7 |
| <i>Carpodacus erythrinus</i> | 4 | 10 | 8 | 13 | 35 | 5.5 |
| <i>Emberiza hortulana</i> | 12 | 10 | 10 | 2 | 34 | 5.4 |
| <i>Sylvia communis</i> | 4 | 20 | 6 | 3 | 32 | 5.1 |
| <i>Acanthis cannabina</i> | 5 | 6 | — | 8 | 19 | 3.0 |
| <i>Phoenicurus ochruros</i> | 8 | 6 | 4 | — | 18 | 2.8 |
| <i>Jynx torquilla</i> | 2 | 6 | 2 | 4 | 14 | 2.2 |
| <i>Emberiza citrinella</i> | — | 6 | 4 | 2 | 12 | 1.9 |
| <i>Coturnix coturnix</i> | 2 | 2 | 2 | 2 | 8 | 1.3 |
| <i>Sturnus vulgaris</i> | — | 2 | 6 | — | 8 | 1.3 |
| <i>Crex crex</i> | — | 2 | 2 | 2 | 6 | 1.0 |
| <i>Saxicola torquata</i> | 2 | 4 | — | — | 6 | 1.0 |
| <i>Emberiza leucocephala</i> | 4 | 2 | — | — | 6 | 1.0 |
| <i>Cuculus canorus</i> | 1 | 4 | — | — | 5 | 0.8 |
| <i>Motacilla cinerea</i> | 2 | 2 | — | — | 4 | 0.6 |
| <i>Anthus trivialis</i> | — | 2 | 2 | — | 4 | 0.6 |
| <i>Lanius collurio</i> | 4 | — | — | — | 4 | 0.6 |
| <i>Corvus corone</i> | — | 2 | 2 | — | 4 | 0.6 |
| <i>Parus montanus</i> | 2 | — | — | — | 2 | 0.3 |
| <i>Pica pica</i> | — | — | 2 | — | 2 | 0.3 |
| <i>Pastor roseus</i> | — | — | 2 | — | 2 | 0.3 |
| <i>Milvus migrans</i> | 1 | — | 1 | — | 2 | 0.3 |
| <i>Buteo buteo</i> | — | — | 1 | — | 1 | 0.2 |
| <i>Circus cyaneus</i> | 1 | — | — | — | 1 | 0.2 |
| <i>Accipiter nisus</i> | 1 | — | — | — | 1 | 0.2 |
| <i>Falco tinnunculus</i> | 1 | — | — | — | 1 | 0.2 |
| <i>Anas platyrhynchos</i> | — | 1 | — | — | 1 | 0.2 |
| <i>Cuculus saturatus</i> | 1 | — | — | — | 1 | 0.2 |
| <i>Turdus pilaris</i> | — | 1 | — | — | 1 | 0.2 |
| Всего: | 172 | 214 | 142 | 103 | 631 | 100.0 |

белошапочной и садовой овсянок, перепела, коростеля, а в кустарниках — европейского жулана. В старых ивах на улицах посёлка отмечены случаи гнездования сороки *Pica pica* и пухляка *Parus montanus*, а в брошенных домах — горихвостки-чернушки *Phoenicurus ochruros*. Несмотря на всю кажущуюся на первый взгляд схожесть населения птиц в посёлках, каждый из них имеет свои особенности. В первую очередь, различия наблюдаются в соотношении доминирующих видов. В целом для всех населённых пунктов характерно доминирование деревенской ласточки, и только в Нижней Еловке преобладает домовый воробей. В отличие от предгорных посёлков Южного Алтая, численность полевого воробья и скворца на побережье Маркаколя в период гнездования низка.

Несколько иное соотношение доминирующих видов птиц в населённых пунктах других районов Алтая и Сибири. В лесостепном поясе Центрального Алтая доминируют домовый воробей — 41%, полевой воробей — 24%, сизый голубь и белая трясогузка *Motacilla alba* — по 13-14% (Малков, Равкин 1985). В Северном Алтае доминируют домовый и полевой воробы — 49 и 16%, сизый голубь — 18%, скворец — 4%, белая трясогузка — 2% (Цыбулин 1999); в предгорных и низкогорных посёлках Северо-Восточного Алтая: полевой воробей — 27%, домовый воробей — 21%, деревенская ласточка — 13%, скворец — 12% (Равкин 1973); в южной тайге Западной Сибири (Приобье): полевой воробей — 49%, скворец — 10% и береговая ласточка — 12% (Равкин, Лукьянова 1976); в лесной зоне Средней Сибири: домовый воробей — 39%, полевой воробей — 18% и деревенская ласточка — 11% (Равкин 1984). Колебания численности большинства видов птиц в населённых пунктах незначительны. Плотность населения птиц по июньским учётам в 1980-1985 составляла от 234 до 126 ос./км², в Верхней Еловке в 1980-1983 — 214-103, в Урунхайке в 1980-1981 — 268-288 ос./км². Довольно стабильна численность домового воробья и маскированной трясогузки. Однако в результате того, что в 1980 в Матабае четверть домов была разобрана и вывезена, численность маскированной трясогузки и сизого голубя сократилась, соответственно, до 30 и 3 особей.

Особая группа птиц населённых пунктов — “посетители”. К ней относятся 15 видов птиц, прилетающих в сёла на кормёжку, солонцы или залетающих во время поисковых кормовых полётов. Доля их в общем населении птиц невысока: в Матабае 8.4%, в Нижней Еловке 12.2%, в Верхней Еловке 19.3%, в Урунхайке 6.3%. Сравнительно обычны седоголовый щегол (4%), обыкновенная чечевица (2.4%), обыкновенная коноплянка (1.1%). Редки чёрный коршун, обыкновенная кукушка *Cuculus canorus* (по 0.5%), полевой лунь *Circus cyaneus*, большая горлица *Streptopelia orientalis*, чеглок *Falco subbuteo* (по 0.3%), а также скопа *Pandion haliaetus*, розовый скворец *Pastor roseus*, перепелятник *Accipiter nisus* и галка *Corvus monedula* (по 0.1%). Очень редки глухая кукушка *Cuculus saturatus*, пустельга *Falco tinnunculus*, канюк *Buteo buteo*, рябинник *Turdus pilaris*, черныш *Tringa ochropus* и кряква *Anas platyrhynchos* (по 0.04%).

Во второй половине лета, начиная с третьей декады июля и в течение августа, в маркакольских посёлках отмечено 49 видов птиц (табл. 5). Численность птиц изменялась от 155 до 890, в среднем 371 особь за 1 полный

Таблица 5. Видовой состав и численность птиц в маркакольских посёлках во второй половине лета 1980-1983 (8 учётов)

учёт. Доминирующими видами продолжали оставаться деревенская ласточка, домовый и полевой воробы, маскированная трясогузка (76.7% от числа всех учтённых особей), численность которых возросла за счёт вылетевшего молодняка первого и второго репродуктивных циклов. Сравнительно обычны 7 видов: сизый голубь, коноплянка, чечевица, чёрная ворона, горная и желтоголовая *Motacilla citreola* трясогузки, а в отдельные годы — городская ласточка (всего 15.8%). Видовое разнообразие птиц в этот период заметно изменяется за счёт кочующих и уже мигрирующих видов.

Своеобразным биотопом являются и животноводческие фермы-заимки. Это, как правило, удалённые на 10-15 км от посёлков отделения совхозов, на которых имеется 1-3 фермы для содержания скота и жилой дом с хозяйственными пристройками. Некоторые заимки, например, Глуховская, представляют собой маленькие посёлки с домами и 3-4 фермами. Заимки функционируют зимой, а летом пустуют, что создаёт благоприятные условия для гнездования птиц. В 4 обследованных нами заимках отмечено гнездование 9 видов птиц. Из них на всех регулярно гнездятся маскированные трясогузки (44.8% от числа всех учтённых пар). Обычна здесь деревенская ласточка (25.4%), жившая на трёх из 4-х ферм. Часто поселяется сизый голубь и полевой воробей (по 10.4%). Для горной трясогузки, обыкновенной

горихвостки, серой мухоловки *Muscicapa striata* и рябинника отмечены единичные случаи гнездования в постройках на заимках (по 1.5%). Закономерно, что на брошенных и полуразрушенных фермах (Джиренька) птицы гнездятся редко и нерегулярно (маскированная трясогузка, обыкновенная горихвостка). На заимках, где скот содержится неежегодно (Матабайка), их численность возрастает, а в используемых каждую зиму и имеющих "обжитой" облик (Глухово) отмечается наибольшее видовое и количественное разнообразие птиц. Причём гнездование домового воробья и горной трясогузки отмечается именно в этом типе ферм. В них же возрастает количество живущих деревенских ласточек, которые доминируют.

Фермы-заимки, особенно загоны, заполненные навозом, а также лужайки-выгоны с сильно выбитым травяным покровом, в летнее время привлекают значительное количество птиц, прилетающих сюда на кормёжку и солонцевание. Так, на брошенной ферме Джиренька 13-17 июня 1981 за 3 утренних часа ежедневно прилетало до 10 обыкновенных чечевиц, 4 седоголовых щеглов, 4 чёрных ворон, 2 сорок, 2 сизых голубей и 1 обыкновенной овсянки. На Глуховской заимке 14-17 июня 1982 ежедневно учитывалось до 20 чечевиц, 15 обыкновенных коноплянок, 10 больших горлиц, 7 сорок, 4 чёрных ворон, 3 обыкновенных кукушек, 2 чёрных коршунов, а также единично появлялись обыкновенная пустельга и полевой лунь. Регулярными посетителями солонцов в посёлках и на заимках являются седоголовый щегол и обыкновенная чечевица. Не случайно щегол у местных жителей получил название "солонец". В 1966 году с 27 июня по 25 июля лишь на одном солонце в селе Урунхайка паутинной сетью было отловлено 863 чечевицы. Согласно расчётам, за этот период солонец посетило свыше 7.5 тыс. чечевиц (Гаврилов 1968). Кроме солонцов, щеглов в летнее время привлекают также одуванчики на полянах и улицах сёл, семенами которых охотно кормят взрослые и молодые птицы. С весны до осени в маркакольских сёлах в поисках корма регулярно держатся коршуны и охотятся за ласточками чеглоки (Березовиков 2001). Изменилось поведение чёрной вороны, у которой стали проявляться выраженные черты антропофильности. В 1960-е, когда эта птица повсеместно истреблялась местными жителями, она была весьма осторожной по отношению к человеку. Однако в 1978-1985 годах после вылета молодняка из гнёзд многие выводки ворон стали держаться в пределах сёл. Слётки, ещё докармливаемые родителями, проводят время на крышах домов, веточно-соломенных крыших дворов, сеновалах и изгородях, являясь одним из характерных и примечательных элементов маркакольских деревень.

Кроме ферм-заимок, на побережье оз. Маркаколь имеется ещё ряд построек разного назначения. Так, на южном берегу озера в двух коттеджах бывшей турбазы в 1982-1985 годах отмечено нерегулярно гнездование 4 видов птиц: маскированной трясогузки (3 случая), деревенской ласточки (2), сизого голубя (2) и серой мухоловки (1). Охотничьи и связевые избушки в ущельях гор почти не привлекают гнездящихся птиц, за исключением седоголовых щеглов и обыкновенных чечевиц, регулярно прилетающих сюда на солонцы. Лишь в 1984 в избушке связистов, расположенной вдоль телефонной линии в ущелье р. Тополёвки (Курчумский хр.) в 8 км от озера, отмечено гнездование одной пары маскированных трясогузок. Ещё одно

гнездо этих трясогузок обнаружили в июле 1979 в брошенной избе лесорубов в верхнем течении р. Сорвенок у подножия горы Торгаус. В постройках лесопитомника на Тесном ключе в 1981 гнездилось по паре обыкновенных горихвосток и деревенских ласточек. Из трёх находившихся под контролем пасек на побережье Маркаколя в 1980-1985 лишь на одной, расположенной в устье р. Тихушки, ежегодно гнездилось по паре деревенских ласточек, маскированных трясогузок, скворцов и дважды по паре вертишеек. На остальных пасеках неежегодно отмечались единичные случаи гнездования маскированных трясогузок. Таким образом, пустующие и временно используемые постройки человека в котловине оз. Маркаколь используют для гнездования 11 видов птиц, из них лишь маскированная трясогузка гнездится во всех их типах.

Из других элементов культурного ландшафта некоторые птицы заселяют также мосты через горные реки. Из 11 обследованных мостов старых деревянных конструкций гнездование птиц отмечено лишь в 7 (63.6%), из них горная трясогузка поселилась в 3 (42.8%), сизый голубь — в 2 (28.6%), маскированная трясогузка и деревенская ласточка — в 2 (по 14.3%).

После проведения в 1981 г. первой высоковольтной линии электропередачи между Алексеевкой, Успенкой, Урунхайкой и Бобровкой, стало отмечаться гнездование полевых воробьёв в пустотах железобетонных опор. Галки также начали устраивать гнёзда в пустотах торцах столбов ЛЭП и проникать по этим линиям из южных предгорий в горы. Уже в 1984 г. они распространились от Алексеевки до Успенки (Березовиков 1995).

У животноводческих стоянок с одной-двумя юртами, существующих в горах с мая по октябрь, регулярно гнездится по одной-две пары горных и маскированных трясогузок. Постоянными посетителями стоянок скота являются чёрная ворона, сорока, сизый голубь, большая горлица, чёрный коршун, седоголовый щегол, обыкновенная чечевица, обыкновенная, белошапочная и садовая овсянки. В горах у истока Кальджира около юрт регулярно кормились галки и скворцы, гнездившиеся поблизости в дуплистых лиственницах.

Проникновение в горы маскированной трясогузки целиком связано с деятельностью человека. Её гнездование в горах устойчиво связано с местами временных стоянок деревенских гуртов коров и табунов лошадей, ежедневно выгоняемых вверх по ущельям. В таких местах, как правило, поселяется по одной паре птиц, и если стоянка существует в одном месте из года в год, они селятся здесь регулярно. Однако при смене места стоянки исчезают и трясогузки. Так, на восточном побережье озера Маркаколь в 1978-1982 пара маскированных трясогузок ежегодно гнездилась в горах в истоках ручья Соколиха (1800 м н.у.м.) среди паркового лиственничного леса, на участке, где в дневные часы обычно отстаивался скот. С переменной места стоянки в 1983 трясогузки перестали здесь гнездиться. Ещё одна пара ежегодно поселялась около юрт животноводческой стоянки в верховьях р. Белезек (1750 м н.у.м.), в 17-18 км от ближайшего посёлка. Ведущим фактором, способствующим гнездованию трясогузок в подобных местах, является хороша кормовая база, создающаяся в местах постоянного содержания скота, в первую очередь обилие сопутствующих стадным домашним копытным насекомых, являющихся излюбленным кормом трясогузок.

Заключение

Таким образом, из 65 видов птиц, гнездящихся в населённых пунктах Южного Алтая, в Маркакольской котловине в период гнездования встречается 48 видов, из них 34 гнездится. В Матабае и Верхней Еловке на гнездовании отмечено по 23 вида, в Урунхайке и Нижней Еловке — по 18. На животноводческих фермах-заимках селится 9 видов, на пасеках — 4, в других жилых сооружениях разного назначения (турбазы, избушки и т.п.) — 6, в мостах — 7 видов. Основу населения птиц составляют синантропные виды: деревенская ласточка, домовый и полевой воробы, маскированная трясогузка, скворец, сизый голубь (68.7%). Значительна доля дендрофильных, луговых и кустарниковых видов, населяющих огорода, пустыри и выгоны по окраинам деревень. Из 33 видов птиц в домах и постройках гнездятся 12 (20.7%), в огородах — 6 (10.3%), в группах деревьев среди сёл — 10 (17.3%), на пустырях — 9 (15.5%), на луговинах-выгонах — 8 (13.8%), в кустарниках на окраинах сёл — 8 (13.8%), по руслам речек и ручьёв — 5 (8.6%). Различия в населении маркакольских посёлков сводятся к следующему. Обыкновенная горихвостка гнездится только в Урунхайке, горихвостка-чернушка — в Урунхайке и Верхней Еловке. Дубровник живёт по луговым окраинам-выгонам в Матабае, Нижней и Верхней Еловках. Гнездование соловья-краснощёйки отмечалось по ручью в огородах в селе Матабай. Только в Верхней Еловке отмечено обитание в группах ив и кустарников сороки, пухляка и европейского жулана. В Нижней Еловке по кустарникам на выгонах гнездились обыкновенная чечевица и коноплянка, а в группе высокоствольных берёз в центре села — седоголовый щегол. Ястребиная славка селилась в 1979–1980 в бурьяннике огорода в Урунхайке, чёрная ворона в 1981–1983 на берёзах в Матабае. В этом же посёлке в 1978 гнездились сплюшка. Перевозчик чаще всего селится в поймах речек, протекающих через деревни, однако в Урунхайке в 1979 и 1980 найдены его гнёзда в огородах: среди картофеля и в траве вдоль забора (Березовиков 1988). Гнездование садовой, обыкновенной и белошапочной овсянок, черноголового чекана, перепела и коростеля наблюдалось на пустырях и луговинах-выгонах в пределах Матабая, Нижней и Верхней Еловок, а чекана — в огородах в Урунхайке. Садовая камышевка и серая славка гнездятся во всех посёлках в огородах, бурьянниках, реже в зарослях малины и смородины в палисадниках. Вместе с тем в посёлках на побережье Маркаколя отсутствует более 30 видов птиц, отмеченных на гнездовании в населённых пунктах степных предгорий и горных долин Южного Алтая. Так, в южных предгорьях хребта Азутау в таком крупном посёлке, как Алексеевка (ныне Теректы) гнездится не менее 40 видов птиц. Из них наиболее многочисленны домовый и полевой воробы; обычны сизый голубь, южный соловей *Luscinia megarhynchos*, скворец, деревенская ласточка, маскированная трясогузка, большая синица, седоголовый щегол, сорока; малочисленны и редки кольчатая горлица *Streptopelia decaocto*, малая горлица *S. senegalensis*, удод *Upupa epops*, обыкновенная каменка *Oenanthe oenanthe*, пlesenка *O. pleschanka*, галка, малый зуёк *Charadrius dubius*, перевозчик, полевой конёк *Anthus campestris*. В старовозрастных тополово-клёновых садах и огородах гнездятся обыкновенная горлица *Streptopelia turtur*, обыкновенная пустельга

Falco tinnunculus, чеглок *Falco subbuteo*, ушастая сова *Asio otus*, сплюшка, белоспинный дятел *Dendrocopos leucotos*, малый пёстрый дятел, князёк *Parus cyanus*, чёрная ворона, грач *Corvus frugilegus*, чернолобый сорокопут *Lanius minor*, европейский жулан, иволга *Oriolus oriolus*, серая славка, садовая камышевка, обыкновенный сверчок *Locustella naevia*, варакушка *Luscinia svecica*, жёлчная овсянка *Emberiza bruniceps*. В речных обрывах вблизи Алексеевки гнездятся зимородок *Alcedo atthis*, золотистая щурка *Merops apiaster*, а в глинистых карьерах между Алексеевкой и Ашалы — сизоворонка *Coracias garrulus*. Кроме перечисленных выше видов, в других посёлках Курчумской, Нарымской и Бухтарминской долин отмечено также гнездование камышницы *Gallinula chloropus*, лысухи *Fulica atra*, большого пёстрого дятла *Dendrocopos major* (Зыряновск), береговой ласточки *Riparia riparia*, жёлтой трясогузки *Motacilla flava*, полевого жаворонка, ястребиной славки, зелёной пеночки *Phylloscopus trochiloides*, обыкновенной горихвостки, каменки-плясуньи *Oenanthe isabellina*, поползня *Sitta europaea* и других птиц (Березовиков 2002; Березовиков, Воробьёв 2001; Березовиков, Лухтанов, Стариков 1991; Гаврилов и др. 2002а, б; Лухтанов, Березовиков 2003; Скляренко 1989; Скляренко, Березовиков 1989).

Литература

- Березовиков Н.Н. 1988. Гнездящиеся кулики оз. Маркаколь // *Орнитология* 23: 200-202.
- Березовиков Н.Н. 1989. Птицы Маркакольской котловины (Южный Алтай). Алма-Ата: 1-200.
- Березовиков Н.Н. 1995. Синантропное гнездование галки в Казахстанском Алтае // *Вопросы орнитологии: Тез. докл. 5-й конф. орнитологов Сибири*. Барнаул: 128-130.
- Березовиков Н.Н. 1997. Влияние заповедного режима на авиауну лугово-степных биоценозов Маркакольской котловины // *Степи Евразии: Материалы междунар. симп.*. Оренбург: 122.
- Березовиков Н.Н. 2001. О территориальном и охотниччьем поведении чеглока и черного коршуна на Южном Алтае // *Беркут* 10, 1: 105-110.
- Березовиков Н.Н. 2002. Материалы к авиауне Курчумских гор и южных отрогов Азутау (Южный Алтай) // *Рус. орнитол. журн. Экспресс-вып.* 202: 983-1009.
- Березовиков Н.Н., Воробьёв И.С. 2001. Птицы западных отрогов Нарымского хребта (Южный Алтай) // *Рус. орнитол. журн. Экспресс-вып.* 170: 1067-1086.
- Березовиков Н.Н., Зинченко Ю.К., Зинченко Е.С. 1990. Маркакольский заповедник // *Заповедники Средней Азии и Казахстана*. М.: 114-128.
- Березовиков Н.Н., Лухтанов А.Г., Стариков С.В. 1992. Птицы Бухтарминской долины (Южный Алтай) // *Современная орнитология* 1991. М.: 160-179.
- Гаврилов Э.И. 1968. Об использовании солонцов для отлова птиц // *Орнитология* 9: 343-344.
- Гаврилов Э.И., Кузьмина М.А., Грачёв Ю.Н., Родионов Э.Ф., Березовиков Н.Н. 2002. Материалы о птицах Южного Алтая. 1. Non-Passeriformes // *Рус. орнитол. журн. Экспресс-вып.* 183: 351-371.
- Гаврилов Э.И., Кузьмина М.А., Грачёв Ю.Н., Родионов Э.Ф., Березовиков Н.Н. 2002. Материалы о птицах Южного Алтая. 2. Passeriformes // *Рус. орнитол. журн. Экспресс-вып.* 184: 391-419.
- Лухтанов А.Г., Березовиков Н.Н. 2003. Материалы к орнитофауне Бухтарминской долины (Юго-Западный Алтай) // *Рус. орнитол. журн. Экспресс-вып.* 239: 1130-1146.
- Малков Н.П., Равкин Ю.С. 1985. Центральный Алтай // *Пространственно-временная динамика животного населения*. Новосибирск: 115-131.
- Миловидов С.П. 1973. Птицы населённых пунктов Западной Сибири, их охрана и привлечение. Томск: 1-29.

- Равкин Ю.С. 1973. *Птицы Северо-Восточного Алтая*. Новосибирск: 1-375.
- Равкин Ю.С. 1984. *Пространственная организация населения птиц лесной зоны (Западная и Средняя Сибирь)*. Новосибирск: 1-264.
- Равкин Ю.С., Лукьянова И.В. 1976. *География позвоночных южной тайги Западной Сибири*. Новосибирск: 1-360.
- Скляренко С.Л. 2003. К фауне и биологии воробьиных птиц верхнего течения Бухтармы (Южный Алтай) // *Рус. орнитол. журн.* Экспресс-вып. 208: 21-31.
- Скляренко С.Л., Березовиков Н.Н. 1989. Привлечение птиц в искусственные гнездовья в Юго-Западном Алтае // *Экологические аспекты изучения, практического использования и охраны птиц в горных экосистемах: Тез. докл. Всесоюз. симп.* Фрунзе: 93-94.
- Цыбулин С.М. 1999. *Птицы Северного Алтая*. Новосибирск: 1-518.
- Щербаков Б.В. 1986. *Птицы Западного Алтая*. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. М: 1-22.
- Щербаков Б.В. 1995. Заметки о расселении птиц в Юго-Западном Алтае // *Актуальные вопросы биологии: Тез. докл. к научн. конф., посв. XX-летию биол. ф-та Алтайского ун-та*. Барнаул: 191-193.
- Щербаков Б.В. 1996. *Птицы за окном (пособие по птицам населённых пунктов Восточного Казахстана)*. Усть-Каменогорск: 1-144.



ISSN 0869-4362

Русский орнитологический журнал 2004, Том 13, Экспресс-выпуск 249: 15-18

Значение одного из видов малопривлекательного корма (жука рода *Carabus*) в питании птиц

И.В.Прокофьева

Российский государственный педагогический университет,
набережная реки Мойки, д. 48, Санкт-Петербург, 191186, Россия

Поступила в редакцию 26 декабря 2003

Жуки рода *Carabus* не являются излюбленным видом пищи птиц, скорее всего из-за того, что их прианальные железы выделяют едкий секрет (Кузнецов 1953). Ведь самые разные птицы, добывая корм, берут не любую пищу, попавшуюся им на глаза, а выбирают то, что им больше всего подходит, игнорируя при этом малопривлекательные для них объекты питания (Мальчевский 1959; Иноземцев 1963; Прокофьева 1988, 2002). Отсюда вопрос о том, как птицы относятся к жука рода *Carabus*, представляет определённый интерес и выяснение его весьма желательно.

Исследования, связанные с этим вопросом, мы проводили на юге Ленинградской области во время изучения питания 89 видов птиц в период с 1955 по 1989 г. Анализ содержимого желудков, порций пищи, приносимой родителями птенцам, и погадок взрослых птиц и птенцов позволил выявить потребителей жука рода *Carabus* среди птиц.

Из таблицы видно, что совершенно точно этих жука добывают 6 видов птиц: сорокопут-жулан *Lanius collurio*, чёрный дрозд *Turdus merula*, скворец *Sturnus vulgaris* и три вида врановых: сорока *Pica pica*, сойка *Garrulus*

glandarius и грач *Corvus frugilegus*. Кроме того, однажды была найдена погадка с остатками жужелицы *Carabus* sp. на месте кормёжки стаи врановых, состоявшей из серых ворон *Corvus cornix*, галок *C. monedula* и грачей, но кто именно из них отрыгнул её, выяснить не удалось. Анализ пищи этих птиц показал, что питались они жужелицами в летние месяцы и в сентябре.

Встречаемость и количество жужелиц рода *Carabus* в образцах корма птиц

| Виды птиц | Число образцов корма | Число экз. животного корма | Число встреч жужелиц | Число экз. жужелиц |
|----------------------------|----------------------|----------------------------|----------------------|--------------------|
| <i>Lanius collurio</i> | 448 | 1043 | 8 | 23 |
| <i>Turdus merula</i> | 74 | 379 | 1 | 1 |
| <i>Sturnus vulgaris</i> | 376 | 1639 | 1 | 1 |
| <i>Pica pica</i> | 112 | 553 | 2 | 2 |
| <i>Garrulus glandarius</i> | 12 | 56 | 1 | 5 |
| <i>Corvus frugilegus</i> | 425 | 1021 | 2 | 2 |
| Смешанная стая | | | | |
| Corvidae* | 64 | 171 | 1 | 1 |
| Всего: | 1511 | 4862 | 16 | 35 |

* — *Corvus cornix*, *C. frugilegus*, *C. monedula*.

Следует обратить внимание на то, что жужелицы, о которых идёт речь, не такие уж маленькие насекомые и, видимо, поэтому добывающие их птицы тоже являются не самыми мелкими представителями пернатых. Исключение составляет только жулан, который, хотя и имеет весьма небольшие размеры, тем не менее не избегает охотиться на этих жужелиц. Кстати сказать, учитывая довольно крупные размеры жужелиц *Carabus*, родители не скармливают их совсем маленьким птенцам. В процессе работы выяснилось, что в бывших под наблюдением гнёздах эти жуки появлялись в пище птенцов жуланов, чёрных дроздов и сорок только по прошествии 7-8 дней после вылупления, а скворчата получали этот корм лишь тогда, когда им исполнилось 13-14 дней.

Интересно, что хотя под наблюдением у нас было много самых разных птиц, жужелицы *Carabus* были обнаружены в пище только воробых; ни дятловые Picidae (7 видов), ни сизоворонки *Coracias garrulus*, ни другие птицы их не добывали. Но и воробых добывали их редко. В наибольшем количестве жужелицы содержались в пище соек, где составляли около 9% от всех объектов питания, и жуланов (2.2%). У остальных встречаемость в пище этих насекомых была значительно меньше: у сорок 0.4%, у чёрных дроздов 0.3%, у грачей 0.2%, а у скворцов всего лишь 0.06%.

Таким образом, если считать правильным разделение разных пищевых объектов на “очень вкусных”, “вкусных”, “невкусных, но съедобных” и “несъедобных” (Lane 1957), то жужелиц рода *Carabus* надо, видимо, относить к “невкусным, но съедобным”.

В то же время, хотя любителей жужелиц среди птиц почти нет, иногда всё же встречаются пусть не отдельные виды, а только отдельные особи, в пище которых при случае можно обнаружить не один экземпляр этих жу-

желиц, а даже несколько. Так, в 1962 г. в одном из гнёзд жуланов нам удалось получить 16 образцов корма, содержащих 80 объектов, среди которых оказалось 19 экз. жужелиц *Carabus*, что составило 23.7% от всех кормовых объектов. При этом следует учесть, что приведённая цифра, возможно, несколько занижена, т.к. среди прочих объектов питания обнаружен ещё 21 жук из сем. Carabidae, но их, к сожалению, не только до вида, но даже до рода определить не удалось. Аналогичную картину мы выявили и при анализе содержимого одного желудка сойки, где оказались остатки мышевидного грызуна и 5 жужелиц рода *Carabus*. У других же соек, добытых в количестве 10 экз., среди 49 объектов питания ни одной из этих жужелиц не было. Таким образом получается, что отдельные особи названных видов не только не избегают брать жужелиц *Carabus*, но могут даже отчасти специализироваться на их добыче, а жуланы иногда ещё и приучают птенцов питаться этим кормом.

Важно ещё и то, что хотя под наблюдением у нас было 12 гнёзд жулана, только в трёх из них родители давали птенцам этих жуков — в двух в виде очень редкого прибавления к другой пище, тогда как в третьем (упомянутом выше) птенцы получали их неоднократно. При изучении же питания птенцов скворца в 14 гнёздах лишь в одном из них удалось зарегистрировать принос жужелицы рода *Carabus*, а у сороки то же самое было отмечено в двух гнёздах из четырёх, бывших под наблюдением.

Таким образом, факт частого отказа от съедобной, но малопривлекательной пищи можно считать установленным, хотя всегда существуют, как уже сказано было выше, отдельные особи, не избегающие употреблять этот корм. В то же время следует учитывать, что даже в самых обычных условиях выборочное отношение птиц к разным видам пищи не остаётся совершенно неизменным. С течением времени изменяется состояние кормовой базы, что заставляет птиц перестраивать своё питание. Происходит смена кормов по сезонам, возникает неодинаковая степень доступности насекомых в разное время суток, появляется зависимость кормовой базы от погодных условий и т.д. К тому же если птицы кормятся в разных биотопах, то им приходится сталкиваться с тем, что состав и количество пищи в них далеко не одинаковы. Следовательно, воздействие внешних факторов на питание птиц вызывает характерные изменения их рационов и способов кормодобывания. Большая или меньшая избирательность, которую птицы обнаруживают в тех или иных условиях, почти всегда обусловливается сытостью или голодом, т.е. зависит от обилия пищи в природе. Поэтому один и тот же корм в одних случаях может поедаться в значительном количестве, а в других — более или менее случайно.

Что касается жужелиц рода *Carabus*, то поскольку они полностью птицами не отвергаются, их, видимо, как раз и следует причислять к тем видам корма, которые могут служить резервом при неблагоприятных условиях питания. Кстати сказать, редкая добыча птицами этих жужелиц может быть связана не только с тем, что у последних выделяется едкий секрет прианальными железами, но также и с их образом жизни, поскольку они активны главным образом ночью, а днём, скорее всего, не очень доступны для птиц.

В процессе работы мы отметили поедание птицами представителей нескольких видов рода *Carabus*. Чаще всего встречались в корме птиц решетчатые жужелицы *Carabus cancellatus tuberculatus*. Они содержались в пище жуланов, сорок и грачей. Зернистых жужелиц *C. granulatus* поедали чёрные дрозды, а один экземпляр блестящей жужелицы *C. nitens* встречен в погадке, найденной на месте кормления стаи врановых.

Следует отметить, что во всяком случае первые два вида широко распространены и, будучи хищниками, хорошо известны как истребители вредных насекомых (Щёголев 1958). Они питаются гусеницами различных чешуекрылых, ложногусеницами пилильщиков, личинками жуков, клопов и т.д. Поэтому их деятельность следует расценивать как полезную и совсем не безразлично, как относятся к ним птицы. Можно только приветствовать, что последние добывают их, как правило, редко.

Литература

- Иноземцев А.А. 1963. Элективность питания птиц и некоторые причины её изменчивости // *Орнитология* 6: 425-450.
- Кузнецов Н.Я. 1953. *Основы физиологии насекомых*. М.; Л., 2: 1-353.
- Мальчевский А.С. 1959. *Гнездовая жизнь певчих птиц: Размножение и постэмбриональное развитие лесных воробьиных птиц Европейской части СССР*. Л.: 1-282.
- Прокофьева И.В. 1988. Мохнатые гусеницы в пище птенцов насекомоядных птиц // *Тез. докл. 12-й Прибалт. орнитол. конф.* Вильнюс: 183-184.
- Прокофьева И.В. 2002. Поедание птицами божьих коровок Coccinellidae: личинок, куколок и имаго // *Рус. орнитол. журн. Экспресс-вып. 198*: 861-865.
- Щёголев В.Н. (ред.) 1958. *Словарь-справочник энтомолога*. М.; Л.: 1-631.
- Lane Ch. 1957. Preliminary note on insects eaten and rejected by a tame shama (*Kittacinela malabarica* Gm.) with the suggestion that in certain species of butterflies and moths, females are less palatable than males // *Entomol. Monthly Mag.* 93, 1119: 172-179.



ISSN 0869-4362

Русский орнитологический журнал 2004, Том 13, Экспресс-выпуск 249: 18-20

Кормёжка сизого голубя *Columba livia* ягодами черёмухи Маака *Padus maackii*

А.А. Резанов, А.Г. Резанов

Кафедра зоологии и экологии, Московский педагогический государственный университет, ул. Кибальчича, д. 6, корп. 5, Москва, 129278, Россия

Поступила в редакцию 6 января 2004

Днём 20 августа 2003 в городе Королёве (Московская обл.) в районе жилой застройки на 4-5-метровом дереве черёмухи Маака *Padus maackii* (интродуцирована из Южного Приморья) на высоте 3-4 м кормились четыре сизых голубя *Columba livia*. Голуби были представлены разными морфами: 2 чеканных (меланисты), 1 сизый (дикая окраска), 1 получеканный

(переходная форма между сизым и чеканным). Голуби передвигались по тонким ветвям, балансируя крыльями и раздвигая мешающие им листья, стараясь добраться до зрелых плодов черёмухи. Голуби склёывали плоды, дотягиваясь до расположенных ниже их.

Для синантропных форм сизого голубя отмечена кормёжка на деревьях, на виноградных лозах. Причём указано, что при кормёжке на тонких ветвях голубям приходится постоянно балансировать, чтобы удержать равновесие (Cramp 1985). В различных регионах России (Красноярский край, Ново-кузнецк, Кемерово) отмечена регулярная кормёжка сизых голубей на деревьях плодами ранета; голуби склёывали довольно крупные (7-8 мм в диаметре) яблочки, прекрасно удерживаясь на ветвях (Котов 1993). Указано, что использование данного метода выработано голубями за последнее десятилетие. В то же время А.С.Мальчевский и Ю.Б.Пукинский (1983) отмечали, что привычка отдыхать, сидя на ветвях деревьев, иногда даже на тонких, а также на проводах вдоль железных дорог, выработана голубями несколько раньше — в последние десятилетия. Вероятно, этой привычке не меньше по крайней мере 40 лет. В частности, один из авторов прекрасно помнит, что в 1960-1970-е в центре Москвы, в сквере недалеко от Большого театра, местные сизые голуби постоянно отдыхали на полого наклонённых толстых ветвях боярышника. По Р.Н.Мекленбурцеву (1951), в редких случаях голуби отдыхают на отдельных деревьях и в небольших рощах. Н.А.Холодковский и А.А.Силантьев (1901) сообщали, что сизый голубь почти никогда не садится на деревья; из этого следует, что как исключительное явление данная повадка появилась ещё раньше.

В настоящее время в Москве сизые голуби постоянно отдыхают на электрических проводах и на толстых горизонтальных ветвях деревьев, собираясь иногда группами до нескольких десятков особей, особенно возле мест подкормки. Например, 7 декабря 2003 на берегу р. Яузы на старой иве около места подкормки голубей и крякв *Anas platyrhynchos*, отдыхало 30 голубей (по 2-3 сизых и гибридных, остальные — чеканные и получеканные).

Во время кормёжки голуби могут использовать деревья и кустарники как субстрат для разыскивания корма и более необычным способом. В частности, 20 августа 1981 в Ленинграде отмечено 2 случая кормёжки одиночных сизых голубей, передвигающихся (ходьба с балансирующими взмахами крыльями) по верхней горизонтальной поверхности кустов, подстриженных на высоте 75-80 см от земли. Возможно, птицы склёывали насекомых с листвы, образующей сплошной ковёр, пригодный для ходьбы.

По всей вероятности, кормёжку на деревьях нельзя исключать и для диких форм голубей — обитателей “скального” ландшафта, поскольку относительная недоступность кормов в снежный период провоцирует именно такой способ их добывания.

С этой точки зрения интересен факт, что “в те времена, когда в Ташкенте массами гнездились настоящие дикие голуби, приходилось видеть, как при выпадении глубокого снега их стаи рассаживались по ветвям акаций и гледичий и пытались склёывать их твёрдые бобы” (Мекленбурцев 1990). По-видимому, у синантропных сизых голубей такое поведение можно расценивать как преадаптивное.

Литература

- Котов А.А. 1993. Сизый голубь — *Columba livia* Gmelin, 1789 // Птицы России и сопредельных регионов. Рябкообразные, Голубеобразные, Кукушкообразные, Совообразные. М.: 85-98.
- Мальчевский А.С., Пукинский Ю.Б. 1983. Сизый голубь — *Columba livia* // Птицы Ленинградской области и сопредельных территорий. Л., 1: 380-383.
- Мекленбурцев Р.Н. 1951. Сизый голубь, сизяк, сизак *Columba livia* Gm. // Птицы Советского Союза. М., 2: 6-14.
- Мекленбурцев Р.Н. 1990. Сем. Голубиные — Columbidae // Птицы Узбекистана. Ташкент, 2: 163-209.
- Холодковский Н.А., Силантьев А.А. 1901. Сизый голубь — *Columba livia* // Птицы Европы. СПб.: 381-384.
- Cramp S. 1985. *Columba livia* // Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. The Birds of the Western Palearctic. Vol. IV. Terns to Woodpeckers. Oxford Univ. Press.: 285-298



ISSN 0869-4362

Русский орнитологический журнал 2004, Том 13, Экспресс-выпуск 249: 20-21

Встречи в Архангельской области новых для её территории птиц

В.А.Андреев

Архангельский областной краеведческий музей,
пл. Ленина, д. 2, Архангельск, 163061, Россия. E-mail: vandreev@atnet.ru

Поступила в редакцию 5 января 2004

Материалом к данному сообщению явились результаты наблюдений во время экспедиций и экскурсий по Архангельской области, занимающей площадь 587.4 тыс. км². Приводятся сведения о встречах видов, которых до нас не отмечали на территории области.

Hydrobates pelagicus. Единственная встреча британской качурки зарегистрирована нами в районе острова Кустовой в юго-восточной части Двинского залива Белого моря (65°03' с.ш., 40°10' в.д.) 27 мая 1994 во время изучения миграций птиц в рамках российско-голландской экспедиции (Андреев 2000).

Egretta alba. Большую белую цаплю мы встретили 28 июня 1993 на юге оз. Лача в Каргопольском р-не (61°10' с.ш., 38°42' в.д.). В конце 1990-х егерь Лачского заказника С.И.Данильченко (устн. сообщ.) неоднократно видел большую белую цаплю в южной части этого озера.

Vicserhalia islandica. Самец исландского гоголя впервые был добыт в дельте Северной Двины 8 сентября 1987. Его размеры, мм: длина тела 500, крыла 231, цевки 42, надклювья 36. Вторая встреча самца этого вида зарегистрирована нами 2 июня 1991 в дельте Северной Двины (64°44' с.ш., 40°26' в.д.).

Sterna dougallii. Первая встреча розовой крачки в Архангельской области и, по-видимому, в России зарегистрирована мной 28 мая 1999, о чём я уже сообщал (Андреев 2002). Взрослый самец был встречен летящим вдоль правого берега Северной Двины в пределах г. Архангельска ($64^{\circ}31'27''$ с.ш., $40^{\circ}37'$ в.д.). Летящая птица издавала брачные крики, затем села на берегу в 16 м от меня. В течение 4 мин я наблюдал её в 8-кратный бинокль. Светло-розовое оперение, тёмный, почти чёрный клюв и красные лапы, а также весьма длинный хвост, далеко заходящий за концы крыльев у сидящей птицы — всё это, а также голос, позволили мне определить эту крачку как розовую.

Alle alle. Ареал люрика, как известно, не включает материковую часть Архангельской области. Однако около 10 ч утра 19 декабря 2001 одна живая обессилившая птица была подобрана жительницей Архангельска в центре города ($64^{\circ}32'16''$ с.ш., $40^{\circ}32'$ в.д.) и передана в охотуправление. Вероятно, на материк люрик был занесён штормовым северо-западным ветром, дувшим накануне и ночью. Несколько дней птица прожила в неволе на станции юных натуралистов.

Galerida cristata. Самец хохлатого жаворонка добыт из пневматического ружья 26 мая 2000 на заросшем краю поля на окраине Архангельска ($64^{\circ}35'$ с.ш., $40^{\circ}38'$ в.д.). Размеры особи, мм: длина тела 168, крыла 108, хвоста 67, надклювья 18. Масса тела 46 г. Тушка была утеряна из-за случайного размораживания холодильника, где она хранилась до препарирования.

Calandrella cinerea brachydactyla (Leisler, 1814). 12 мая 1996 один малый жаворонок встречен и сфотографирован на лугу на южной оконечности острова Мудьюгский в юго-восточной части Двинского залива Белого моря ($64^{\circ}51'13''$ с.ш., $40^{\circ}16'08''$ в.д.) (Андреев 2000).

Sylvia nisoria. Самец ястребиной славки был пойман 3 июня 2002 паутинной сетью в окрестностях дер. Медведево Каргопольского р-на ($60^{\circ}59'$ с.ш., $38^{\circ}33'$ в.д.). Размеры птицы, мм: длина тела 173, крыла 87, крыльышка 20.5, хвоста 70, цевки 23, надклювья 11.5, подклювья 9, среднего пальца 13, когтя среднего пальца 5, заднего пальца 9, когтя заднего пальца 5. Масса тела 22.9 г.

Serinus serinus. Канареечный выюрок встречен в центре Архангельска ($64^{\circ}32'57''$ с.ш., $40^{\circ}32'$ в.д.) во время учёта птиц 9 октября 2003. В течение 7 мин я наблюдал кормящуюся на земле самку с расстояния в 3 м.

Литература

- Андреев В.А. 2000. О фауне позвоночных острова Мудьюгский // *Краеведение и краеведы: Материалы научн. конф., посвящ. 105-летию со дня рожд. К.П.Гемп / Тр. 11-го съезда Рус. геогр. общ-ва*. Санкт-Петербург, 7: 32-34.
- Андреев В.А. 2002. Птицы как биотический компонент урбанизированной среды г. Архангельск // *Разнообразие и управление ресурсами животного мира в условиях хозяйственного освоения Европейского Севера*. Сыктывкар: 5.



Изучение поведения животных с помощью анализа их бюджетов времени и энергии

В.Р.Дольник

*Второе издание. Первая публикация в 1986**

Ресурсы времени и энергии всегда лимитированы для всякого животного. В отношении энергии это суждение вообще не вызывает априорных возражений, поскольку всякому ясно, что источник энергии в организме — пища — не может потребляться неограниченно. В отношении времени сразу ясно, что его в сутках 24 часа для всех, и что затраты его на такие важнейшие функции, как добывание пищи, репродуктивное поведение, строительную деятельность могут быть велики, так что по крайней мере в некоторых условиях (например, при коротком световом дне) на них может не хватать времени. Таким образом, само по себе заключение о том, что жизнь и поведение животных ограничены временем и энергией,— это трюизм, но некоторые выводы, вытекающие из этого трюизма, далеко не самоочевидны.

Один из таких выводов — это полная взаимосвязь и взаимозависимость бюджетов времени и бюджетов энергии животного, их единство. Бюджет времени, этот перечень ежедневных дел, по сути своей представляет полный отчёт о поведении животного, о распределении всех форм поведения во времени. Бюджет энергии — перечень того, на что сколько энергии израсходовано, в сущности тоже характеризует поведение, только в других единицах и под другим углом зрения. Он может быть прямо связан с поведением через экономические цены (мощности) тех или иных поведенческих актов. Помимо этого, он включает в себя три основных блока: затраты энергии на базальный метаболизм, затраты энергии на терморегуляцию и затраты энергии на скрытые продуктивные процессы (формирование половых продуктов, линьку и т.п.). Этими затратами, в отличие от затрат на поведение, животное управлять произвольно не может, или может лишь в ограниченном диапазоне. Поэтому главный путь управления величиной полного суточного бюджета энергии у организма один — изменение поведения, перестройка суточного бюджета времени. И при этом сразу выявляется связь между бюджетами времени и энергии: чем больше времени тратится на добывание энергии (поиск пищи), тем меньше его остаётся для других форм поведения, эту энергию расходующих (Orians 1961). Иначе говоря, расходы времени на получение энергии и на активности, её расходующие, не могут максимизироваться одновременно (Wolf, Hainsworth 1971). Организм сталкивается с проблемами совершенно особого типа, если он попадает в ситуацию, в которой среда ограничивает его во времени, энергии или в обоих этих базовых ресурсах (Mugaas, King 1981).

* Дольник В.Р. 1986. Изучение поведения животных с помощью анализа их бюджетов времени и энергии //Методы исследования в экологии и этологии. Пущино: 94-106.

Другой важный вывод сводится к тому, что бюджеты времени и бюджеты энергии животных совместно проходили через бутылочное горло естественного отбора на всём протяжении становления и существования вида; находятся они под контролем отбора и в настоящее время, когда мы данный вид изучаем. Вместе с тем, результаты воздействия отбора были разными в отношении бюджетов времени и бюджетов энергии. Физиологические функции могут обладать общими характеристиками в силу общности происхождения форм, в зависимости от массы тела их представителей, от температуры среды, сезона, широты местности и других причин. Это в полной мере относится и к энергетическим характеристикам вида, таким, как мощность базального метаболизма, затраты на терморегуляцию, интенсивность разных категорий активности, минимальный и максимальный расход энергии, максимальное потребление её из пищи (Calder 1974; King 1974; Kendeigh *et al.* 1977). По всем этим характеристикам все виды одного большого таксона (класса или отряда) очень однородны. По этим показателям, если их привести в сравнимую (относительно массы тела) форму, обнаруживаются сравнительно небольшие и не строго обязательные различия между группами видов, ведущими весьма контрастный образ жизни или занимающими несходные места обитания. Очевидно, что всё это фундаментальные признаки единого общего уровня организации таксона, мало или редко затрагиваемые процессами адаптивной радиации. Поскольку мы легко различаем входящие в состав данного таксона виды по их внешним признакам, постольку приходится признать, что морфология более пластична в руках отбора, чем фундаментальная энергетика.

Итак, с одной стороны, минимальная и максимальная величины суточного бюджета энергии предопределены, а с другой стороны, львиную долю в бюджете энергии занимают затраты на базальный метаболизм, терморегуляцию и скрытые продуктивные процессы, которыми организм почти не управляет произвольно. Что же остаётся для адаптивной радиации, адаптации или акклиматизации? Оказывается, в первую очередь комбинаторика, то есть поиск разных вариантов распределения ограниченного объёма свободной энергии по разным формам активности. Главное, следовательно, не суммарная величина бюджета энергии у разных видов (эта величина прекрасно предсказывается на основе аллометрических уравнений — см.: Дольник 1982), а распределение этого бюджета по разным статьям расходов. Для того, чтобы иметь это распределение, нужно изучить поведение животного. Поэтому-то обращение биоэнергетиков к изучению поведения — не случайность, а неизбежный результат развития самой биоэнергетики.

Многие формы поведения высоко пластичны и исходно не имеют таких строгих структурных ограничений, как энергетика животного. Поэтому поведение в ряде случаев слабо предсказуемо или совсем не предсказуемо на основе таких показателей, как принадлежность к тому или иному таксону, масса тела и т.д. Мы не можем заранее предсказать, какое время животное должно уделить чистке покровов, защите территории или кормлению (но сколько оно должно при этом съесть, мы предсказываем очень хорошо). По поведению мы прекрасно различаем виды; более того, оно очень заметно реагирует на изменения как внешних условий, так и состояния организма. Ясно, что все видовые различия в образцах поведения демонстри-

рут широкий набор вариантов разных решений, найденных в процессе эволюции. Если бы эти решения лимитировались лишь тем, что всё поведение должно уложиться в 24 часа и гарантировать всё необходимое для жизни, разнообразие поведения было бы шире наблюдаемого. Но спектр поведенческих решений ограничен ещё и тем, что затраты на проявления активности должны уложиться в определённый бюджет энергии. Уже само существование и постоянное действие этого запрета требует от специалиста по поведению интереса к энергетическим аспектам поведения. Поэтому интерес специалистов по поведению к биоэнергетике тоже не случайность, а потребность. Если мы знаем энергетические цены разных форм поведения и затраты энергии на них, мы получаем возможность видеть, как конкурируют между собой разные формы поведения за ограниченные объёмы времени и энергии.

Очевидно, что у этой конкуренции, у поиска удачных бюджетов должны быть свои принципы, свои правила игры, свои законы. Их предстоит ещё обнаружить. Но некоторые идеи по этому поводу возникли сразу. Можно было бы заранее предвидеть, что к бюджетам животных попробуют подходить с мерками, выработанными экономистами при изучении бюджетов семьи, предприятия или государства. Так оно и случилось. Было предложено, что бюджетам животных свойственны два принципа построения — оптимизация и минимизация (Emlen 1966; Schoener 1971; Ryke *et al.* 1977; Krebs 1973; Pulliam 1974; и др.).

Согласно этим взглядам, поведение животных при прочих равных условиях строится таким образом, чтобы затраты времени и энергии были минимальными, а показатель “прибыль/затраты” в отношении определённых форм поведения (например, питания или размножения) — максимальным. Животные, следовательно, всегда экономят, и чем больше, тем лучше. Действуют ли эти принципы в мире животных, покажет изучение их бюджетов. По моему мнению, они действуют далеко не всегда и не на всё. Причины моего скептицизма будут ясны из дальнейшего.

Другой принцип (с которым я тоже не согласен) — это представление о первичности поведения в формировании бюджетов времени и энергии (King 1974; Mugaas, King 1981). Постулируется, что прямым и первичным объектом селекции (или действия внешних факторов) является поведение, бюджет активностей животного, а его энергетический бюджет находится под воздействием отбора вторично, опосредованно через поведение, через сумму затрат на него и через поступление энергии в результате пищевого поведения. Отсюда следует, что бюджет животного таков, каков получится после того, как животное осуществит всё то поведение, которое оно должно или желает осуществить. Однако в действительности никогда не могло быть такого времени, когда бы бюджет времени вида был свободен от контроля со стороны бюджета энергии. А так как энергетические показатели организмов более консервативны, чем поведенческие, то поведение всегда должно было строится так, чтобы не было перерасхода энергии. Суммарный бюджет энергии — не произвольная величина (“сколько получится”), а некая видовая характеристика (имеющая разную величину в разных сезонных состояниях), достигнутая в процессе поиска такого образа жизни,

который не противоречил бы энергетическим возможностям видов с данным типом организации.

Изучение бюджетов времени и энергии животных уже сейчас имеет много целей и аспектов. Но ниже я буду обсуждать только один из них — возможности этого подхода в познании поведения животных, изучения его в новых, ранее не предполагавшихся аспектах. Моя главная цель — обратить внимание на этот переход и применяемые в нём методы тех, кто занимается поведением.

Я нахожусь сейчас в особенной ситуации, так как завершаю монографию, посвящённую бюджетам времени и энергии у птиц в природе, которая содержит анализ конкретных данных*. В данном сообщении я имею возможность привести только некоторые выводы, полученные из этих данных. По этой же причине и не привожу здесь полной библиографии. Обширные списки работ по проблеме можно найти в работах: Дольник 1980, 1982 и в цитированных здесь работах других авторов.

Суть основных методов

В основе всех дальнейших построений лежит бюджет времени животного, установленный тем или иным способом, например, хронометрированием поведения особи (возможны также очень изощрённые способы, от статистических исследований динамики стаи до тропления и радиопрослеживания). Бюджет времени дикого животного информативен уже сам по себе, но возможности понимания его ограничены, так как нам недостаёт бюджета энергии. Именно поэтому в течение многих десятилетий занятие бюджетами времени не шло дальше учебных упражнений студентов и юннатов. Информативность бюджета времени решительно возрастает, если на его основе рассчитать бюджет энергии животного. Для этого время, затраченное на каждую из активностей, умножается на энергетическую цену данной активности, то есть на развивающую при её реализации мощность, которая выражается либо кратно мощности базального метаболизма, либо непосредственно в единицах мощности. Энергетические цены активностей устанавливаются в лабораторных экспериментах — совсем не обязательно тем же исследователем, который хронометрирует поведение.

Первым применил этот метод О.Пирсон (Pearson 1954) на колибри *Calypso anna*, причём в полном объёме, с собственными полевыми и лабораторными измерениями, и получил интересные результаты. Поразительно, насколько эта работа обогнала время: потребовалось почти десятилетие, чтобы появились первые последователи, а основная масса работ была выполнена лишь в конце 1970-х и в 1980-е годы.

Ценность хронометрированного бюджета времени как источника информации зависит прежде всего от того, какой набор поведенческих категорий был положен в его основу.

* К сожалению, Зоологический институт издал этот труд лишь спустя почти 10 лет: Дольник В.Р. 1995. Ресурсы энергии и времени у птиц в природе // Тр. Зоол. ин-та РАН 179: 1-360.

Категории активности и формы поведения

Для удобства назовём “формами поведения” такие мотивированные и имеющие определённую биологическую цель действия, как кормёжка, уход за покровами, токование, постройка гнезда, а “категориями активности” такие очевидные по характеру мускульной активности действия, как полёт, педальные перемещения, телодвижения на месте, поза готовности действовать, сон. Очевидно, что хронометрирование поведения одного и того же животного в один и тот же день даст нам два качественно разных бюджета времени в зависимости от того, проводилось ли оно по формам поведения или по категориям активности. Во втором случае мы будем знать, сколько каких действий оно совершило (спало столько-то времени, ходило столько-то, бегало столько-то, рыло столько-то), но не будем знать, для чего всё это делалось. Такой бюджет времени очень беден биологической информацией, но зато он очень удобен для расчёта бюджета энергии: ведь цены элементарных категорий активности — величины вполне определённые. Они либо уже известны, либо могут быть измерены экспериментально.

Напротив, в первом случае мы будем знать, сколько времени, чем и для чего животное было занято, но для преобразования в бюджет энергии такой бюджет времени может оказаться вообще непригодным, так как нет и не может быть одной стандартной энергетической активности таких форм поведения, как пищедобывательное или брачное. Цена их зависит от того, из каких элементарных категорий активности и в каком соотношении складывалась данная форма активности в данном случае.

Напрашивается вывод, что ещё до хронометрирования в поведении животного должны быть выделены все интересующие нас формы, и чем более подробно, тем лучше. Далее, те из них, которые состоят из нескольких категорий активности, должны быть ещё раз разделены, теперь уже по принадлежности к категориям активности. Всё это должно хронометрироваться раздельно. Бюджет поведения животного, полученный после подобной операции, очень информативен, так как в дальнейшем из его блоков можно собирать разные бюджеты времени — и по сложным формам, и по назначению поведения, и по категориям активности, а каждый из этих бюджетов можно преобразовывать в бюджет энергии. Образно можно было бы представить эту операцию как расчленение целостного поведения по двум осям, одна из которых — биологическое назначение, а другая — характер мускульной активности, в результате чего поведение дробится на ячейки элементарных актов. Однако в действительности строго придерживаться этого принципа не удается. Элементарные акты удаётся выделять не совсем единообразно, не совсем одинаковые для разных видов, и с разной степенью “элементарности” — от такой высокой, как “спит”, через такие, как “идёт при поиске пищи” или “идёт при патрулировании территории”, и вплоть до таких сложных, как “купается” или “демонстрирует, стоя на месте”.

Накопление полноценных описаний бюджетов времени может лечь в основу коллекции, в которой представлены разные виды, полы, возрасты, сезоны, географические, экологические и даже — со временем — хронологические условия. К одним и тем же бюджетам можно обращаться вновь

и вновь, анализировать и сравнивать их с разных позиций и разными методами. Уже сейчас мы знаем примеры, когда сравнение бюджетов одного и того же вида в местах благополучного существования и в условиях неблагополучных позволило понять, в чём именно неприемлемы для вида такие неблагополучные места.

Энергетические цены элементарных актов

Поведение вида расчленяется на множество элементарных актов, а поведение разных видов — на ещё большее их число. Очевидно, что цена каждого элементарного акта, да и раздельно для каждого вида, никогда не будет выяснена экспериментально. Это могло бы ограничить применимость метода пересчёта бюджета времени в бюджеты энергии теми редкими случаями, когда, подобно случаю с колибри у О. Пирсона, и актов немного, и цена их измерена. Но, к счастью, дело обстоит далеко не так безнадёжно по двум причинам, и обе обязаны малой пластиности основных энергетических показателей у животных.

Первая причина — это возможность объединять элементарные акты по сходству нагрузки и объёма участвующих в них мышц вокруг немногих стандартных форм активности, энергетическая цена которых либо уже известна, либо может быть измерена. Большинство актов легко относится к одной из таких стандартных категорий активности, как “мускульный покой”, “наземные педальные локомоции”, “телодвижения на месте” и т.п.

Вторая причина — это высокая степень изученности цен основных элементарных категорий активности у достаточного числа видов, которая позволяет делать количественные обобщения на уровне таксонов высокого ранга, после чего цена акта активности у любого вида данного таксона предсказывается на основании таких простых признаков, как масса тела.

Этот путь привёл при изучении птиц к очень убедительным результатам, надёжность которых была проверена независимыми методами. Не видно никаких причин, кроме меньшей изученности энергетики других групп животных, по которым тот же подход не принёс бы успеха и в отношении этих групп. Степень же изученности энергетики быстро возрастает, когда в такого рода знаниях обнаруживается потребность.

Сходство между видами по затратам энергии

В пределах одного отряда или класса есть как очень подвижные, деятельные виды, так и виды с менее активным образом жизни. Принято думать, что у первых затраты энергии много выше, чем у вторых. Но у птиц мы не обнаруживаем такой закономерности: при прочих равных условиях (размеры, температура среды) суточные затраты энергии у разных видов очень сходны и, если вообще зависят от специфики образа жизни, то неизначительно. Этот факт покажется менее парадоксальным, когда мы вспомним об устойчивости энергетического плана строения внутри больших таксонов. Обнаруживается, что если специализация вида далеко заходила по пути повышения активности животных, то возрастающее давление отбора изменяло не столько суммарную энергетику вида, сколько его морфологию, приспособливая её к всё более экономическому расходованию энергии в состоянии возрастающей активности. Ласточки и стрижи летают во

столько же раз больше времени по сравнению с другими видами, во сколько экономнее. Снижение цены полёта в 3-4 раза у ласточек и стрижей обеспечено глубоким приспособлением их морфологии к полёту — в ущерб всем прочим типам активности.

Не оправдывается и другое широко распространённое представление о том, что у видов, обитающих в суровых условиях, затраты энергии выше, чем у видов, обитающих в мягких условиях. Эти затраты оказываются сходными, если мы сравниваем эти виды в обычных для каждого из них условиях. И в этом случае отбор при проникновении вида в новую для него среду не изменяет его энергетический план строения. Но перестраивает морфологию и поведение таким образом, чтобы снять избыточную нагрузку на бюджет энергии.

Это очень важно знать при изучении поведения, особенно в сравнительном плане: поведение комбинаторно, и одно из следствий этой комбинаторики — способность уложиться в определённый бюджет времени.

Устойчивость индивидуального бюджета энергии

У птиц обнаружено поразительное явление: в естественной обстановке даже при колебаниях внешних условий в довольно широких пределах и, соответственно, при существенных изменениях в структуре бюджета времени, суммарные (за сутки) затраты энергии варьируют сравнительно мало. Это говорит о тенденции к сохранению величины суточных затрат энергии вблизи некоторого среднего “нормального” значения. В этих ситуациях обнаруживается, что три блока затрат энергии — на самоподдержание, на терморегуляцию и на репродукцию — вступают в конкурентные отношения за энергию и время. Тот факт, что в случае перерасхода энергии животные перестраивают поведение таким образом, чтобы им хватило энергии, замечателен, но этого можно было ожидать. А вот то, что в благоприятной для сохранения энергии обстановке, позволяющей тратить её меньше нормы, этого не происходит, так что животное всячески избавляется от излишка энергии, перестраивая своё поведение,— вот этого никто не мог предвидеть. И тем не менее, это было прекрасно показано в опытах Т.А.Ильиной (1982) на зябликах. Оказалось, что высокая т.н. “спонтанная локомоторная активность” содержащихся в клетке птиц направлена на расход лишней энергии с таким расчётом, чтобы суточный расход энергии в условиях клетки сравнялся с обычным расходом её в природе.

Для того, чтобы такие перестройки были возможны, в бюджетах времени и энергии животных должны быть предусмотрены резервное время и резервная энергия. “Нормальный” бюджет времени животного должен содержать в себе некий запас степеней свободы. “Гибкие звенья” должны быть наполнены каким-либо поведением — либо буферным по самой своей сути, либо по внешним проявлениям соответствующим уже известным нам активностям, но реально факультативным, имеющим главной своей функцией демпфирование.

Резервное время

Мы знаем, что животные в случае необходимости могут увеличивать затраты времени на то или иное жизненно важное поведение. Откуда на это

берётся время? Изучение бюджетов времени у птиц позволило выявить следующие источники дополнительного времени: сокращение продолжительности бездействия, полный или частичный отказ от некоторых форм поведения, интенсификация поведения. Первый путь не требует особых пояснений. Птицы, например, могут сокращать продолжительность дневного отдыха до 0.5 ч в сутки. Второй путь также понятен; нужно только отметить, что если изменения в поведении происходят в ответ на изменения внешних условий, одинаково действующих на всех особей в популяции (например, ухудшение погоды весной), то вынужденное увеличение затрат времени на одни формы поведения (например, на пищевое) сокращает затраты времени на другие формы поведения (например, на территориальное) сходным образом у всех особей, благодаря чему не нарушаются те отношения между особями, которые установились ранее. Третий путь особенно интересен. Выясняется, что в некоторых случаях (например, при сравнении бюджетов времени насиживающих птиц с бюджетами тех же птиц или таких же, но не насиживающих) время кормления может сокращаться очень сильно — без потери его эффективности по объёму добываемой пищи. Получается, что при достатке или избытке времени птицы кормятся далеко не с предельной эффективностью. Это верно и в отношении многих других форм деятельности животных в природе. При благоприятных условиях резервное время заполняется не столько откровенным отдыхом или “ничегонеделаньем”, сколько обычными формами поведения, но осуществлямыми с невысокой эффективностью.

Скрытое безделье

Мы назвали “скрытым безделем” необязательную или малоэффективную деятельность животных, заполняющую резервное время в их бюджетах времени. В отличие от явного безделья — “ничегонеделанья” и некоторых игр и забав, — скрытое безделье может наблюдателем не опознаваться, он может отнести его к той или иной целенаправленной деятельности. Скрытое безделье трудно зафиксировать потому, что оно по набору действий имитирует деловое поведение, а по своей результативности не совсем безрезультатно, а лишь малорезультатно. Здесь вполне уместны аналогии с нашим собственным поведением: подлёдный лов рыбы на удочку, например, может быть и полноценной охотой, и просто времяпрепровождением, со всеми переходами и с отсутствием границ между трудом и забавой. Так же и вполне успешную охоту сытого домашнего кота на мышей или птиц мы можем отнести к скрытому безделю. Понятие о бездельи и его скрытых для наблюдателя формах введено не для оригинальности или наглядности. Оно совершенно необходимо для понимания механизмов, с помощью которых животные контролируют свои бюджеты.

Две формы бездельничания

Обнаруженная на птицах тенденция к сохранению животным определённой величины суточного расхода энергии получает простое объяснение в рамках теории активного и пассивного бездельничания (Дольник 1982). Активное бездельничание включает в себя все формы поведения, расход

энергии на которых высок, а пассивное бездельничание — все формы поведения, расход энергии при которых низок. Бездельничание от “дела” мы отличаем по определению: при бездельничании главная с точки зрения сохранения бюджетов цель поведения — подравнивание (регуляция) бюджетов, а не прямая по назначению цель — не жизнеобеспечение, не обеспечение репродукции. Эта дедуктивная формулировка не всегда может быть однозначно осмыслена наблюдателем; поэтому следует дать индуктивную формулировку: активное бездельничание — это в первую очередь забавы в чистом виде, а также все формы скрытого безделья с высоким расходом энергии; пассивное бездельничание — это забавы, не требующие сколько-нибудь выраженных движений, а также все формы скрытого безделья с низким расходом энергии. С помощью активного бездельничания животное расходует с высоким темпом избыточную энергию, теряя при этом мало времени. С помощью пассивного безделья животное занимает много лишнего времени такими формами активности, которые минимально нарушают бюджет энергии. Отводя в своих бюджетах времени и энергии двум формам бездельничания разное время в разные дни, животные получают возможность в разных ситуациях подгонять траты энергии к определённому стандарту, а бюджеты времени — к 24 часам. Из этого следует важный вывод для тех, кто изучает поведение: наблюдаемое поведение служит своим прямым целям не во всём своём объёме, частично оно может служить для саморегуляции бюджетов времени и энергии животного.

Некоторые примеры

Применение метода в некоторых случаях дало неожиданные результаты в областях, имеющих прямое отношение к изучению поведения. Например, выясняется, что у самцов и самок воробынных птиц затраты энергии на весь репродуктивный цикл равны между собой, причём как у тех видов, для которых характерно минимальное разделение ролей между полами, так и у тех, у которых роли предельно дифференциированы. У птиц других отрядов этот принцип, видимо, тоже соблюдается довольно часто, но есть и совершенно иные стратегии — например, у хищных птиц, особенно крупных размеров. Не всегда равенство вклада в размножение достигается равными затратами энергии. В некоторых случаях положительную цену в установлении равновесия вкладов полов приобретает такая форма поведения одного из партнёров, которая экономит время и энергию другому партнёру благодаря отказу первого от обеспечения собственного самоподдержания. Самец кряквы в тот период, когда самка должна много времени кормиться, чтобы обеспечить развитие яиц, обеспечивает ей это время, охраняя её. Охрана очень мало стоит селезню по затратам энергии, но отнимает столько времени, что он сам не успевает получить корм в нужном количестве и в результате худеет.

Все птицы, в противоположность представителям многих других групп животных, имеют мало потомков и много заботятся о них. Оказывается, что затраты энергии (с учётом массы тела) на выводок сходны у разных видов птиц. Но при этом воробынья вкладывают в производство яиц около 5% продуктивной энергии пары, а остальные 95% расходуют на репродук-

тивное поведение. Некоторые выводковые птицы затрачивают в форме кладки около 50% продуктивной энергии пары, оставляя на репродуктивное поведение другую половину. Очень дорогими оказываются птенцы у морских птиц — из-за больших затрат на них родительской энергии; птенцы хищников оказываются в несколько раз дороже птенцов куриных и пластинчатоклювых.

Таким образом, мы обнаруживаем, что величина затрат продуктивной энергии пары на репродукцию — величина также достаточно строго ограниченная. Поэтому расход её не может быть произвольным или случайным. Он должен подчиняться определённым стратегиям, найденным каждым видом. Отсюда репродуктивное поведение, бюджет энергии и демографические параметры оказываются строго коррелированными.

Ещё одна область неожиданных открытий — это результат изучения несходных стратегий питания разных видов. Обнаруживается, что в дикой природе наиболее эффективными оказываются неспециализированные виды птиц, собиратели широкого спектра. Таким образом, собирательство мы должны рассматривать как очень высокий уровень адаптированности, как способность удерживаться в самых выгодных экологических нишах. Узкая специализация оказывается энергетически менее эффективной. Поэтому мы можем понимать её как вынужденный уход из наиболее благоприятных ниш из-за невозможности удержаться в них в условиях конкуренции с другими видами. Так мы освобождаемся от навязанной нам морфологами иллюзии того, что самое сложное, морфологически разработанное и есть самое совершенное. Глазами эколога это выглядит совсем не так, как глазами морфолога.

Литература

- Дольник В.Р. 1980. Коэффициенты для расчёта расхода энергии свободноживущими птицами по данным хронометрирования их активности // *Орнитология* **15**: 63-74.
- Дольник В.Р. 1982. Методы изучения бюджетов времени и энергии у птиц // *Tr. Зоол. ин-та АН СССР* **113**: 3-37.
- Ильина Т.А. 1982. Структура и самоконтроль бюджетов времени и энергии у самца зяблика *Fringilla c. coelebs* // *Tr. Зоол. ин-та АН СССР* **113**: 37-45.
- Calder W.A. 1974. Consequences of body size for avian energetics // *Publ. Nuttalli Ornithol. Club* **15**: 86-151.
- Emlen J.M. 1966. The role of time and energy in food preference // *Amer. Natur.* **100**: 611-617.
- Kendeigh S.C., Dolnik V.R., Gavrilov V.M. 1977. Avian energetics // *Granivorous Birds in Ecosystems* / J.Pinowski, S.C.Kendeigh (eds.). Intern. Biol. Programme **12**: 127-204.
- King J.R. 1974. Seasonal allocation of time and energy resources in birds // *Publ. Nuttalli Ornithol. Club* **15**: 4-60.
- Krebs J.R. 1973. Behavioral aspects of predation // *Perspectives in Ethology* / P.P.G.Bateson, P.H.Klopfer (eds.). Plenum, New York: 73-111.
- Mugaas J.N., King J.R. 1981. Annual variation of daily energy expenditure by the black-billed magpie: a study of thermal and behavioral energetics // *Studies in Avian Biology* **5**: 1-78.
- Orians G.H. 1961. The ecology of blackbird (*Agelaius*) social systems // *Ecol. Monogr.* **31**: 285-312.
- Pearson O.P. 1954. The daily energy requirements of a wild Anna hummingbird // *Condor* **56**: 317-322.
- Pulliam H.R. 1974. On the theory of optimal diets // *Amer. Natur.* **108**: 59-74.
- Pyke G.H., Pulliam H.R., Charnov E.L. 1977. Optimal foraging: a selective review of theory and tests // *Quart. Rev. Biol.* **52**: 137-154.

- Schoener T.W. 1971. Theory of feeding strategies // *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 2: 369-404.
Wolf L.L., Hainsworth F.R. 1971. Time and energy budgets of territorial hummingbirds // *Ecology* 52: 980-988.



ISSN 0869-4362

Русский орнитологический журнал 2004, Том 13, Экспресс-выпуск 249: 32-33

Суточные наблюдения у гнезда *Hieraetus pennatus*

Т.С.Ларичев

Московский педагогический государственный университет,
ул. Кибальчича, д. 6, корп. 5, Москва, 129278, Россия

Поступила в редакцию 29 октября 2003

Биология орла-карлика *Hieraetus pennatus* изучена явно недостаточно. Для России нам известно единственное описание суточных наблюдений у гнезда этого вида, проведённое в 1990 г. в Саратовской обл. Ю.В.Антончиковой (1991). Наши наблюдения проводились у северных границ ареала орла-карлика в Тульских засеках (Шёкинский р-н, Тульская обл.) в конце июня-начале июля 2003. В этом лесном массиве преобладает дуб *Quercus robur* в возрасте не более 160 лет, но есть дубы и старше 200 лет. Небольшую площадь занимают молодые дубняки с примесью липы *Tilia cordata*, клёна *Acer platanoides* и ясения *Fraxinus excelsior*. Из других древесных пород можно отметить наличие берёзы *Betula pendula*, осины *Populus tremula*, вяза *Ulmus laevis*, что связано с интенсивными рубками после ликвидации заповедника “Тульские засеки” в начале 1950-х. Несколько выделов представлены сосной *Pinus sylvestris* и елью *Picea abies*, но их площадь невелика. В подлеске присутствуют черёмуха *Padus avium*, рябина *Sorbus aucuparia*, бересклет *Euonymus verrucosa*, жимолость *Lonicera xylosteum* и лещина *Corylus avellana*.

Гнездо орла-карлика, за которым мы провели наблюдения, располагалось на липе на высоте около 18 м в сложной привершинной развилке. Диаметр гнезда 60 см, высота 40 см. Гнездовой биотоп —дубово-липовый лес с редким лещиново-бересклетовым подлеском и с преобладанием сныти и пролесника в травянистом ярусе. 2 и 3 июля 2003 мы установили в 50 м от гнезда укрытие, а 5 июля провели суточные наблюдения. В гнезде находился один пуховой птенец белого цвета, у которого начали появляться трубки контурных перьев. Оба родителя относились к светлой морфе (Степанян 1990). Во время установки укрытия для наблюдателя орлы-карлики вели себя достаточно спокойно, не кричали и подлетали к гнезду, несмотря на присутствие человека.

5 июля орлы-карлики проснулись около 7 ч 00 мин (7:00) и прекратили дневную активность около 21:00. Гнездо и птенец постоянно находились под присмотром одного из родителей, в основном самки, а с 10:57 до 14:46 (27.3% времени) её заменил на гнезде самец. Только несколько раз в тече-

ние дня птицы слетали на несколько минут (в сумме около 3% времени), чтобы неподалёку сорвать зелёную веточку и принести её в гнездо.

Самец с добычей прилетал в гнездо дважды — в 10:57 и в 17:31. Кроме того, в гнезде явно оставалась ранее принесённая добыча, поскольку самка и птенец кормились около 7:30, ещё до первого прилёта самца в гнездо. Как только самец, принеся добычу, улетал, самка начинала разрывать её в гнезде, ела сама и кормила птенца. Взрослые птицы ели в гнезде 8 раз. Продолжительность трапезы составляла от 16 до 37 мин (всего 24.2% времени). Птенца кормили реже (5 раз) и менее продолжительно: от 4 до 8 мин. Какую именно добычу приносил самец, разглядеть не удалось. Во время второго прилёта самца, в 17:31, самка требовала корм от самца. При этом она наклонилась так, что стала параллельно гнезду и, глядя на сидящего на соседней ветке самца, звонко кричала. Крик представлял собой многократно повторяющееся “*кы-кы-кы-кы-кы...*”, высокое и звонкое, нехарактерное для других хищных птиц. Птенец в этот момент также вёл себя крайне возбуждённо, быстро передвигался по гнезду, используя и ноги и крылья, часто и тихо попискивал. После того, как самец отлетел от гнезда, самка ещё 4 минуты не прекращала кричать, а в течение следующих 30-35 мин периодически повторяла этот крик.

Редкий принос пищи (2 раза в сутки), по-видимому, не является для орла-карлика необычным. По данным Ю.В.Антончиковой (1991), самец также прилетал в гнездо 2-3 раза в сутки, причём в том гнезде было два птенца, а у нас — только один. Вероятно, приносимая добыча была достаточно крупна, чтобы накормить выводок. При посещении гнезда орлы приносили свежие ветви деревьев. За “рабочий день” взрослые птицы привнесли зелёные веточки 5 раз: в 8:12, 12:24, 14:46, 18:16 и в 20:46, причём в 12:24 это сделал самец, а в остальных случаях — самка. В тех случаях, когда удавалось рассмотреть, это были веточки дуба.

Первая половина дня была солнечной и достаточно жаркой. В 10:00 самка широко раскрыла крылья, затенив птенца. Через 4 мин птенец начал проявлять активность, забрался на борт гнезда, передвигался по нему, несколько раз пытался ущипнуть самку за крыло, делал попытки махать крыльями. В 10:12 он успокоился, и самка сложила крылья. В течение дня птенец иногда пытался забраться под крыло как к самцу, так и к самке.

Находившиеся на гнезде взрослые птицы большую часть времени либо отдыхали, либо приводили в порядок оперение. Самка чистилась сама и чистила птенца. Птенец также делал неловкие попытки чиститься.

Литература

- Антончикова Ю.В. 1991. Материалы по биологии орла-карлика. // Тез. докл. 10-й Всесоюз. орнитол. конф. Витебск: 27-28.
Степанян Л.С. 1990. Конспект орнитологической фауны СССР. М.: 1-728.



Режим естественной инкубации гоголя *Viccephala clangula* в Лапландском заповеднике

Л.Б.Брагин

Второе издание. Первая публикация в 1974*

Средний за 7 лет (1965-1972) срок прилёта первых гоголей *Viccephala clangula* в Лапландский заповедник — 30 апреля, начала кладки яиц — 19 мая. Началу кладки обычно предшествует несколько относительно тёплых дней. В период кладки температура воздуха иногда снижается до минус 6°C. Мороз -4°C не приводит к гибели зародыша даже в том случае, если утка отсутствует более 5 ч и яйцо почти не укрыто пухом. Утки во время заморозков сами предпочитают сидеть в дуплянках, что также способствует предохранению яиц от холода.

Обычный интервал между откладкой двух яиц одной уткой составляет 32-37 ч. Насиживание начинается с откладкой последнего яйца. От начала насиживания до первой прогулки наседки проходит в среднем 25 ч ($n = 5$); в дальнейшем максимальные промежутки времени между прогулками не превышают 18 ч.

Средняя суммарная продолжительность прогулок наседки — 16% всего времени насиживания. Эта величина варьирует в зависимости от индивидуальных особенностей утки и температуры воздуха в пределах 10-22%. Одни наседки покидают гнездо на 40-60 мин 4-6 раз в сутки, другие — на несколько часов 2 раза, иногда 1 раз. Отдельные утки при температуре воздуха более +25°C не насиживают по 9-10 ч в день. В целом прогулки приурочены к более тёплому времени суток (вторая половина дня). Покидая гнездо, наседка тщательно укрывает яйца пухом.

Продолжительность насиживания до начала наклёва — 28.0-28.5 сут, до ухода выводка из гнезда — 30.9-31.2 сут. В тех редких случаях, когда развитие эмбрионов задерживается, утка может обогревать кладку до 39 сут. С другой стороны, яйца дают жизнеспособных утят вплоть до 38 дня искусственной инкубации при систематическом недогреве. Утки перемещают яйца от 1 до 30 и более раз в час, в среднем — около 14 раз/ч. Постоянно меняется и положение наседки на гнезде, при этом она иногда прикрывает собой не всю кладку. Перемещая яйца, утки поочерёдно нагревают их перепонками своих лапок, температура которых в часы “плотного” насиживания (сюда входит всё время пребывания наседки на гнезде, кроме первых 1.5 ч после каждой прогулки) достигает 41°C (непосредственные замеры в гнёздах медицинским электротермометром).

Несмотря на значительные индивидуальные отклонения в динамическом режиме инкубации, температурный режим во всех исследованных гнёздах был примерно одинаков: в период “плотного” насиживания датчики

* Брагин Л.Б. 1974. Режим естественной инкубации гоголя в Лапландском заповеднике // Материалы 6-й Всесоюз. орнитол. конф. М., 2: 32-34.

прогревались в среднем до 32.7-34.2°C. В течение всей инкубации постоянно наблюдаются колебания температуры яиц. При “плотном” насиживании нагрев датчиков изменялся в пределах 28.1-37.4°C. Минимальная температура яиц во время прогулок наседки — +12.3°C. Степень нагрева яиц датчиков при “плотном” насиживании в небольшой мере связана с температурой воздуха: корреляция между этими величинами равна $+0.18 \pm 0.06$ и статистически значима ($n = 252$; $P < 0.01$).

В первые 2-3 дня насиживания средняя температура датчиков в разных гнёздах составила 32.0-33.6° (абс. макс. 35.5°); в последующие 3-5 дней — 33.2-34.7° (абс. макс. 37.3°). Эта особенность не зависит от температуры наружного воздуха, длительности непрерывного пребывания самки на гнезде и предварительного прогрева кладки (она сохраняется при замене всех инкубированных яиц на холодные свежие). В период постепенного “рассиживания” самки (прерывистая инкубация до завершения кладки) датчики прогревались только до 33.1°C.

Проведена искусственная инкубация яиц в режиме, близком к записанному в гнёздах, и получены утята. Оказалось, что отмеченный в гнёздах средний нагрев датчиков (до 34°) достигается при средней температуре в инкубаторе около 36°: в условиях частых периодических изменений температуры воздуха в инкубаторе (от 28 до 41°) датчики не успевают прогреться.

Выживаемость в кладках до 12 яиц достигает 96%, в кладках по 16-20 яиц (от двух и более уток) — 87%.

Совместные кладки отмечены более чем в 24% обследованных гнёзд. Нередко две-три утки откладывают в одно гнездо только 9-12 яиц. Драки самок за обладание совместными кладками случаются крайне редко. Обычно одна из уток начинает кладку и насиживание раньше других, последние не могут посещать почти беспрерывно занятое гнездо и откладывают оставшиеся яйца в другие дуплянки. Селезни периодически подлетают к заселённым дуплянкам вплоть до 7-9-го дней насиживания. В период кладки они находятся возле дуплянок (и иногда защищают свои гнездовые участки от других селезней) только в часы присутствия уток на гнезде. Повторных кладок в тех случаях, когда первые погибли после начала насиживания, не наблюдалось.

