

В.М. Галушин

Том 2

Статьи

1958-1977

В. М. Галушин

Избранные труды

Том 2

Статьи и тезисы докладов

1958-1977



1982 г., Окский заповедник

СОДЕРЖАНИЕ

- Галушин В. М. 1958. К экологии скопы в Окском заповеднике // Труды Окского государственного заповедника. Вып. 2. С. 158–161.
- Сапетин Я. В., Галушин В. М. 1958. Крупная колония серой цапли // Труды Окского государственного заповедника. Вып. 2. С. 168–169.
- Галушин В. М. 1958. Определение возраста птенцов черного коршуна // Труды Окского государственного заповедника. Вып. 2. С. 170–176.
- Галушин В. М. 1958. Экология и практическое значение некоторых редких видов хищных птиц // Конференция молодых научных сотрудников факультета естествознания Московского государственного педагогического института. Тезисы докладов. Москва. С. 13–15.
- Галушин В. М. 1959. Количественная оценка воздействия черного коршуна на численность чирка-трескунка и коростеля в Окском заповеднике // Тезисы докладов Второй Всесоюзной орнитологической конференции, ч. 2. С. 22–24.
- Галушин В. М. 1959. Некоторые данные по гнездованию змеяда в Рязанской области // Орнитология. Вып. 2: 153–156.
- Галушин В. М., Карпович В. Н. 1960. Гнездование грачей на высоких зданиях сельских населенных пунктов // Охрана природы и озеленение. Вып. 2. С. 77–78.
- Галушин В. М. 1960. Изучение питания птенцов хищных птиц с помощью гнездового ящика // Зоологический журнал. Т. 39. Вып. 3. С. 429–432.
- Галушин В. М. 1960. Количественная оценка воздействия коршуна на численность птиц окской поймы // Орнитология. Вып. 3. С. 161–172.
- Галушин В. М. 1960. Мечение материалов для постройки гнезд как метод изучения гнездовых территорий // Тезисы докладов 4-й Прибалтийской орнитологической конференции. Рига. С. 19–20.
- Галушин В. М., Степанян Л. С. 1960. О характере полиморфизма окраски у европейского осоеда // Бюллетень МОИП, отд. биол. Т. 65. Вып. 5. С. 107–108.
- Галушин В. М. 1960. Показатели воздействия пернатых хищников на численность их жертв // Доклады Академии наук СССР. Т. 132. № 4. С. 936–938.
- Галушин В. М. 1961. Абсолютный учет численности дневных хищных птиц в районе Окского заповедника // Совещание по вопросам организации и методам учета ресурсов фауны наземных позвоночных (тезисы докладов). Москва. С. 146–147.
- Галушин В. М. 1962. Большой подорлик долины р. Оки и его воздействие на численность некоторых птиц // Материалы по фауне и экологии животных. Ученые записки МГПИ им. В. И. Ленина. № 186. С. 115–151.
- Галушин В. М., Миронов Б. С., Белая Т. И. 1962. Материалы по экологии обыкновенного канюка в Московской области // Материалы по фауне и экологии животных. Ученые записки МГПИ им. В. И. Ленина. № 186. С. 200–209.

- Галушин В. М. 1962. Критерии оценки роли пернатых хищников в природе и хозяйстве человека // Материалы 3-й Всесоюзной орнитологической конференции. Львов. Кн. 1. С. 91–94.
- Галушин В. М. 1962. Территориальные отношения птиц-синантропов // Вопросы экологии. Т. IV. Вопросы экологии наземных позвоночных. По материалам четвертой экологической конференции. Москва. С. 43–44.
- Галушин В. М., Лихопек Е. А., Логунова Ф. Н., Рубинштейн Н. А. 1963. Большие пестрые дятлы в добыче сапсанов на Ямале // Ученые записки Красноярского государственного педагогического института. Кафедра зоологии. Т. 24. Вып. 5. С. 76–84.
- Галушин В. М. 1963. Учитывать конкретные условия // Охота и охотничье хозяйство. № 6. С. 24–27.
- Галушин В. М., Голодушко Б. З. 1963. Характер изменчивости и факторы, определяющие размеры охотничьих участков хищных птиц // Тезисы докладов 5-й Прибалтийской орнитологической конференции. Тарту. С. 36–40.
- Галушин В. М. 1963. Хищные птицы как один из факторов экологического сопротивления инвазионным видам (на примере сапсана и большого пестрого дятла на Ямале) // Зоогеография суши. Тезисы 3-го Всесоюзного совещания по зоогеографии суши. Ташкент. С. 72–73.
- Галушин В. М. 1964. Предварительная оценка некоторых аспектов охотхозяйственной значимости хищных птиц // Тезисы докладов 2-й научной конференции зоологов педагогических институтов РСФСР. Краснодар. С. 147–150.
- Галушин В. М. 1964. Природа синхронизаций изменений численности хищников и их жертв // Современные проблемы изучения динамики численности популяций животных. Материалы совещания. Москва. С. 24–26.
- Галушин В. М., Лихопек Е. А., Логунова Ф. Н., Рубинштейн Н. А. 1964. Чайковые Юго-Восточного Ямала // Материалы по фауне и экологии животных. Ученые записки МГПИ им. Ленина. Москва. С. 279–290.
- Галушин В. М., Приклонский С. Г. 1965. Значение вороновых птиц в охотничьем хозяйстве // Охота и охотничье хозяйство. № 5. С. 17–20.
- Галушин В. М. 1965. Применение клейких колпачков для изучения питания птенцов хищных птиц // Орнитология. Вып. 7. С. 380–384.
- Галушин В. М., Кулюкина Н. М. 1965. Экология осоеда в Подмоскowie // Новости орнитологии. Материалы 4-й Всесоюзной орнитологической конференции. Алма-Ата. С. 86–87.
- Галушин В. М. 1966. Внутриауральные перемещения хищных птиц как средство стабилизации численности их видового населения // 4-я Межвузовская географическая конференция. Тезисы докладов. Одесса. С. 56–57.
- Галушин В. М. 1966. Синхронный и асинхронный типы движения системы хищник – жертва // Журнал общей биологии. Т. 25. № 2. С. 196–208.

Галушин В. М. 1969. Крупная синантропная популяция черных коршунов в Дели (Индия) // Орнитология в СССР. Материалы (тезисы) 5-й Всесоюзной орнитологической конференции. Ашхабад. Книга 2. С. 161–164.

Галушин В. М., Кулюкина Н. М. 1969. Экология европейского осоеда во Владимирской области // Фауна, экология и география животных. Ученые записки МГПИ им. В. И. Ленина. № 362. С. 110–117.

Галушин В. М., Иноземцев А. А. 1970. Опыт оценки хищничества некоторых птиц из отрядов Falconiformes и Passeriformes // Вопросы популяционной экологии и географии животных. Ученые записки МГПИ им. В. И. Ленина. № 272. С. 82–90.

Галушин В. М. 1970. Шеститысячная гнездовая популяция хищных птиц Дели (Индия) // Материалы 4-й научной конференции зоологов педагогических институтов. Горький. С. 339–341.

Galushin V. M. 1970. A quantitative estimation of predatory birds' pressure upon game birds' populations in the Central region of the European part of the USSR // (A. G. Bannikov, ed.) Transactions of the IX International Congress of Game Biologists. Moscow. P. 553–562.

Galushin V. M. 1970. Ecological and economic effects of birds of prey in the Central Region of the European part of the USSR with special reference to the Index of Predatory Pressure as a means for estimating these effects // 11th Technical Meeting of International Union for Conservation of Nature (IUCN). Morges, Switzerland. V. 1. P. 166–174.

Galushin V. M., Likhopek E. A. 1970. Predation by birds of prey on Tetraonidae populations at Vladimir Station near Moscow, U.S.S.R. // Excerpts from the abstracts of the XV International Ornithological Congress. Part II. P. 180–182.

Galushin V. M. 1971. A huge urban population of birds of prey in Delhi, India (preliminary note) // Ibis. V. 113. No. 4. P. 522.

Галушин В. М. 1973. Зоология в программах школ и педагогических колледжей Индии // Материалы научного совещания зоологов педагогических институтов. Владимир. С. 5–7.

Галушин В. М. 1973. Программа и организация комплексных исследований по хищным птицам // Материалы научного совещания зоологов педагогических институтов. Владимир. С. 190–192.

Галушин В. М. 1974. Охрана хищных птиц (от экологических исследований — к новому законодательству) // Охрана природы и рациональное использование диких животных. Сборник научных трудов. Т. 72. С. 139–143.

Галушин В. М. 1974. Хищные птицы и современная среда: конспект проблемы // Материалы 6-й Всесоюзной орнитологической конференции. Москва. Ч. 1. С. 42–45.

Galushin V. M. 1974. A comparative analysis of the density of predatory birds in two selected areas within the Palearctic and Oriental regions: vicinities of Moscow and Delhi // Abstracts of 16 International Ornithological Congress, Canberra. Emu. V. 74. No. 5. P. 331.

Galushin V. M. 1974. Synchronous fluctuations in populations of some raptors and their prey // *Ibis*. V. 116. No. 2. P. 127–134.

Галушин В. М. 1976. Международный союз охраны природы – XII Генеральная ассамблея и XIII научно-техническое совещание, г. Киншаса, Заир, 7–19 сентября 1975 г. // *Журнал общей биологии*. Т. 37. № 2. С. 320–322.

Галушин В. М. 1976. Орел-беркут // *Охота и охотничье хозяйство*. № 4. С. 12–13.

Галушин В. М., Соскова Е. А. 1976. Сравнительная характеристика гнездования обыкновенного канюка в условиях заповедного и общего режима // *Современные проблемы зоологии и совершенствование методики ее преподавания в вузе и школе. Тезисы Всесоюзной научной конференции зоологов педвузов*. Пермь. С. 220–223.

Галушин В. М. 1977. Опыт обзора проблемы: хищные птицы и современная среда // *Адаптивные особенности и эволюция птиц*. М: Наука. С. 78–88.

Т Р У Д Ы О К С К О Г О Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н О Г О З А П О В Е Д Н И К А

Выпуск II

878
777

Р А Б О Т Ы
О К С К О Й О Р Н И Т О Л О Г И Ч Е С К О Й С Т А Н Ц И И

I

МОСКВА—1958

В. М. ГАЛУШИН

К ЭКОЛОГИИ СКОПЫ В ОКСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

В отечественной литературе имеется мало сведений по экологии скопы, особенно для средней полосы европейской части СССР. Поэтому результаты наблюдений над этим видом, проведенных нами в 1956 г. на территории Окского заповедника, представляют некоторый интерес¹.

Гнездо скопы располагалось на одиночной усыхающей сосне, растущей среди березового мелколесья в 70 м от опушки высокоствольного соснового леса. Расстояние от гнезда до ближайшего постоянного водоема — старицы р. Пры — было около 1600 м, а до р. Оки — почти 10 км. Вершина у сосны была сломана, и гнездо как бы венчало дерево на высоте 21 м от земли. Живые ветви у сосны начинались на высоте 17 м, причем около 30% ветвей кроны уже частично или полностью засохло. Из 6 ветвей диаметром от 3 до 6 см, которыми снизу поддерживалось гнездо, лишь на одной сохранилось немного зеленой хвои. Через середину гнезда проходил своеобразный стержень — остаток обломанной вершины, который был расположен в самом центре лотка гнезда и возвышался над ним на 2—3 см. Таким образом, предположение, что вершина дерева отмирает в результате долголетнего гнездования скопы (Г. П. Дементьев, Н. А. Гладков и др., 1951), в данном случае не оправдалось, так как насиживание яиц было бы невозможно, если бы ствол дерева проходил через центр гнезда. Вероятнее всего, скопа в данном случае воспользовалась для постройки гнезда деревом с уже сломанной вершиной.

Гнездо было построено из сухих ветвей сосны и березы толщиной 1—3, реже до 5 см. Диаметр гнезда около 110 см, высота — 65 см. Лоток почти плоский, но по краям гнезда был сделан валик высотой 5—7 см из тонких сухих ветвей. Выстилка гнезда после вылупления птенцов состояла из мелких сухих веточек, сухой травы (грубые злаки, осока), больших кусков березовой коры, мелких щепочек, засохшей рыбьей чешуи и других остатков пищи. Уже во

¹ Некоторые данные по экологии скопы были любезно сообщены нам натуралистом-любителем Н. Н. Карташевым и студентом Саратовского университета О. Дробинским, за что автор весьма им признателен.

время роста птенцов отмечалось, что взрослые птицы иногда приносили на гнездо сухую траву и куски бересты.

Наши наблюдения были начаты в период выкармливания птенцов.

21 июня в гнезде находилось 2 птенца одинаковых размеров. У них уже появились небольшие (до 10 мм) маховые и рулевые перья. Все тело птенцов, кроме головы, было покрыто густым серым пухом, более темным на верхней стороне и светлым — на нижней. Вдоль спины от шеи до надхвостья проходила полоса чисто белого пуха шириной 10—15 мм. Интересно отметить, что голова у птенцов была полностью покрыта мелкими (длиной 2—3 мм) перышками.

К 30 июня у птенцов уже на всем теле появились перья, но пуха было еще много, светлая полоса на спине была все еще хорошо заметна. Маховые перья достигали в длину 40 мм, рулевые — 25 мм.

К 20 июля все тело птенцов было полностью оперено, длина маховых достигла 150 мм, рулевых — 80 мм. Оба птенца по-прежнему были развиты совершенно одинаково. Очевидно взрослые птицы обеспечивали их пищей в количестве, вполне достаточном для их нормального роста.

31 июля молодых в гнезде уже не было, но они держались на соседних деревьях.

По своему поведению птенцы скопы отличались от птенцов других хищных птиц. При появлении наблюдателя у гнезда оба птенца ложились, вытягивались и замирали. Птенцы скопы молчаливы и начинают кричать лишь тогда, когда наблюдатель неоднократно их тревожит. Крик птенцов, только начавших оперяться (21 июня), по ритму и немного даже по звукам напоминает пение пеночки-теньковки и звучит как отрывистое: «Тюк-тюк-тюк-тюк...»

Молль (К. Н. Moll, 1956—1957), изучавший биологию размножения скопы в Германии, считает, что окраска ее птенцов очень сходна с окраской кусков древесной коры, которыми выстлан лоток гнезда. С этим можно вполне согласиться, тем более, что в совершенно открытом сверху гнезде скопы маскировка птенцов имеет большее значение, чем в гнездах других хищных птиц. Характерное поведение птенцов скопы («затанвание», молчаливость) также объясняется инстинктом маскировки у молодых птиц этого вида.

Родители при посещении гнезда человеком ведут себя очень беспокойно и начинают кричать, когда наблюдатель находится еще в 70—100 м от гнезда. Один из родителей, вероятно самка, все время держится возле гнезда, а второй тотчас прилетает, услышав тревожный крик первого. Когда наблюдатель находится у гнезда, обе взрослые птицы продолжают летать вокруг с громкими криками, иногда они падают камнем сверху на человека, но всегда сворачивают в сторону, не долетев до него 3—5 м. Беспокойно вели себя взрослые скопы и при посещении гнезда 31 июля, когда птенцы уже самостоятельно летали.

После вылета птенцов одна скопа постоянно держалась на участке р. Пры в 2,5 км от гнезда. Здесь она охотилась и поела

добытую рыбу на своем «кормовом пункте», который был расположен на сухой ветви дуба, растущего у самой воды.

За время посещений гнезда скопы и ее «кормового пункта» на берегу р. Пры нами был собран материал по питанию этого вида, который представлен в таблице¹

Прежде всего следует отметить отсутствие в нашем материале каких-либо других животных, кроме рыб, хотя некоторые авторы указывают на поедание скопой в отдельных случаях чаек (А. В. Дмоховский, 1933), водоплавающей птицы и ондатры (В. М. Гусев и Г. И. Чуева, 1951), а также других животных (Г. П. Дементьев, Н. А. Гладков и др., 1951).

Вид рыбы	Число экз.	Длина тела в см.	Вес в г
Щука (<i>Esox lucius</i> L.)	2	28—32	600—700
Язь (<i>Leuciscus idus</i> L.)	2	38—40	800—900
	2	24—27	400—500
	3	14—18	200—300
	1	11—13	70—90
Плотва (<i>Rutilus rutilus</i> L.)	2	17—20	80—100
	2	11—13	25—35
Красноперка (<i>Scardinius erythrophthalmus</i> L.)	3	15—20	60—100
Жерех (<i>Aspius aspius</i> L.)	1	28—32	350—450
Уклейка (<i>Alburnus alburnus</i> L.)	1	8—12	70—80
Лещ (<i>Abramis brama</i> L.)	1	32—37	900—1000
	2	15—20	400—500
Чехонь (<i>Pelecus cultratus</i> L.)	1	10—15	80—100
Карась (<i>Carassius</i> sp.)	1	20—25	600—700
	1	16—18	400—500
	1	8—12	180—200
Итого	26		

Рыба представлена обычными видами, встречающимися в водоемах, расположенных поблизости от гнезда скопы. Однако необходимо указать на отсутствие в исследуемом материале остатков судака и окуня.

По числу особей первое место в питании скопы занимает язь — 8 экз., или более 30% общего числа особей. На втором месте стоит плотва — 4 экз. (15%); далее следуют лещ, карась и красноперка — по 3 экз. (около 12%), щука — 2 экз. (8%). Остальные виды представлены единично.

¹ В большинстве случаев вид рыбы определялся по сохранившимся костям и чешуе. Длина и вес рыбы восстанавливались на основании измерения костей (К. Р. Фортунатова, 1951). Определение велось в лаборатории кафедры ихтиологии МГУ под руководством доктора биологических наук В. Д. Лебедева, которому автор приносит искреннюю благодарность за оказанную помощь. В таблице не представлено 5 рыб из семейства карповых (*Cyprinidae*), вид которых определить не удалось.

Несколько иная картина наблюдается, если подсчитать вес рыб, пойманных скопой. Язь в этом случае по-прежнему занимает первое место — около 3500 г, или более 38% веса всей рыбы. Второе же место занимает уже не плотва, а лещ — около 1800 г (21%), затем идут щука и карась — по 1300 г (по 15%). На остальные 5 видов приходится менее 12% общего веса всей съеденной скопой рыбы.

Как видно из таблицы, размеры рыб, вылавливаемых скопой, не одинаковы. Из 26 определенных особей 17 имели длину тела менее 20 см и 9 — более 20 см. Но в весовом выражении последняя группа занимала около 70% веса всей рыбы, а первая — 30%. На основании нашего материала нельзя говорить о выборочном вылове скопой какой-либо весовой группы рыб. В нем встречены особи от 10 до 40 см длиной и от 35 до 1000 г весом. Средний размер выловленной скопой рыбы равнялся — 20 см, средний вес — 340 г. Молль (Moll, 1956—1957) для Германии приводит средний вес рыбы из добычи скопы 300—400 г., а Мертенс (Mertens R., 1956) — 200—300 г. Суточная потребность скопы в корме (по Мертенсу) составляет немногим более 800 г рыбы.

В районе среднего и нижнего течения р. Пры, т. е. более чем на 60 км береговой линии, нами было обнаружено только одно обитаемое гнездо скопы¹. Совершенно очевидно, что при такой ничтожной плотности скопа не может оказывать сколько-нибудь заметного влияния на рыбный промысел. Отсюда следует сделать вывод, что скопа в нашей местности не только не должна подвергаться уничтожению, но, наоборот, должна занять место в списке птиц, охраняемых законом, как один из редких памятников нашей природы.

ЛИТЕРАТУРА

1. В. М. Гусев и Г. И. Чуева, 1951, Материалы по питанию некоторых птиц дельты р. Или, «Зоол. журнал», т. 30, в. 6.
2. Г. П. Дементьев, Н. А. Гладков и др., 1951, Птицы Советского Союза, т. 1.
3. А. В. Дмоховский, 1933, Птицы Средней и Нижней Печоры, «Бюлл. МОИП», т. 42, в. 2.
4. К. Р. Фортунатова, 1951, Методика изучения питания хищных рыб, «Зоол. журнал», т. 30, в. 6.
5. К. Н. Moll, 1956—1957, Beiträge zur Forpflanzungsbiologie des Fischadlers, «Der Falke». № 4—6, 1956; № 1, 1957.
6. R. Mertens, 1956, Geniesst der Fischadler ausreichenden Schutz? «Natur und Landschaft», 31, № 1.

¹ Результаты количественного учета хищных птиц также позволяют считать, что в указанном районе нет других жилых гнезд скопы.

ТРУДЫ ОКСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА

Выпуск II

МОСКВА — 1958

Я. В. САПЕТИН, В. М. ГАЛУШИН

КРУПНАЯ КОЛОНИЯ СЕРОЙ ЦАПЛИ

Летом 1956 г. в Шиловском районе Рязанской области, на правом берегу р. Оки, в 2 км к югу от с. Терехово, нами была обнаружена крупная колония серой цапли.

Колония расположена на участке сохранившегося от вырубki высокоствольного дубового леса общей площадью около 10 га. Гнезда построены на деревьях, растущих на пяти гривах шириной 10—15 м, расположенных среди ольхового болота. Преобладающей породой древостоя на этих гривах был дуб высотой около 30 м. В небольшом количестве здесь же росли ольха, вяз и липа высотой 15—20 м.

Всего в колонии нами было насчитано 266 гнезд серой цапли. Ими было занято 63 дуба (233 гнезда), 7 вязов (22 гнезда) и 6 ольх (11 гнезд), всего 65% имеющихся высокоствольных деревьев. Гнезда чаще всего были построены не ниже 15 м от поверхности земли, на концах ветвей диаметром 4—12 см. На одном дереве встречалось до 16 гнезд. Жилые гнезда составляли около 90% всех обнаруженных, таким образом всего в колонии гнездилось 240—250 пар серых цапель.

Из других птиц в колонии гнездились пара соколов балобанов, пара черных коршунов и 10—15 пар полевых воробьев. Интересно отметить, что балобан гнезвился на дубе, на котором находилось 6 жилых гнезд цапель. Полевые воробьи устраивали свои гнезда в стенках гнезд серых цапель.

Мы посетили эту колонию трижды. 9 июня в большинстве гнезд были пуховые птенцы, а в остальных либо яйца, либо уже оперенные птенцы. Число птенцов в гнездах колебалось от двух до шести. 3 июля почти во всех гнездах были вполне оперенные птенцы, причем около 20% из них уже летало. Пуховые птенцы были встречены лишь в 6 гнездах на наиболее низких и доступных деревьях, которые цапли занимали по-видимому в последнюю очередь. К 3 августа все птенцы поднялись на крыло и большинство их вместе с родителями покинуло колонию.

Судя по остаткам корма, основную пищу птенцов цапель в гнездовой период составляли щурята длиной 10—18 см. Лишь

изредка в гнездах встречались мелкие окуни и плотва размером 5—10 см. Очевидно, цапли добывали корм преимущественно на пересыхающих лужах, остающихся после разлива.

Во время посещения колонии нами были окольцованы 82 цапли (и 1 сокол балобан). До декабря 1956 г. уже были получены обратно 8 колец: 5 цапель были убиты в различных районах Рязанской области, 1 — в Пензенской, 1 — в Московской и 1 — в Арзамасской областях.

Из 82 окольцованных цапель 19 нами были пойманы на земле. Две из них были в дальнейшем убиты в соседних районах Рязанской области. Это говорит о том, что взрослые цапли продолжают кормить выпавших из гнезда птенцов на земле, причем последние погибают не чаще своих собратьев, остающихся в гнездах.

По рассказам местных жителей в 1938—1940 гг. цапли в этом месте гнездились одиночно или группами до пяти гнезд. В 1947—1950 гг. наблюдалось резкое увеличение количества гнезд.

Судя по последним литературным данным («Птицы Советского Союза», т. II, 1952), описанная колония цапель является одной из самых крупных в средней полосе Европейской части СССР.

В связи с тем, что данная колония является своеобразным памятником природы и может служить базой для изучения и кольцевания гнездящихся здесь птиц, на участке, где она расположена, по ходатайству Окского заповедника, запрещена рубка леса и учреждена охрана.

ТРУДЫ ОКСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА

Выпуск II

МОСКВА—1958

В. М. ГАЛУШИН

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВОЗРАСТА ПТЕНЦОВ ЧЕРНОГО КОРШУНА

При изучении экологии хищных птиц сравнительно редко удается точно определить день вылупления птенцов. Значительно чаще наблюдатель обнаруживает гнезда, в которых уже находятся птенцы, возраст которых неизвестен. Это, естественно, затрудняет исследование биологии птиц. Определение возраста птенцов позволит установить дату их вылупления, начало периода выкармливания, предсказать приблизительную дату вылета молодых, что особенно важно при организации работ по кольцеванию.

В литературе имеется ряд работ, в которых приведены таблицы для определения возраста птенцов некоторых воробьиных птиц (А. Н. Промптов, 1937; Л. Г. Динесман, 1940; А. П. Чмутова, 1955), но специальных таблиц для определения возраста птенцов хищных птиц, по крайней мере, для хищников лесной зоны СССР, насколько нам известно, в литературе нет.

В исследованиях по экологии хищных птиц авторы в соответствующих разделах приводят некоторые данные по росту и развитию птенцов. Наиболее подробно этот вопрос разбирается в работе В. И. Осмоловской (1939) по экологии мелких соколов Наурзумского заповедника. Но и этот автор ограничивается данными по весу птенцов и по отношению их к пище в разные периоды жизни. В работе М. Д. Зверева (1930) приведена таблица с данными по весу и размерам плюсны, крыла и хвоста у 2 птенцов чеглока, воспитанных кобчиками. Рост и развитие большого подорлика в Татарии весьма подробно описаны в работе И. В. Жаркова и В. П. Теплова (1932), где приведены графики изменения веса и длины крыла птенцов в разных гнездах.

Еще меньше в литературе данных по росту и развитию птенцов коршуна. Из всех известных нам отечественных и некоторых немецких работ лишь в двух приводится описание изменений веса птенцов. В работе Г. Н. Лихачева (1955) приводится график изменения веса птенцов коршуна в Тульских засеках, а в книге О. и М. Хейнрот (Heinroth O. u. M., 1924—1926) — аналогичные данные для птенца, воспитанного в неволе. Кроме того, в работе И. В. Жаркова и В. П. Теплова (1932) приведены два графика, характеризующих

изменения веса и длины крыла птенцов коршуна без каких бы то ни было объяснений.

В. И. Осмоловская (1939) указывает, что разница в весе сытых и голодных птенцов может достигать до 20% их веса. Наши исследования птенцов коршуна подтверждают, что вес птенцов сильно колеблется в зависимости от того, накормлен птенец или нет. Хорошей иллюстрацией сказанного является изломанная кривая изменения веса птенца коршуна на рис. 11 в работе И. В. Жаркова и В. П. Теплова (1932). Избежать влияния подобных колебаний веса птенцов на общую картину роста можно, производя взвешивание ранним утром, до начала кормления. К сожалению, при получении материала одновременно с нескольких гнезд, расположенных на значительной территории, такое взвешивание очень затруднительно, а иногда невозможно.

Все изложенное позволяет заключить, что одни только изменения веса птенца не могут считаться достаточным критерием для определения возраста птенцов коршуна. Для составления подобной таблицы должен быть взят комплекс диагностических признаков, возможно более полно характеризующий птенца в определенном возрасте. В этот комплекс входят длина крыла, цевки, 4-го первостепенного махового, среднего рулевого, 2-го пера крылышка (alula), общий вес, формирование оперения, окраска ног и характер поведения птенца.

В данной работе проведен опыт составления таблицы, по которой наблюдатель в полевой обстановке может после однократного осмотра гнезда коршуна и проведения соответствующих измерений установить возраст птенцов с точностью до 3—5 суток или даже точнее.

Материал для настоящей статьи собирался в Окском заповеднике и на прилегающей к нему территории летом 1956 года. В сборе материала активное участие принимал студент Ленинградского университета Ю. Г. Галеев.

Таблица составлена на основании систематических измерений, взвешиваний и проведения общих наблюдений над ростом и развитием 28 птенцов коршуна (из 12 гнезд), даты вылупления которых были известны. Измерения и взвешивания птенцов проводились на близко расположенных от базы гнездах в среднем через 3—5 дней, на остальных — через 7—10 дней. Птенцы, развитие которых проходило замедленно (как правило, это были третьи птенцы в гнездах или птенцы, получившие повреждения), при составлении таблицы не учитывались.

По первой половине таблицы определение возраста птенцов ведется с точностью до 3 дней, по второй — до 5 дней. Это объясняется двумя причинами. Во-первых, у птенцов старше полумесяца индивидуальные колебания в весе и размерах весьма значительны, что не позволяет определить их возраст с большей точностью. Во-вторых, в нашем распоряжении имелось меньше материала по птенцам старшего возраста, так как из указанных выше 28 птенцов до

Возраст в днях	Вес в г	Длина крыла в мм	Длина цепки в мм	Длина 4-го перво- степенного махового ¹ в мм	Длина средних рулевых ¹ в мм	Длина 2-го пера крылышка ¹ в мм
0 0-1	42 38-48	21 19-24	18 17-19	- -	- -	- -
3 2-4	71 48-92	24 23-27	21 18-24	- -	- -	- -
6 5-7	107 90-141	33 29-38	26 23-30	- -	- -	- -
9 8-10	165 147-185	42 36-49	34 28-39	2 (0) 0-4	- -	- -
12 11-13	260 190-312	54 45-68	39 36-44	6 (1) 2-10	1 (0) 0-1	2 (0) 1-4
15 14-17	372 295-440	83 64-100	45 42-48	24 (5) 15-34	12 (3) 6-19	13 (4) 8-20
20 18-22	564 420-620	127 95-148	51 46-53	58 (18) 32-85	34 (15) 17-45	35 (12) 24-42

¹ В скобках указаны размеры развернувшегося опахала.

Таблица I

Формирование оперения и окраска ног	Характер поведения птенца
Первый пуховой период. У новорожденных на спине пух еще склеен пучками. Лапы мягкие, розовые, пальцы синеватые	Новорожденные еще не поднимают головы. Однодневные птенцы голову держат прямо
Первый пуховой наряд. Лапы желтовато-розовые	Пальцы наблюдателя принимает за пищу. Пытается передвигаться по гнезду
Первый пуховой наряд. Лапы желтые, плюсна твердая	Передвигается по гнезду. Пытается встать на ноги
На спине начинается замена первичного пуха вторичным. Последний еще покрывает меньшую часть тела. Появляются пеньки маховых и пеньковые бугорки на хвосте	Бойтся наблюдателя, иногда принимает угрожающую позу
Интенсивная смена пуховых нарядов по всему телу, исключая голову, где остается первичный пух. Появляются пеньки рулевых и перьев крылышка. Из всех пеньков торчат султанчики пушинок, перья еще не развертываются	Активно обороняется, клюется. Пытается кричать, как взрослый коршун
Первичный пух сохраняется на голове. Кончики перьев показываются из пеньков маховых и крылышка. По бокам спины появляются две полосы пеньков с перышками до 5 мм. На темно-сером фоне второго пухового покрова спины и крыльев видны светлые султанчики	Активно обороняется. Кричит, как взрослый коршун
На всем теле появились пеньки с султанчиками пушинок. По бокам спины две полосы пеньков с перьями, развернувшимися на 10—15 мм. На маховых начинают отпадать султанчики пушинок. На голове появляется вторичный пух	То же

Возраст в днях	Вес в г	Длина крыла в мм	Длина цевки в мм	Длина 4-го перво- степенного махового ¹ в мм	Длина средних рулевых ¹ в мм	Длина 2-го пера крылышка ¹ в мм
25 23—27	687 585—810	187 163—211	55 53—56	109 (44) 82—128	75 (28) 48—87	55 (25) 40—64
30 28—32	772 685—825	228 197—243	58 56—61	141 (65) 123—148	101 (43) 77—110	75 (42) 66—81
35 33—37	827 775—855	260 240—272	58 55—62	166 (95) 141—178	126 (62) 99—134	88 (61) 76—95
40 38—42	863 795—925	297 264—323	59 55—63	198 (133) 161—214	155 (92) 127—170	96 (79) 87—110
45 43—50	897 885—930	328 310—346	60 59—61	220 (169) 207—242	172 (128) 163—180	103 (92) 101—104

вылета дожили лишь 11. По таблице необходимо дать следующие пояснения:

Первый пуховой наряд состоит из длинных волосовидных пушинок, достигающих на темени 12—16 мм. Окраска его рыжеватокоричневая на спине, желтоватая на брюхе, почти белая на голове и черная вокруг глаз.

Второй пуховой наряд состоит из густого, плотного, но короткого пуха. Окраска его на спине серая, на брюхе беловатая с желтым, а у некоторых экземпляров с отчетливым розовым оттенком.

«Султанчики» представляют из себя одиночные пушинки (иногда их две), выталкиваемые растущим пеньком из вторичного пухового покрова. Появление их предшествует появлению пеньков. Султанчики держатся некоторое время на пеньке и на раздвигающихся перьях, а затем опадают.

Формирование оперения и окраска ног	Характер поведения птенца
Продолжается разворачивание перьев из пеньков. По бокам спины 2 полностью оперенных полосы. По всему телу, кроме головы и брюха, имеются мелкие перья. Большая площадь тела птенца покрыта пухом	Активно обороняется. Кричит, как взрослый коршун
Верхняя сторона птенца почти полностью оперена. Пух виден лишь на голове. Снизу большая площадь тела птенца покрыта пухом. Султанчики сохранились лишь на перьях головы и шеи. Общий тон окраски — грязно-серый	То же
Верхняя сторона оперена полностью. Между перьями еще виден пух. Султанчики сохраняются на голове. Общий тон окраски светло-коричневый	При появлении наблюдателя пытается уйти из гнезда. Лететь еще не может
Весь птенец полностью оперен. Хорошо заметны 2 чисто-белых пуховых полосы на испод крыла. Все султанчики отпали	Часто сидит на соседних с гнездом ветвях. Может улететь
Оперен полностью. Все перья еще имеют пеньки	Вылет

Термин «новорожденные» применялся нами для птенцов, проживших после вылупления менее одного дня. Вес в таблице приводится в граммах, а размеры в миллиметрах. Верхние строчки цифр в таблице характеризуют средние, а нижние — минимальные и максимальные показатели веса и размеров птенцов данной возрастной группы. Таблица рассчитана на определение возраста нормально развивающихся птенцов коршуна из средней полосы зоны смешанных лесов европейской части СССР. Вполне возможно, что в районах с другими природными условиями развитие птенцов коршуна будет отклоняться от нашей схемы.

Данные об изменениях веса коршунят за период нахождения их в гнезде показывают, что наиболее интенсивно птенцы растут между 10 и 25 днями своего развития. Перед вылетом ежедневный привес их заметно снижается, а у некоторых птенцов в это время

имело место даже уменьшение веса. Перед вылетом птенцы достигают веса взрослой птицы. Рост цевки в основном заканчивается к 20—25 дням жизни коршуна, что вполне согласуется с соответствующими данными, приводимыми В. П. Добронравовым (1949) для степного орла. С этого возраста можно проводить кольцевание коршунят. Почти заканчивается к моменту вылета и рост перьев крылышка. Как цевка, так и крылышко имеют большое значение при взлете птицы.

Рост крыла, первостепенных маховых и рулевых не заканчивается за время нахождения птенца в гнезде и продолжается после его вылета.

ЛИТЕРАТУРА

1. Л. Г. Динесман, 1940, Материалы к гнездовому периоду постэмбрионального роста некоторых птиц отряда Passeriformes, Сб. научных студ. работ МГУ, в. 12.
2. В. П. Добронравов, 1949, О биологии степного орла в юговосточном Забайкалье. «Известия Иркут. гос. противочумн. ин-та Сибири и Дальнего Востока», т. 7.
3. И. В. Жарков, В. П. Теплов, 1932, Материалы по питанию хищных птиц Татарской республики. Работы Волжско-Камской зональной охот. промысл. биол. станции, в. 2.
4. М. Д. Зверев, 1930, Опыт изучения биологии сибирских хищных птиц. Тр. Общ. изуч. Сибири и ее произв. сил, в. 5., Новосибирск.
5. В. И. Осмоловская, 1939, К экологии мелких соколов Наурзумского заповедника (Сев. Казахстан). Сб. научн. студ. работ МГУ, в. 6.
6. А. Н. Промптов, 1937, Птицы в природе.
7. А. П. Чмутова, 1953, Особенности развития и размножения птиц (серая ворона) в различных географических зонах СССР, «Бюлл. МОИП», отд. биол., т. 58, в. 6.
8. А. П. Чмутова, 1955, Постэмбриональное развитие серой вороны, «Бюлл. МОИП», т. 60, отдел биол., в. 4.
9. О. и М. Heinroth, 1924—1926, Die Vögel Mitteleuropas, B. II.

КОНФЕРЕНЦИЯ МОЛОДЫХ НАУЧНЫХ
СОТРУДНИКОВ ФАКУЛЬТЕТА ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Москва
1958

В. М. ГАЛУШИН

ЭКОЛОГИЯ И ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗНАЧЕНИЕ НЕКОТОРЫХ
РЕДКИХ ВИДОВ ДНЕВНЫХ ХИЩНЫХ ПТИЦ

(Кафедра зоологии и дарвинизма)

1. Для зоны смешанных лесов центра европейской части Советского Союза характерна очень низкая численность некоторых видов дневных хищных птиц, с чем связано почти полное отсутствие в научной литературе сведений по их экологии. Кроме того, в ряде старых работ, где некритически принимаются описания А. Брема (А. Энгельмейер, 1885; В. Н. Шнитников, 1913; Д. Кайгородов, 1923 и др.), давалась принципиально неверная оценка практического значения этих птиц, что служило одной из причин их интенсивного истребления.

Указанные обстоятельства побудили автора уделить особое внимание изучению редких видов хищных птиц. В настоящем сообщении подводятся некоторые итоги исследования экологии и практического значения орлана-белохвоста, скопы и змееяда. Исследования проводились в районе Окского государственного заповедника (Рязанская обл.) в 1955—1957 г.г.

2. Орлан-белохвост — редкая птица исследуемого района. На территории площадью около 600 кв. км известна лишь одна гнездящаяся

пара. Гнездо белохвоста было построено на старом дубе на высоте 17 м от земли и имело следующие размеры: длина — 200 см, ширина — 130 см, высота — 120 см. В 1955 г. из этого гнезда благополучно вылетел один птенец, а в 1956 г. гнездо с двумя птенцами было разорено людьми. В 1957 г. пара орланов все лето держалась в районе гнездового участка, но к гнездованию, судя по поведению, не приступила.

По характеру питания орлан-белохвост является полифагом (И. В. Жарков, В. П. Теплов, 1932; Г. П. Дементьев, 1951 и др.), но в условиях Окского заповедника некоторое предпочтение он отдавал рыбе (45% от общего количества обнаруженных в погадках и остатках пищи объектов питания). Меньшее значение в питании имеют птицы (37%) и млекопитающие (18%).

Среди птиц в питании орлана-белохвоста значительное место занимали промысловые виды: утиные (35% от всего числа съеденных орланами птиц) и тетерев (3%). Пересчет показывает, что за 2,5—3 месяца гнездового периода (май—июль) выводок белохвостов уничто-

жил не более 60 уток и 5 тетеревов. Данные количественных учетов в пересчете на 600 кв. км, где обитает всего одна пара орланов-белохвостов, показывают, что на этой территории жило около 4500 экземпляров различных видов уток и более 300 тетеревов. Отсюда видно, что выводок орланов за указанное время уничтожил лишь немногим более 1% особей из местной популяции уток и тетеревов. В то же время только охотниками, которые сообщили о количестве добытых ими уток, за август было уничтожено около 50% популяции. Применительно к остальным птицам, млекопитающим и рыбам подобные данные не приводятся, так как часть популяции этих групп животных, уничтожаемая на исследуемой территории орланом, выражается в долях процента.

3. Скопа — исключительно редкая птица зоны смешанных лесов. В заповеднике известно лишь одно гнездо скопы, которое приходится более чем на 60 км течения р. Цры. Гнездо располагалось на вершине сломанной сосны на высоте 21 м от земли. Размеры гнезда: диаметр 110 см, высота 65 см. Интересно наличие по краям гнезда кольцевого бортика высотой до 15 см, который подновляется родителями в течение всего гнездового периода. В 1956 году вылетело 2 птенца при кладке в 2 яйца. В 1957 г. при такой же кладке вылутился и вылетел лишь один птенец.

В пище скопы отмечалась почти исключительно рыба. Лишь в 1957 году среди остатков пищи были обнаружены 1 экземпляр водяной полевки и 1 пуховик водоплавающей птицы. В 1956 г. в питании скопы преобладали (в весовом выражении) язь (38% от веса всей добытой скопой рыбы), лещ (20%), щука и карась (по 15%). На остальные 5

видов (плотва, красноперка, жерех, чехонь и укляк) приходится лишь около 10% от всего веса добычи. Средний вес добываемых рыб равен 340 г. (от 35 до 1000 г), что совпадает с данными зарубежных исследователей. Так, по данным Молла (1956—1957) средний вес рыбы из добычи скопы равен 300—400 г, по данным Мертенса (1956) — 200—300 г. Суточная потребность выводка скопы в корме 1500—1700 г. рыбы. За один гнездовой сезон весь выводок скопы уничтожает 120—140 кг рыбы, что составляет в среднем около 2 кг рыбы на 1 км течения реки. Для сравнения можно отметить, что рыболов-любитель, вооруженный только удочками, вылавливает с такого же участка за лето значительно большее количество рыбы.

4. Змеяяд — редчайшая гнездящаяся птица описываемых областей Советского Союза. Достаточно сказать, что до настоящего времени в литературе нет описания ни одного гнезда змеяяда из указанного района. В 1957 г. на территории заповедника (на площади около 220 кв. км) было обнаружено одно гнездо змеяяда на зарастающей вырубке среди сосняков. Гнездо было устроено на низкой сосне, у самой вершины дерева, на высоте 15 м от земли. Размеры гнезда: длина—75 см, ширина — около 60 см, высота — 45 см. Выстилку гнезда составляли зеленые ветви березы и сосны. В гнезде был один птенец.

В питании змеяяда были отмечены исключительно змеи (длиной в 30—60 см), более половины которых были гадюками, остальные — обыкновенными ужами. Иногда родители приносили птенцу живых змей. Следует отметить незначительное количество пищи, потребляемое молодым змеяядом. За сутки птенец съедает в среднем 3 змеи общим весом 120—150 г. Таким

образом, за весь период выкармливания птенцом поедается 240—270 экземпляров змей, что вполне согласуется с данными для Германии (О. Уттендорфер, 1939) и Франции (Буйо и Фийо, 1956).

5) Общее число ежегодно гнездящихся пар трех описанных видов составляет около 5% от числа всех гнездящихся в исследуемом районе дневных хищников. Из общего числа встреч всех дневных хищных птиц, зарегистрированных на маршрутах за 1955—1957 гг. (4140 встреч), на долю трех рассматриваемых видов пришлось лишь 97 встреч, что составляет немногим более 2%. Кроме того, выше приводились данные, показывающие, на какую огромную территорию приходится одно гнездо любого из этих видов. Все приведенные факты свидетельствуют о крайне низкой численности орлана-белохвоста, скопы и змеяда, как абсолютной, так и относительной (по отношению к численности остальных видов дневных хищников).

6. Определение хозяйственного значения любого животного должно

производиться путем изучения характера питания вида и плотности его популяции на исследуемой территории. Исследование практического значения белохвоста, скопы и змеяда показало, что перечисленные виды истребляют, как правило не более 2% особей из популяций видов-«жертв», живущих на всей огромной территории, на которой обитает лишь одна пара любого из этих хищников. Совершенно очевидно, что такое ничтожное воздействие на популяции животных не может иметь какого-либо хозяйственного значения. Таким образом, отпадает надобность в характеристике редких видов хищных птиц как полезных или вредных для человека. Вместе с тем малочисленные виды хищных птиц являются, как правило, «памятниками» нашей живой природы. Настало время поставить целый ряд редких исчезающих видов хищных птиц, в том числе разбираемых в настоящей работе, под защиту закона, категорически запретить их уничтожение. Эти птицы должны быть спасены от окончательного истребления.

ВТОРАЯ ВСЕСОЮЗНАЯ ОРНИТОЛОГИЧЕСКАЯ : КОНФЕРЕНЦИЯ

18—25 августа 1959 г.

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

II

ИЗДАТЕЛЬСТВО
МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
1959

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ ЧЕРНОГО КОРШУНА НА ЧИСЛЕННОСТЬ ЧИРКА-ТРЕСКУНКА И КОРОСТЕЛЯ В ОКСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

В. М. Галушин (Москва)

Чтобы оценить воздействие хищников на их жертвы нужно установить: 1) плотность популяций хищников в исследуемом районе; 2) то же для популяций животных — их жертв; 3) долю изучаемых видов животных в питании хищников.

Большая трудоемкость подобных исследований обусловила, по-видимому, крайне незначительное количество работ, освещающих конкретную роль дневных хищных птиц

в жизни популяций других видов птиц. Специальные работы, количественно определяющие воздействие черного коршуна на популяции других птиц, автору не известны.

Настоящее исследование проводилось на территории охранной зоны Окского государственного заповедника площадью в 7500 га, из которых 800 га составляет лес; остальное — луга с многочисленными озерами и болотцами. Основные показатели приводятся для 1956 г.

Абсолютные учеты показали, что на исследуемой территории в мае 1956 г. находилось 23 охотничьих участка коршуна, в июне — 19, а в июле — 13. Так как хозяева разоренных гнезд, по-видимому, покидают район гнездования, в дальнейших расчетах они не учитываются.

Наиболее тщательно питание коршуна изучалось в 6 гнездах, где учтена вся интересующая нас добыча (чирок-трескун и коростель), принесенная взрослыми птицами.

Численность популяции чирка-трескунка определена на основе работы Сапетина (1958), проводившего абсолютные осенние учеты уток в охранной зоне, и неопубликованных материалов, представленных В. П. Тепловым. При определении числа гнездящихся пар учитывалось, что полностью уничтожается около 20% кладок и 10% выводков трескунов и коростелей. Количество загнездившихся пар чирка-трескунка (n) высчитано по формуле:

$$C = (n - 30\%n) \times (2 + B) + 2 \cdot 30\%n,$$

а численность трескунка и коростеля в июне (D) — по формуле:

$$D = (n - 20\%n) \times (2 + A) + 2 \cdot 20\%n,$$

где A — число только что вылупившихся пуховиков в выводке, равное для обоих видов 8; B — число летних молодых в выводке, равное 3; C — число особей, учтенных на 10 августа, равное 210. Численность гнездящихся пар коростеля (n) определялась в июне путем учета кричащих самцов; дальнейшие расчеты аналогичны таковым для чирка-трескунка.

Смертность интересующих нас видов определялась исходя из наличия 10 яиц в кладках обоих видов и относительной стабильности их популяции в течение ряда лет, что в некоторой мере подтверждается ежегодными количественными учетами.

В результате можно констатировать, что при соотношении гнездящихся пар 1:2,2 коршун уничтожает за период выкармливания молодых около 17,7% июньского поголовья чирка-трескунка, что наносит некоторый урон популяции

этого промыслового вида. Однако, по нашему мнению, воздействие коршуна на трескунка не настолько велико, чтобы это вызывало необходимость принимать какие-либо меры к ограничению численности этого хищника в данном районе, тем более, что на коршуна приходится менее одной шестой части (14,9%) годовой смертности трескунка. Этот показатель свидетельствует о необходимости принятия мер по уменьшению влияния других причин смертности чирка-трескунка, в первую очередь со стороны серой вороны и лисицы,

В. М. Галушин

НЕКОТОРЫЕ ДАННЫЕ ПО ГНЕЗДОВАНИЮ ЗМЕЕЯДА
В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

Европейский змеяйд (*Circaetus ferox ferox* Gm.) весьма редок в центре Европейской части СССР. В имеющейся литературе не содержится описания ни одного конкретного случая гнездования змееяйда в этом районе¹). Что касается Рязанской области, где проводил свои исследования автор, то змеяйд включен в состав ее орнитофауны Э. А. Бекштремом (1927), но в его работе ничего не говорится о характере пребывания этой птицы в области.

В Окском заповеднике змеяйд неоднократно отмечался в летние месяцы, что позволяло считать его гнездящейся птицей, хотя гнезд его до последнего времени не находили. 12.VII 1957 г. на территории Окского заповедника впервые было обнаружено обитаемое гнездо змееяйда (№ 87-1). Оно было расположено на старой зарастающей вырубке с семенными соснами высотой 17—20 м в первом ярусе. Второй ярус биотопа составляли молодые сосенки высотой до 10—12 м с редкой примесью березы, а в подросте к указанным породам присоединялась крушина. В травостое преобладали ландыш, вереск, ракитник русский, марьяник, дрок, некоторые злаки. Сосна, выбранная змееяйдом для постройки гнезда, была заметно ниже остальных (ее высота 15 м) и имела сухую вершину длиной около метра. У основания этой «сушины» на самых верхних живых ветвях сосны с южной стороны ствола располагалось описываемое гнездо. Снизу оно поддерживалось двумя густо разветвленными, но тонкими, диаметром 6 и 4 см, ветвями. Сделано гнездо из тонких (не толще 1 см) веточек сосны и березы, очень плохо скрепленных между собой, так что края гнезда заметно обвисли. Форма гнезда — неправильный овал, длиной 75 см и шириной около 60 см, высота гнезда 45 см; кроме того, рядом с гнездом на ветвях в беспорядке набросаны сухие и зеленые веточки, которые при измерениях гнезда не учитывались²). Верхнюю часть гнезда составлял 8—12-сантиметровый слой слежавшихся зеленых веточек березы и сосны, причем последних было в подстилке заметно меньше, несмотря на очевидное преобладание сосны в окружающем лесу. Наши наблюдения подтвердили данные Уттендорфера (Uttendörfer, 1939) и А. Н. Сухина (1957), что змеяйд приносит свежие веточки в течение всего периода насиживания.

Поскольку гнездо было обнаружено в середине периода выкармливания птенцов, полных наблюдений по гнездованию змееяйда не получено, но имеющийся материал все же позволяет осветить некоторые стороны биологии этого редкого в наших лесах хищника.

¹) Имеется в виду часть зоны смешанных лесов, ограниченная с запада Новгородской и Великолукской обл., Белоруссией и Украиной; с востока — Кировской обл., Татарией и Волгой; с юга — полосой лесостепи, а с севера — границей ареала вида.

²) Небольшие размеры гнезд змееяйда отмечает ряд исследователей (Goebel, 1879; Шарлемань, 1915; Гавриленко, 1929).

Ко времени обнаружения гнезда (12. VII) в нем находился один птенец. Пуховой покров на подхвостье, а также на лбу и подбородке был едва заметен среди перьев. 24. VII молодой змеяд был уже полностью одет в первый годовой наряд (рис. 1). Голова, спина, кроющие крыла и надхвостье бурого цвета, причем центры перьев почти черные, а края с коричневым оттенком. Над глазами неясно выделяется черная бровь. Маховые перья сверху черные, с еле заметной светлой каемкой; снизу маховые, начиная с четвертого, имеют светло-серые, почти белые, наружные опахала. Рулевые перья — черные с широкой (около 1 см) светлой каймой. Подбородок и зоб покрыты узкими светло-коричневыми перышками с черными наствольями. Весь остальной низ белый,

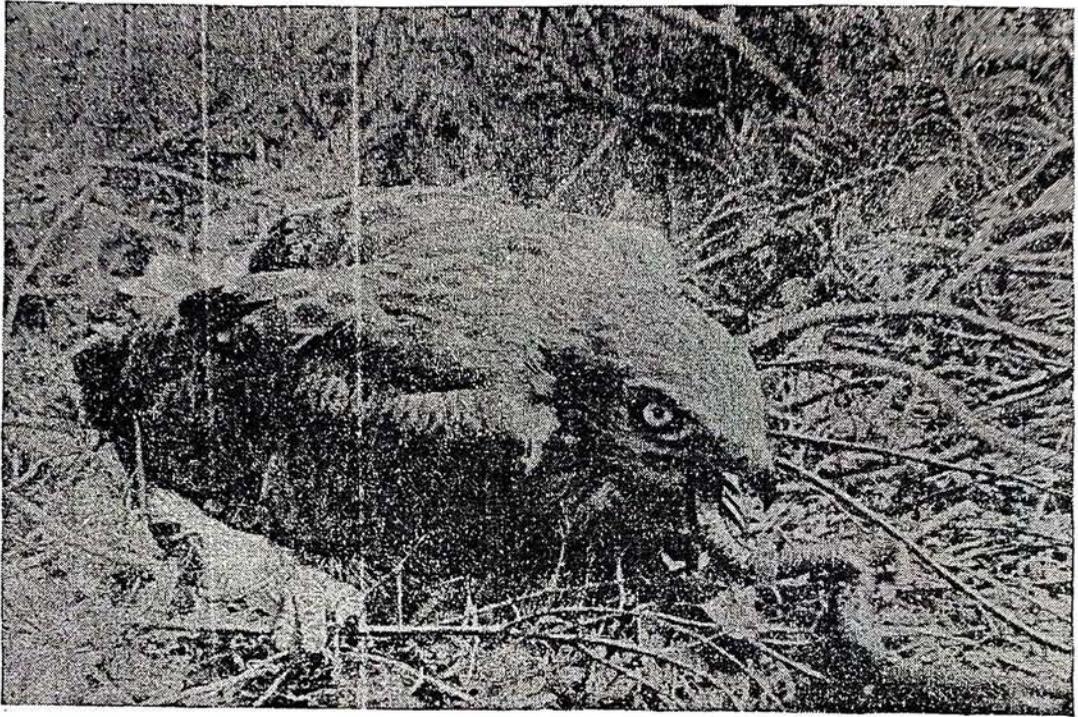


Рис. 1. Молодой змеяд на гнезде.

(Справа видна гадюка, наполовину вытащенная из зоба птенца).

с редкими коричневыми каплевидными пестринами, более густыми на груди и редкими на подхвостье. Испод крыла и ноги покрыты белыми перьями со светло-охристыми кончиками. На сгибе крыла чередуются мелкие серые и белые перышки. Радужина яркая, охристо-желтая. Клюв серый с голубоватой полоской у восковицы; восковица голубовато-серая. Плюсна беловато-голубая, когти черные.

Поведение молодого змеяда при посещении гнезда человеком сильно отличалось от поведения птенцов большинства других хищных птиц в аналогичных условиях. При появлении наблюдателя птенец ложился в лоток и совершенно замирал, не шевелясь и не издавая никаких звуков. Похожая реакция «затаивания» птенца наблюдалась нами ранее лишь у птенцов скопы (Галушин, 1958), но последние перед вылетом все же оборонялись; у змеяда же в нашем гнезде хорошо выраженной оборонительной реакции вызвать не удалось. Более того, в результате систематических наблюдений у гнезда неоднократно было отмечено, что птенец змеяда, заметив наблюдателя в 30-50 м от гнездового дерева, сразу же «затаивался», около часа лежал неподвижно и не реагировал на появление у гнезда взрослой птицы с добычей. Например, утром 4. VIII птенец не только не кричал при появле-

нии родителя с кормом, но даже не съел отрыгнутого ему ужа. У взрослых птиц инстинкт защиты гнезда от человека выражен весьма слабо: заметив наблюдателя у гнезда, они молча улетают и лишь на расстоянии 200—300 м начинают громко кричать. Крик обеспокоенного змеяда можно передать как протяжное «кийя... кийя... кийя...», весьма похожее на крик канюка возле гнезда. Однако иногда змеяд начинает быстро и отрывисто кричать: «крю-крю-крю-крю...», что по ритму напоминает трель дрозда-белобровика. При отсутствии опасности змеяд обычно молчалив; лишь улетая с гнезда после кормления птенца, он издает короткий мелодичный свист, напоминающий иволговый.

Во время наблюдений у гнезда нами были получены некоторые данные по питанию птенца змеяда. В первую очередь обращает на себя внимание относительно небольшое количество пищи, приносимое ему за сутки. Нами ни разу не отмечено более 4 прилетов к гнезду с кормом, обычно их 3. Таким образом, за период выкармливания птенцу приносится 240—270 змей, что вполне согласуется с данными Уттендорфера (1939), который приводит цифру в 250 экземпляров. По литературным источникам, птенцу в период его максимального роста приносится за сутки от 3 до 5 средней величины змей (Uttendörfer, 1939; Bouillault et Filloux, 1956). Наши наблюдения подтверждают известный в литературе факт, что змеяд охотится в ограниченное время суток (Шерешевский, 1931). Самый ранний прилет с кормом зарегистрирован нами в 8 час. 14 мин., а самый поздний — в 17 час. 02 мин. Пищу родители обыкновенно приносят в клюве таким образом, что голова добычи находится в глотке, т. е. типичным для этого вида способом (Птицы Советского Союза, т. I, 1951), но однажды змеяд принес к гнезду змею в лапах. Прилетев с кормом, взрослая птица садится на соседнее дерево, а затем слетает к гнезду. Птенец, увидев родителя, громко и настойчиво кричит, затем схватывает торчащий из клюва хвост добычи, вытягивает ее из зоба взрослой птицы, после чего начинает сам заглатывать змею, обычно с головы. Дважды за период наблюдений змеяд приносил живых змей — ужа и гадюку. Вытащив живую змею изо рта родителя, молодой сразу же старается перехватить голову добычи, что не всегда удается, и тогда ему помогает взрослый змеяд.

Змеяда обычно считают восприимчивым к змеиному яду. Однако в последнее время это положение берется под сомнение Bouillault et Filloux (1956). Эти авторы наблюдали, как в условиях неволи змеяда, ноги которых кусали ядовитые змеи, хотя и хромали некоторое время после укуса, но никогда не погибали.

Анализ немногочисленных погадок и остатков в гнезде показал наличие змеиных чешуй, главным образом брюшных щитков, по которым число съеденных птенцами змей определить не представлялось возможным. Костей в погадках не было обнаружено; они, по-видимому, полностью перевариваются. Большинство остатков пищи было обнаружено в нижних слоях выстилки гнезда, т. е. они относились к раннему периоду выкармливания птенца, когда добыча перед скармливанием разрывалась на части. За время наших наблюдений змеяд приносил змей длиной 30—60 см; из 7 определенных экземпляров 4 оказались ужами, а 3 — гадюками.

Следует отметить, что у исследованных змей никогда не были оторваны головы и не отмечалось внешних повреждений, кроме проколов тела и головы когтями. Вес пойманных змей колебался от 20 до 90 г. Таким образом, суточный рацион молодого змеяда составлял в среднем 120—150 г, что соответствует примерно 8—10% его собственного веса (в конце периода выкармливания). Такую относительно небольшую по сравнению с другими хищными птицами потребность змеяда в пище объяснить пока трудно. Возможно, что у этого вида

обмен веществ протекает менее энергично, чем у других хищников. Некоторое значение может иметь и то обстоятельство, что в подавляющем большинстве случаев в гнезде змеяда имеется лишь один птенец¹⁾; это позволяет ему быть малоподвижным. Интересно было бы провести лабораторное исследование калорийности особей рептилий в сравнении с другими видами кормов. Результаты этих опытов, возможно, пролили бы некоторый свет на особенности питания змеяда. Выкармливание змеяда в неволе (личное сообщение Л. С. Степаняна) показало, что оперяющийся птенец может съесть в сутки до 400 г птичьего мяса. Таким образом, количество корма, поедаемого птенцом в природных условиях, значительно меньше того, которое он может потребить. Стало быть, взрослые змеяды могут обеспечить птенцу лишь минимум пищи, необходимой ему для нормального развития. Это обстоятельство не мешает змеяду быть резко выраженным стенофагом.

Хотя в литературе и приводятся сведения о потреблении змеядом иных кормов, кроме рептилий и амфибий, но приводимые факты носят случайный характер или относятся к периоду с неблагоприятными для рептилий погодными условиями. В то же время подавляющее большинство авторов (Зарудный, 1910; Шнитников, 1913; Дементьев, 1951; Сухинин, 1957; Uttendöfger, 1939; Vouillault et Filloux, 1956 и др.) отмечает, что основу питания змеяда составляют змеи. По материалам В. Ф. Гаврина, собранным за ряд лет в Беловежской пуще (см. Банников и Белова, 1956), 50% пищи змеяда составляют гадюки, остальные 50% приходятся на веретенниц (22%), ящериц (12,5%) и лягушек (15,5%). Наконец, наш небольшой материал по питанию змеяда, собранный в Окском заповеднике, лишней раз свидетельствует об узкой кормовой специализации этого хищника.

ЛИТЕРАТУРА

- Банников А. Г. и Белова З. В. Материалы к изучению земноводных и пресмыкающихся Беловежской пущи. Уч. зап. Моск. гор. пед. ин-та им. Потемкина, т. 59, вып. 4—5, 1956.
- Бекштрем Э. А. О фауне зверей и птиц Рязанской Мещеры. Мат. изуч. флоры и фауны центр. пром. обл., 1927.
- Гавриленко Н. И. Птицы Полтавщины. 1929.
- Галушин В. М. К экологии скопы в Окском заповеднике. Работы Окской орнитол. ст., 1, 1958.
- Зарудный Н. А. Птицы Псковской губернии. Зап. Акад. наук, VIII серия, отд. физ.-мат., т. 25, № 2, 1910.
- Костин В. П. Заметки по орнитофауне левобережья низовьев Аму-Дарьи и Устьюрта. Труды ин-та зоол. и паразитол. АН Узб. ССР, вып. 8, 1956.
- Птицы Советского Союза, под ред. Г. П. Дементьева и Н. А. Гладкова, т. 1, 1951.
- Сухинин А. Н. Материалы по экологии туркестанского змеяда в Бадхызе. Изв. АН Туркм. ССР, № 5, 1957.
- Шарлемань Э. В. Наблюдения над птицами хвойных лесов окрестностей г. Киева. Птицеведение и птицеводство, т. 6, вып. 2—3, 1915.
- Шерешевский Э. И. К биологии орла-змеяда в Крымском заповеднике. Сб. раб. по изуч. фауны Крымск. зап., 1931.
- Шнитников В. Н. Птицы Минской губернии. Мат. позн. фауны и флоры Росс. имп., зоол., в. 12, 1913.
- Vouillault J. et Filloux J. — C. Un mangeur exclusif reptiles: le Circaète. La nature, N. 3250, 1956.
- Goebel H. F. Die Vögel der Kreises Uman, Gouvernement Kiew. 1879.
- Uttendorfer O. Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen. 1939.

¹⁾ В. П. Костин (1956) описывает 4 гнезда змеяда на Усть-Урте; в трех из них было по 2, а в одном даже 3 (!) птенца, но это указание резко противоречит всем литературным данным. Возможно, что в этом случае допущена ошибка в определении вида птицы, тем более, что в добытом материале змеяды автором не приводятся.

В. М. Галушин

Ассистент кафедры зоологии МГПИ им. В. И. Ленина

В. Н. Карпович

Научный сотрудник Окского заповедника

ГНЕЗДОВАНИЕ ГРАЧЕЙ НА ВЫСОКИХ ЗДАНИЯХ СЕЛЬСКИХ НАСЕЛЕННЫХ ПУНКТОВ

В настоящее время широко распространено мнение, что грачи устраивают свои гнезда исключительно на деревьях. Однако летом 1957 г. во время проведения работ по кольцеванию нами было обнаружено несколько случаев гнездования грачей в необычных для них местах.

В селе Гиблицы, Бельковского района, Рязанской обл. имеются значительные колонии грачей в небольших парках возле церкви и больницы. Колония у церкви является одной из наиболее густонаселенных в районе: здесь на 25 липах было учтено 105 гнезд, из которых пустыми оказалось около десяти процентов. Тем не менее в этой же гнездовой колонии пара грачей избрала местом для гнездования колокольню старой церкви. Гнездо было устроено в одном из четырех узких, похожих на бойницы, окон самого верхнего этажа колокольни. От галочьих гнезд, расположенных в остальных трех окнах этажа, оно отличалось значительно большими размерами. Очевидно, грач и в этих условиях натаскал в оконную нишу столько строительного материала, сколько его требуется для постройки гнезда на дереве. 4 июня в этом гнезде находился один птенец. Других гнезд грача на этой церкви нам обнаружить не удалось.

Иная картина наблюдалась нами в селе Погост этого же района. В этом селе возле церкви имеется группа тополей, на которых (по данным сельхозотдела райисполкома, подтвержденным местными жителями) в последние годы была колония грачей. Нами же на деревьях было обнаружено лишь 3 пустых гнезда. Зато на колокольне церкви находилось не менее 8 жилых гнезд грачей*. Гнезда располагались на карнизах, выступах стен и украшениях колонн. Подсчитать количество птенцов в гнездах не удалось, так как к ним невозможно было добраться без специального снаряжения. Мы нашли лишь трех плохо летающих грачат на крыше церкви, куда при нас они слетели из гнезд на колокольне.

Итак, если в с. Гиблицы факт гнездования пары грачей на колокольне можно еще считать случайным, то в с. Погост это явление показывает очевидную зависимость от конкретных условий, сложившихся там в данный момент. Благодаря расположению гнезд в местах, недоступных местным жителям, для грачей, поселившихся на церкви, исключается систематическое уничтожение яиц и птенцов деревенскими ребятами. Последнее обстоятельство, в свою очередь, позволило этой колонии грачей сохранить свое гнездование в данном селении.

* Возможно, что еще несколько гнезд было скрыто от наблюдателей.

Помимо рассмотренных выше случаев, факт гнездования грачей на церкви описан в одной из корреспондентских анкет, любезно предоставленных нам В. И. Ссмоловской. Юннатка Горьковского Дворца пионеров Т. Головкина сообщает, что в с. Богоявление, Дальне-Константиновского района, Горьковской области была обнаружена колония грачей, часть гнезд из которой располагалась на трех липах возле старой церкви, а другая часть — на колокольнях этой же церкви. К сожалению, количество гнезд на церкви не было подсчитано, однако, судя по схеме, присланной Т. Головкиной, их было не менее шести.

Приведенные примеры относятся к населенным пунктам в сельской местности. Тем не менее, заслуживает внимания описанный в журнале «Огонек» весьма интересный факт гнездования семьи грачей на подъемном кране. Вполне вероятно, что тщательное изучение гнездования грачей из городских популяций выявит еще много интересных приспособлений этих птиц к новым, зачастую постоянно меняющимся, условиям.

ИЗУЧЕНИЕ ПИТАНИЯ ПТЕНЦОВ ХИЩНЫХ ПТИЦ С ПОМОЩЬЮ
ГНЕЗДОВОГО ЯЩИКА

В. М. ГАЛУШИН

*Кафедра зоологии и дарвинизма Московского государственного педагогического
института им. В. И. Ленина*

Предложен ряд методов изучения питания хищных птиц. Мы не будем подробно рассматривать достоинства и недостатки всех известных методов, поскольку они достаточно полно освещены в нашей литературе. Остановимся лишь на методе, предложенном недавно Г. Р. Каспарсоном (1958), основанном на принципе использования клетки для исследования добычи пернатых хищников¹. Этот метод, устраняя многие существенные недостатки методов маски (Тарасов, 1946; Фолитарек, 1948) и шейной лигатуры (Карасева, Герман и Коренберг, 1957), все же сохраняет основной недостаток, свойственный предыдущим методам. Сам автор признает, что иногда самка поедает часть принесенной птенцам добычи. Наши наблюдения у гнезд также подтвердили, что взрослые особи при наличии на птенцах маски или шейного кольца почти всегда сами поедают некоторую часть добычи, приносимой птенцам. Таким образом, применение метода клетки позволяет дать лишь качественную, но отнюдь не количественную характеристику питания хищных птиц. Усовершенствование методов исследования питания хищных птиц должно идти в направлении создания приспособлений, позволяющих получать все без исключения объекты, приносимые в течение всего периода выкармливания птенцов.

Для исследования питания птенцов некоторых хищных птиц автором настоящей статьи применялся метод гнездового ящика, который позволяет выяснить не только качественный, но и точный количественный состав пищи подопытных птенцов.

Принципиальную основу метода гнездового ящика составляет такая изоляция птенцов от их родителей, при которой последние видят своих птенцов, но не могут непосредственно передать им приносимую пищу или съесть ее через некоторое время после оставления корма в гнезде. Принцип применяемого нами метода был заимствован у польского исследователя Вилюша (Z. Wiluz), описанного в статье Чарнецкого и Фоксовича (Z. Czarniecki i T. Foksowicz, 1954). Однако конструкция клетки у названного автора неудачна в силу своей сложности, так как изготовление большого числа таких клеток в полевых условиях затруднительно. Поэтому нами была создана совершенно иная конструкция

¹ Второй метод, предложенный тем же автором (метод «улучшенного сбора пищевых объектов»), который сводится к отстрелу кормящей самки, кажется нам мало приемлемым, так как: 1) оставшийся в живых самец приносит меньшее (но не обязательно вдвое) количество пищи, чем пара птиц, 2) добыча самца может качественно отличаться от добычи самки ввиду разницы в размерах, повадках и т. д. (Дементьев, 1951; Uttendorfer, 1939). Кроме того, сам по себе отстрел большинства видов хищных птиц в настоящее время крайне нежелателен из-за их полезности или малочисленности.

гнездового ящика, отличающаяся простотой устройства и применением самых обычных, широко распространенных материалов и готовых деталей сооружения (рис. 1).

На гнездо, выбранное для проведения эксперимента, ставился обыкновенный дощатый ящик, окрашенный в серый или зеленоватый цвет, либо изготовленный из старых потемневших дощечек². Размеры ящиков: в опытах варьировали. Желательно, чтобы в боковых стенках и дне ящика были небольшие щели для вентиляции и свободного прохождения дождевой воды. Необходимым условием успешного проведения исследования является тщательная маскировка ящика.

Существенные изменения гнездовой обстановки пугают взрослых хищных птиц, что при небрежной маскировке ящика может привести к прекращению выкармливания и гибели птенцов.

В установленный ящик (рис. 1, А) помещают птенцов, когда они уже достаточно выросли и не нуждаются в обогреве взрослой птицей. Для

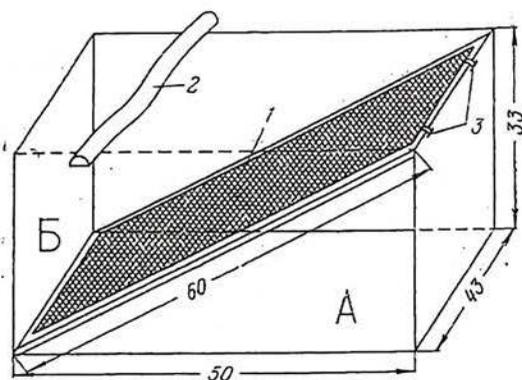


Рис. 1. Общий вид гнездового ящика. Для наглядности ящик изображен без одной из боковых стенок; с той же целью на рисунке не отмечены щели в стенках и дне ящика. Размеры (в см) приведены для гнезд канюка и коршуна

1 — сетка, 2 — присада для взрослых птиц, 3 — проволока для крепления сетки к ящику; А — помещение для птенца, Б — место, куда скатываются объекты питания

птенцов канюка, коршуна и других сходных по размерам птиц этот период соответствует возрасту в 15—20 дней. Затем в течение двух-трех дней следует дать возможность родителям привыкнуть к изменениям на гнезде. По истечении этого срока птенцов в ящике закрывают наклонной сеткой (рис. 1, 1). Один край ее кладут на одну из сторон ящика, а второй опускают в противоположный нижний угол его.

Для этих целей очень удобна: обычная гербарная сетка, стороны которой можно наращивать тонкими дощечками до нужных размеров или соединять две сетки вместе. Естественно, можно использовать сетку из более тонкой, а следовательно, менее заметной проволоки, но изготовление таких

рамки довольно сложно в полевых условиях³. Сверху ящика над опущенным концом сетки укрепляется присада для взрослой птицы (рис. 1, 2). Некоторое время (в зависимости от индивидуальных особенностей) родители боятся сетки, но крик голодных птенцов заставляет их в конце концов класть добычу прямо на сетку. Благодаря наклонному положению сетки все объекты питания скатываются в нижний угол ящика: под присаду (рис. 1, Б), откуда их не могут достать ни птенцы, ни их родители. Таким образом, применение гнездового ящика гарантирует получение наблюдателем всей добычи, приносимой птенцам за весь период наблюдения, чего невозможно достичь при использовании маски, глоточного кольца и «клетки Каспарсона». Кроме того, при работе сохраняется весь выводок целиком.

² Для удобства наблюдения гнездо можно снизить или построить на удобной для наблюдателя высоте съемный дощатый помост (рис. 2), куда следует перенести птенцов. В последнем случае иногда приходится разрушать гнездо, так как взрослые птицы продолжают носить на него корм.

³ В некоторых опытах мы вместо сетки применяли оконное стекло.

Следует иметь в виду, что сетка должна достаточно плотно прилегать к стенкам ящика и быть прочно закрепленной (рис. 1, 3), а вентиляционные щели не должны быть шире 2 см. В практике нашей работы были случаи, когда взрослые птицы либо вытаскивали сетку, либо просовывали корм птенцам в какие-нибудь щели. Для того чтобы родители не видели корма, лежащего в ящике, по его стенкам нужно укрепить несколько веточек, прикрывающих скатывающиеся объекты.

Наблюдатель регулярно, не реже двух раз в сутки, должен осматривать гнездовые ящики и забирать всю принесенную добычу. Взамен изъятной пищи птенцам под сетку кладут пищевые объекты, взятые при предыдущем осмотре гнезда и уже подвергшиеся исследованию. В этом

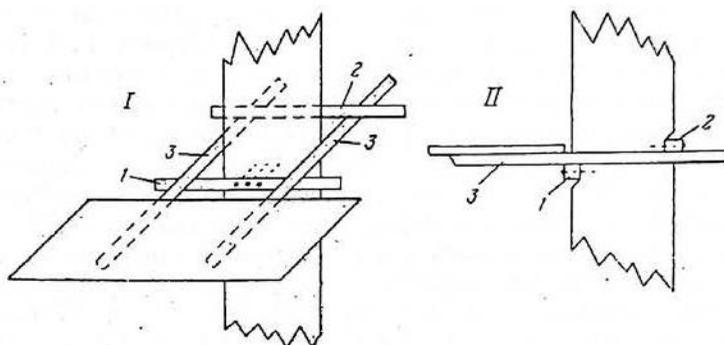


Рис. 2. Схема съемного помоста для установки гнездового ящика

I — общий вид, II — вид сбоку; бруски 1 и 2 прикреплены на противоположных сторонах ствола дерева, при этом брусок 2 выше бруска 1 на 3—4 см (т. е. на толщину брусков 3). Площадь помоста должна немного превышать площадь дна ящика, а размеры K расстояния между брусками определяются диаметром ствола дерева

случае корм птенцам дается почти в том же виде, в каком его приносят родители, т. е. с костями, внутренностями и покровами, что невозможно при использовании маски или шейного кольца, не позволяющих птенцу отрыгивать погадки⁴. Если же учесть, что для нормального развития птенца необходимо потребление внутренних органов, содержащих витамин Д, костей, содержащих кальций, или даже перьев, нужных для очистки кишечного тракта (Дементьев, 1940, 1951а; Roth, 1956), то станет очевидным еще одно преимущество описываемой методики. Опыт показывает, что на все операции по изъятию объектов пищи и кормлению птенцов в ящике затрачивается не более 10 мин. Кроме того, иногда приходится заменять в ящике подстилку и чистить стенки и сетку от помета.

На сбор объектов пищи, кормление птенцов и очистку ящика затрачивается меньше времени, чем на соответствующие операции при использовании метода маски или шейного кольца.

Испытание нового метода проводилось в летние сезоны 1956—1957 гг. на территории Окского государственного заповедника (Рязанская обл., Ижевский р-н), где он применялся нами при изучении питания птенцов в двух гнездах канюка (*Buteo buteo* L.), двух гнездах коршуна (*Milvus korschun* Gmel.) и одном гнезде ястреба-перепелятника (*Accipiter nisus* L.). Кроме того, в 1958 г. опыты были продолжены при изучении питания птенцов в одном гнезде ястреба-перепелятника на территории агробиостанции Московского государственного педагогического института им. В. И. Ленина (пос. Павловская Слобода, Красногорский р-н, Московская обл.). В работе принимали участие студенты-практиканты:

⁴ Исследуя собираемые в ящике погадки, можно уточнить, насколько метод анализа погадок отражает действительный характер питания птенца.

В. Береговой, Ю. Галеев, Т. Кутырёва (Окский заповедник), а также Т. Белая, В. Верзилов, Л. Илюшина и Ю. Ремизов (Павловская Слобода).

На гнездах коршуна и канюка гнездовые ящики, закрытые сеткой, находились от 3 до 11 дней. За это время нами было получено на двух гнездах коршуна (20 дней действия методики) 66 целых или малоповрежденных объектов добычи, на двух гнездах канюка (9 дней) — 37 объектов. Все экземпляры были вполне пригодны для полной камеральной обработки. Канюки и коршуны быстро привыкали к гнездовому ящику и регулярно носили корм своим птенцам. Несколько иначе обстояло дело в опытах с ястребом-перепелятником. В Окском заповеднике опыт с этой птицей закончился неудачей: родители прекратили кормление птенцов, пересаженных в плохо замаскированный гнездовой ящик. В Московской обл. наблюдалась обратная картина: самка совершенно не боялась ящика и снижения гнезда. Но после установки сетки часть добычи, приносимой птенцам, самка разрывала на мелкие кусочки и частично поедала на краю гнездового ящика. Вместе с тем следует учесть предположение, что взрослые особи ястреба-перепелятника могут уносить от гнезда остатки пищи (Ларионов, 1957). При наличии же на гнезде даже одного ящика без сетки они не могут этого сделать, что значительно повышает точность количественного учета приносимых птенцам объектов добычи по сравнению с учетом на гнезде без ящика. Таким образом, наши опыты позволили выявить значительные индивидуальные особенности каждой пары хищных птиц по отношению к изменениям гнездовой обстановки. Наиболее ярко это выразилось у двух пар ястреба-перепелятника, но было отмечено также для коршуна и в меньшей степени — для канюка.

ЛИТЕРАТУРА

- Дементьев Г. П., 1940. Руководство по зоологии, т. 6, Изд-во АН СССР.— 1951. Отряд хищные птицы. Птицы Советского Союза, т. 1, Изд-во «Сов. наука», М.— 1951а. Сокола-кречеты, Изд-во Моск. о-ва испыт. природы.
- Карасева Е. В., Герман А. Л. и Коренберг Э. И., 1957. Питание полевого луня и его роль в течении безжелтушного лептоспироза на популяции полевки-экономки, Бюл. Моск. о-ва испыт. природы, отд. биол., т. LXII, вып. 1.
- Каспарсон Г. Р., 1958. Питание некоторых дневных хищных птиц в Латвийской ССР, Зоол. ж., т. XXXVII, вып. 9.
- Ларионов П. Д., 1957. Материалы по питанию и размножению восточно-сибирского перепелятника (*Accipiter nisus nisosimilis* Tickell.) и якутского сокола (*Falco peregrinus kleinschmidti* Dem.), Уч. зап. Якутск. гос. ун-та, вып. 1.
- Тарасов П. П., 1946. Методика работ с гнездами хищных птиц, Изв. Иркутск. гос. противочумн. ин-та Сибири и Дальнего Востока, т. 6.
- Фолитарек С. С., 1948. Хищные птицы как фактор естественного отбора в природных популяциях мелких грызунов, Ж. общ. биол., т. IX, вып. 1.
- Szapiecki Z. i Foksowicz T., 1954. Obserwacje dotyczace skladu pokarmu myszolowa zwyczajnego (*Buteo buteo* (L)), Ekol. polska, т. 2, N 4.
- Roth H., 1956. Knochenverdauung bei einem jungen Steinkauz (*Athene noctua* Scop.), J. Ornithol., 97, Nr. 1.
- Uttendorfer O., 1939. Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen und ihre Bedeutung in der heimischen Natur.

THE STUDY OF FEEDING HABITS OF THE YOUNG OF PREDATORY BIRDS BY MEANS OF A NEST BOX

V. M. GALUSHIN

Chair of Zoology and Darwinism, Moscow State I. V. Lenin Pedagogical Institute

Summary

The nest box method tested by the author in the Oka preserve (Ryazan district) allows to obtain a more complete material on feeding habits of the young of predatory birds; it is an easier method than the others.

ОРНИТОЛОГИЯ

Выпуск 3

ИЗДАТЕЛЬСТВО МОСКОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
1960

В. М. Галушин

КОЛИЧЕСТВЕННАЯ ОЦЕНКА ВОЗДЕЙСТВИЯ КОРШУНА НА ЧИСЛЕННОСТЬ ПТИЦ ОКСКОЙ ПОЙМЫ

Одна из важнейших предпосылок успешности исследований по динамике численности животных заключается в том, чтобы определить степень воздействия хищников на популяции тех или иных видов. Основные принципы взаимоотношений типа «хищник—жертва» рассматриваются в ряде работ теоретического и общего характера (Лотка, 1925; Вольтерра, 1928; Гаузе, 1935; Северцов, 1940; Эррингтон, 1946, 1956). Однако прогноз численности и направленное ее преобразование невозможны без обстоятельных конкретных исследований по выяснению роли каждого вида хищника в том или ином районе. При этом выводы из подобных исследований и вытекающие из них рекомендации приобретут наибольшее теоретическое и практическое значение лишь в том случае, если они основаны не только на качественных, но и на количественных методах анализа. От разрешения этого вопроса зависит само существование хищников, в том числе и дневных хищных птиц, о которых речь идет в настоящей статье. Всем ясно, что давно наступила пора коренным образом менять устоявшееся среди широких масс населения мнение о вредности всех или, по крайней мере, большей части хищных птиц. Но для борьбы со старыми традициями необходимо располагать данными, показывающими истинную роль хищников в природе. Хотя отечественная литература по экологии хищных птиц насчитывает не менее 400 названий, работ, освещающих взаимоотношения пернатых хищников и других птиц, опубликовано крайне мало.

Какими данными необходимо располагать, чтобы количественно оценить роль хищников в популяциях животных или, иными словами установить, какая часть поголовья интересующего нас вида уничтожается определенным видом хищника за какой-то определенный отрезок времени в данном районе? Для разрешения данной задачи необходимо определить:

- 1) абсолютную численность хищников;
- 2) абсолютную численность жертв;
- 3) численность особей жертв каждого вида, поедаемых одним хищником (или выводком) за определенное время, и
- 4) длительность периода, на протяжении которого исследуемые виды хищника и жертвы контактируют между собой в данном районе.

При более тщательных исследованиях необходимо, кроме того, учитывать степень доступности жертв, т. е. их обеспеченность укрытиями, наличие дополнительных и заменяющих кормов (Леопольд, 1933), характер активности хищников и их жертв, условия погоды и т. п. Отсюда ясно, что объем работ, необходимых для разрешения поставленной задачи, весьма велик и едва ли может быть поднят силами одного лица. Этим, видимо, и объясняется почти полное отсутствие в литературе точных сведений о роли хищных птиц в жизни других пернатых.

Анализ литературы показывает, что в подавляющем большинстве случаев дается только качественная характеристика особенностей питания хищников; исследования, где приводятся данные по количеству тех или иных животных, съеденных хищниками за определенный промежуток времени стали появляться сравнительно недавно. Отсутствие материалов по численности жертв не позволяет установить истинную роль хищников. С другой стороны, проводится ряд исследований, где авторы устанавливают степень совокупного воздействия хищников на исследуемые виды. Поскольку в настоящей статье рассматривается роль пернатого хищника в жизни птиц, мы не будем касаться работ, освещающих взаимоотношения хищников и млекопитающих, а исследования по оценке даже совокупного воздействия хищников на численность птиц проводились редко (Северцов, 1932; 1935; Эррингтон, 1934; Эррингтон с сотр. 1940; Миддлтон, 1935; Картрайт, 1944; Бамп с сотр., 1947 и др.). Выявлению роли дневных хищников и сов в жизни популяций диких животных посвящена специальная книга (Дж. и Ф. Крейгхед, 1956). Однако в рецензии Дэвиса, (1957) она подвергается серьезной критике из-за недостатков методики: данные по питанию хищников в неволе применялись для характеристики их воздействия на численность животных в природе. Из отечественных авторов Ушков (1949) первым привел сравнительные материалы по численности тетеревиных в природе (Ильменский заповедник) и в добыче хищных птиц, установив долю общей смертности этих птиц за 3 года, обусловленную деятельностью пернатых хищников. К сожалению, автор не описывает методику, с помощью которой им установлены такие показатели, как численность тетеревиных и утиных, годовые рационы хищных птиц и т. п. Кроме того, данные автора резко расходятся с аналогичными материалами других исследователей. Так половина годовой добычи выводка ястреба-тетеревятника (зайцы, мышевидные грызуны, утки и тетеревиные без воробьиных, дятлов и др.) составляла, по свидетельству автора, 2300 экземпляров, тогда как Брюль (1956) определяет годовую добычу выводка этих птиц лишь в 479 особей. Сказанное заставляет считать, что заслуга Ушкова состоит главным образом в постановке вопроса о влиянии пернатых хищников на численность поедаемых ими птиц. Опубликованная нами раньше небольшая заметка, частично посвященная рассматриваемому вопросу (Галушин, 1958), касается воздействия одного из редких хищников, каким является орлан-белохвост, на численность уток и тетеревиных. Однако она носит конспективный характер. В докладе на II Всесоюзной орнитологической конференции (август 1949 г.) Голодушко привел результаты количественной оценки совокупного воздействия пернатых хищников, главным образом канюка и малого подорлика, на численность жертв, но цифровые данные не отражены в опубликованных тезисах (Голодушко, 1959). Наиболее достоверную, с нашей точки зрения, работу по изложенной выше проблеме выполнил

Тинберген (1946), который тщательно проанализировал показатели, характеризующие роль хищника в популяциях жертв: он определил динамику плотности ястреба-перепелятника и его жертв в двух лесных районах Голландии площадью 3873 и 20 540 га, число жертв, поедаемых одним ястребом, и общую смертность основных видов жертв за отдельные периоды времени. Недостатком исследования Тинбергена является ограничение непосредственных расчетов по воздействию ястреба на насекомоядных птиц рамками только мая и частично августа, что не дает полного представления о роли перепелятника в жизни воробьиных птиц на протяжении года.

Учитывая сказанное, автор этой статьи предпринял попытку выявить воздействие одного из многочисленных дневных хищников — черного коршуна (*Milvus korschun* Gm.) на численность некоторых видов птиц Окской поймы, являющихся его наиболее обычными жертвами (кряква, чирок-трескунок, перепел, коростель, белокрылая крачка и серая ворона).

Настоящую работу удалось выполнить благодаря содействию коллектива Окского государственного заповедника, особенно его научного руководителя В. П. Теплова, старших научных сотрудников Я. В. Сапетина, С. Г. Приклонского, В. Н. Карповича, практикантов Ю. Г. Галеева, Н. В. Кокшайского, А. П. Шкатуловой и др., которые оказывали помощь в полевой работе и, кроме того, предоставили в наше распоряжение некоторые материалы по численности ряда птиц в том же районе. В процессе дальнейшей работы автор получал постоянную помощь со стороны коллектива кафедры зоологии Московского государственного педагогического института имени В. И. Ленина и особенно ее заведующего, проф. С. П. Наумова. Автор считает приятным долгом выразить упомянутым коллективам и отдельным лицам свою самую искреннюю благодарность.

Исследование проводилось на территории охранной зоны Окского заповедника (Ижевский район Рязанской обл.) общей площадью 7500 га. Участок расположен на левобережной части поймы Оки и включает приустьевую пойму р. Пры. Большую часть охранной зоны занимают заливные луга (около 6200 га) с многочисленными крупными и мелкими старицами, озерами и болотцами, поросшими по берегам густым кустарником. Приблизительно 500 га составляет площадь озер и стариц; около 800 га занимает редкий смешанный лес.

Основные цифровые показатели приводятся для периода с 1 июня по 10 августа 1956 г., который в свою очередь из-за различной численности коршуна подразделяется на два отрезка времени: с 1 по 30 июня и с 1 июля по 10 августа. Данные за 1957—1958 гг. использованы для контроля. Время между началом июня и серединой августа выбрано в связи с тем, что это есть период выкармливания птенцов у коршунов. Кроме того, с 12 августа началась осенняя охота, которая не могла не внести изменения в естественные взаимоотношения хищников и их жертв.

Численность коршуна определялась путем подсчета гнездящихся пар, охотничьи участки которых были расположены на территории охранной зоны. Хотя небольшая часть охотничьих участков некоторых пар и находилась за пределами исследуемой площади, поправок в расчетах, как это делает Тинберген (1946), мы не вводили, поскольку эти «излишки» приходится в основном на лесные биотопы, где вероятность поимки коршуном интересующих нас видов жертв весьма мала. В работе учитывалось уменьшение численности коршунов, вызванное

гибелью ряда выводков. При этом считалось, что взрослые особи, потерявшие кладку или птенцов, покидали район размножения (что подтверждается непосредственными наблюдениями) и в дальнейших расчетах во внимание не принимались. Учет показал, что в мае 1956 г. в охранной зоне заповедника постоянно охотилось 23 пары коршуна, но в июне их осталось лишь 19, а в июле стало всего 13, что соответствовало в мае 46, в июне около 70 и в июле примерно 40 особям, получавшим корм с этой территории.

Питание коршуна изучалось посредством систематического сбора и анализа остатков пищи и погадок у гнезд и кормовых пунктов взрослых птиц. Наиболее тщательно пища коршуна изучалась у 6 выводков, где были полностью учтены все птицы, принесенные взрослыми коршунами для выкармливаемых птенцов. Полученные данные экстраполировались для всего населения коршунов исследуемого района с учетом материалов, собранных у других гнезд (табл. 1) ¹.

Таблица 1

Количественная характеристика питания коршуна

Вид добычи	Число уничтоженных коршунами экземпляров				
	в 5-ти гнездах за период с 1 июня по 20 июля	среднее на гнездо за сутки	во всех гнездах		
			с 1 по 30 июня	с 1 июля по 10 августа	с 1 июля по 10 августа
Чирок-свистунок	21	0,07	40	36	76
Кряква	8	0,027	15	14	29
Белокрылая крачка	2 ¹	0,02		9	9
Перепел	17	0,06	34	30	64
Коростель	33	0,11	63	57	120
Серая ворона	2	0,007	4	4	8

¹ Белокрылые крачки добывались лишь в июле, что учитывалось при расчетах.

Численность кряквы и чирка-трескунка определялась по методике, разработанной Сапетиным (1958, 1959), который проводил учет утиных в охранной зоне заповедника. Численность коростеля и перепела установлена путем подсчета кричащих самцов в мае на определенной площади, каждый из которых принимался за гнездящуюся пару. Однако учитывая полигамию перепела, данные по численности выводков.

¹ Так как в большинстве случаев наши наблюдения показывают, что взрослые птицы поедают добычу в гнезде или на расположенных неподалеку кормовых пунктах, нами не вводится поправки на дополнительное питание взрослых птиц на местах охоты. Метод определения количества добычи всей популяции коршуна путем установления в результате постоянных наблюдений у гнезд суточного рациона одной особи, примененный в работе Тинбергера, использовался нами лишь для контроля наших расчетов, что дало достаточно сходные материалы.

полученные таким путем, можно расценивать лишь как приближенные (Кириков, Михеев и Спангенберг, 1952). Число белокрылых крачек и ворон в исследованном районе было определено путем подсчета гнездящихся пар (Теплов и Туров, 1956; Карпович, Соловьева-Вольнская и Шехт, 1958; Шкатулова, 1958). Прочие показатели, необходимые для расчета численности гнездящихся пар, числа особей после вылупления молодых, а также процента погибших кладок и выводков, взяты из указанных выше источников, а также из некоторых других работ и сводок (Слудский, 1935; Янушевич и Золотарева, 1947; Исаков и Распопов, 1949; «Птицы Советского Союза», т. III и IV, 1951, 1953; Ларионов, 1953; Немцев, 1956; Лэк, 1957; Юэженраам, 1957 и др.) с использованием рукописных фондов и картотеки заповедника. Основные использованные в расчетах материалы по численности птиц собраны на территории охранной зоны в 1956 г. В результате анализа перечисленных выше данных и наших наблюдений в своих дальнейших расчетах мы пользовались показателями, приведенными в табл. 2.

Таблица 2

Показатели размножения птиц в исследуемом районе (1956 г.)

Показатели размножения	Чирок-трескунок	Кряква	Крачка белокрылая	Перепел	Коростель	Ворона серая
Среднее число молодых в гнезде после вылупления	8,0	8,2	2,7	8,0 ¹	8,0 ¹	4,1
Среднее число молодых в выводке перед началом осенней охоты ² . .	1,9	4,9	—	—	—	—
Процентная доля полностью погибших кладок	20 ¹	20 ¹	7	20 ¹	20 ¹	5
Процентная доля полностью погибших выводков	10 ¹	10 ¹	—	—	—	—

¹ Эти величины были определены не непосредственно, а путем сопоставления отдельных наблюдений и литературных данных

² Показатели этой строки не совпадают с аналогичными данными Сапетина (1959), так как мы рассчитали по его материалам возможную численность молодых при условии отсутствия слияния выводков.

Последнее обстоятельство не было учтено и в нашей предыдущей заметке (Галушин, 1954), что привело к некоторому завышению показателя смертности чирка от коршуна. Впрочем, в большинстве специальных работ при расчете птенцовой смертности слияние выводков также не учитывается.

Число гнездящихся в охранной зоне пар крякв и трескунка (n) вычислялось по следующей формуле:

$$C = (n - 30^0/n) \cdot (2 + B) + 2 \cdot 30^0/n;$$

где C есть число чирков и кряковых, учтенных на 10 августа, а B — число летних молодых в выводках утиных в начале августа.

Численность уток, перепела и коростеля в июне (D) определяли по формуле¹:

$$D = (n - 20^3/0n) \cdot (2 + A) + 2 \cdot 20^n / \epsilon n,$$

где A — число только что вылупившихся пуховичков в одном гнезде. Число гнезд в июне (n) определяется для всех птиц, кроме уток, непосредственным учетом. Наиболее сложным путем вычислялись показатели численности уток, в связи с чем целесообразно сравнить полученные данные с материалами весенних учетов водоплавающих в том же районе (Сапетин, 1959). Если число гнезд трескунка и кряквы, а также число их встреч на 10 км маршрута принять за 100, тогда на долю кряквы в первом случае придется 61,9% общей численности, а во втором — 73,4%. Довольно близкие показатели свидетельствуют о достоверности наших данных. В целом же степень точности учетов и некоторые допущения, сделанные при расчетах, позволяют считать, что реальное содержание имеют цифры, показывающие число сотен в третьей колонке и число десятков в первой, пятой, седьмой и девятой колонках табл. 3. Последующие цифры отражают лишь тенденцию величины к возрастанию или уменьшению. Вот почему показатели численности птиц, приводимые в табл. 3, несколько округлены.

Таблица 3
Численность птиц и степень воздействия коршуна

Вид добычи	Число гнездящихся пар в конце мая		Число особи в июне		Из них уничтожено коршуном					
					с 1 по 30 июня		с 1 июля по 10 августа		с 1 июня по 10 августа	
	всего	на выводок коршуна в июне	всего (P)	на коршуна	всего	доля июньской численности, %	всего	доля июньской численности, %	всего (R)	доля июньской численности, % (S)
Чирок-трескунок . . .	65	3	510	8	40	7,4	36	6,6	76	14,0
Кряква	40	2	320	5	15	4,7	14	4,3	29	9,0
Белокрылая крачка . .	40	2	180	3	—	—	9	5,0	9	5,0
Перепел	185	10	1550	22	34	2,2	30	2,0	64	4,2
Коростель	870	46	6300	90	63	1,0	57	1,0	120	2,0
Серая ворона	70	4	410	6	4	1,0	4	1,0	8	2,0
Итого			9300						306	

¹ Расхождение с данными Шкатуловой (1959), которая приводит цифру 4,3%, объясняется несовпадением границ районов исследований.

Как же исходя из табл. 3 следует расценивать влияние коршуна на численность рассматриваемых видов птиц? Прежде всего необходимо указать, что наиболее интенсивное воздействие коршуна на птиц ограничивается периодом выкармливания птенцов (т. е. временем на-

¹ Величина 30% является совокупным показателем гибели полных кладок (20%) и выводков (10%) утиных. Для определения численности белокрылой крачки и вороны в июне вместо 20% во вторую формулу подставляется соответствующий показатель гибели кладок (у крачки — 7%, у вороны — 5%).

ших исследований, охвативших период с 1 июня по 10 августа), поскольку до начала июня в питании хищника преобладает рыба, на что указывает и Шнурре (1956) для Германии. Мы, к сожалению, не располагаем полными данными о воздействии коршуна на численность птиц за время с прилета до начала июня, но можно предполагать, что оно значительно меньше, чем в период выкармливания молодых. С середины августа местные коршуны начинают откочевывать из района гнездования.

Роль хищника в изменении численности его жертв определяется выраженной в процентах частью поголовья последних, уничтоженной, хищником за какой-нибудь отрезок времени в данном районе, по следующей формуле:

$$f = \frac{R}{P} \cdot 100\%$$

(Обозначения указаны в табл. 3.)

Оценивая степень воздействия коршуна на численность жертв, необходимо иметь в виду обстоятельство, что в наши материалы включены не только пойманные, но и все съеденные им особи. Разница между тем и другим показателем очевидна, поскольку широко известна способность коршуна питаться как живой, так и мертвой добычей (это подтверждается опытами по подбору приманки при отлове пернатых хищников). Таким образом, среди учтенной нами добычи коршуна могли быть остатки пищи других хищников, а также птицы, погибшие и покаленные во время сенокоса, выпаса скота и т. п. Следовательно, коршуны в данном районе ответственны за гибель, как правило, еще меньшей части поголовья, чем указано в табл. 3.

Не следует забывать и того, что в районе Окского заповедника соотношение численностей гнездящихся коршунов и их жертв сложилось крайне неудачно для некоторых птиц (кряква, трескунок, белокрылая крачка, ворона). Это обстоятельство объясняется в первую очередь наличием в восточной части заповедника значительной колонии коршуна, что в свою очередь обусловлено сочетанием богатых кормовых угодий и хороших мест для гнездования. Мы уверены, что в других районах, где нет такой высокой плотности поселений коршуна, роль его в жизни популяций птиц будет еще меньше. Например, для Рыбинского водохранилища (Исаков, 1957; Немцев, 1956) можно предполагать, что степень воздействия коршуна на поголовье кряквы в 70—100 раз меньше, чем в срашной зоне Окского заповедника.

Таблица 4

Балльная шкала для оценки степени воздействия хищников на численность жертв

Балл	Оценка воздействия	Численный показатель степени воздействия
I	Ничтожное	<1%
II	Слабое	1—10%
III	Незначительное	11—20%
IV	Сильное	21—50%
V	Очень сильное	>50%

Для оценки степени воздействия хищника на численность жертвы предлагаем ввести пятибальную шкалу (табл. 4). Исходя из приведенной таблицы в исследованном нами случае, влияние коршуна на численность чирка-трескунка надо оценить как незначительное, а на численность остальных видов как слабое.

Таким образом, обусловленная деятельностью коршуна смертность двух видов уток укладывается в пределы минимального урона.

В то же время из проведенных в этом же районе других исследований видно, что значительно больший ущерб поголовью утиных и других птиц причиняют серая ворона и лиса, имеющиеся в Окском заповеднике в изобилии (Теплов и Туров, 1956; Теплов, 1957; Шкатулова, 1958), а также пастушеские собаки. По данным Теплова и Тuroва (1956) вороны уничтожают около 20% приплода утиных. Эта цифра на первый взгляд близка к величине воздействия коршуна на численность этих птиц, но если учесть, что коршун подбирает покалеченных, больных и погибших животных, а ворона уничтожает яйца птиц независимо от того, выведутся из них птенцы или нет, станет ясной разница этих казалось бы близких показателей. Из изложенного следует, что мероприятия по увеличению численности утиных и других промысловых птиц должны быть направлены на уменьшение их гибели не от коршуна, а от других, более существенных факторов смертности этих птиц¹.

Укажем наконец, что приведенные нами показатели гибели птиц от коршуна близки к величине совокупного воздействия пернатых хищников на численность этих птиц, так как, помимо коршуна, на исследованной территории охотилось лишь незначительное количество крупных хищников: пара орланов-белохвостов, 2 пары больших подорликов и пара луговых луней — степень воздействия которых на поголовье птиц, по сравнению с коршуном, ничтожно мала.

До сих пор взаимоотношения хищника и жертвы мы характеризовали, исходя из абсолютных данных по численности поедаемых птиц. Однако некоторые моменты этих взаимоотношений можно выявить лишь методом относительных учетов, определив относительные значения этих величин для каждого вида. Одним из таких показателей является выборочность в питании хищника, под которой мы понимаем способность последнего к поеданию животных в иной пропорции, чем они представлены в природе. Практически величина выборочности определяется индексом избирательной способности, т. е. отношением процента особей того или иного вида в добыче хищника к проценту его в окружающей среде (от общего количества особей животных,

составляющих рацион хищника): $E = \frac{r}{p}$ (Осмоловская, 1948; Шорыгин, 1952; Ивлев, 1955). Если индекс избирательной способности для какого-либо вида превышает единицу, он «выбирается» хищником либо в силу его высокого пищевого достоинства (для данного хищника), либо, вероятнее всего, в силу его большей доступности по сравнению с другими видами. При индексе, равном единице, избирательность отсутствует, т. е. особи этого вида добываются пропорционально их численности в природе. При индексе меньше единицы хищник либо избегает добывать представителей данного вида, либо последние хорошо защищены от него.

Сравнивая показатели (r) фактического значения видов в пита-

¹ Действительно, борьба с браконьерством, запрещение использования собак при пастбище скота и отстрел ворон привели к стабильности численности уток в охранной зоне Окского заповедника (Сапетин, 1959).

Выборочность питания коршуна (по отношению к 6 видам птиц)

Вид добычи	Отношение численности птиц, %			Индекс избирательной способности (E)	Степень воздействия коршуна (F)
	в природе (доля общего числа особей 6 видов в июне) (p)	В питании коршуна			
		доля числа всех позволенных в добыче	доля числа добытых особей 6 видов (r)		
Чирок-трескунок	5,9	5,7	24,7	4,2	14,0
Кряква	3,4	1,8	9,8	2,9	9,0
Белокрылая крачка	1,9	0,5	2,9	1,5	5,0
Перепел	16,7	3,4	20,8	1,3	4,2
Коростель	67,7	7,3	39,2	0,6	2,0
Серая ворона	4,4	0,7	2,6	0,6	2,0
Итого	100,0	19,4	100,0		

нии хищника (табл. 5), можно предположить, что коршун в исследуемом районе специализируется на добыче коростеля, выбирая его из других птиц, а крякву, наоборот, избегает. Однако индекс избирательной способности (E) показывает, что наибольшую выборочность коршун проявляет в отношении трескуна и кряквы, птенцы которых представляют ценную добычу для коршуна и, видимо, наиболее доступны. По отношению к перепелу и крачке выборочности почти нет, а ворона и коростель поедаются в несколько меньшей пропорции, чем они представлены в природе. Таким образом, по сравнению с анализом питания коршуна сказанное выше приводит к прямо противоположным выводам в отношении, например, кряквы и коростеля. Следовательно, определение выборочности в пище того или иного хищника без учета соотношений численности его жертв в природе, как это практикуется до настоящего времени в большинстве работ, не отражает истинной избирательности питания.

После рассмотрения индекса избирательной способности, уместно поставить вопрос, насколько реально деятельность хищника отражается указанным показателем. В известных автору исследованиях этот вопрос не рассматривается, поэтому ниже излагаются результаты сравнения важнейших показателей, характеризующих отношения типа «хищник-жертва». Это сравнение в первую очередь показывает, что между ними существует полная прямая зависимость, так что коэффициент корреляции равен +1. Отсюда следует, что отношение степени воздействия коршуна к индексу избирательной способности для этого же вида есть величина постоянная для данного набора видов. В нашем случае она оказалась равной 3,3. Простой математический расчет показывает, что это есть не что иное, как показатель степени воздействия хищника на совокупность особей всей рассматриваемой группы видов. Следовательно, индекс избирательной способности, вычисленный на основе данных относительных учетов, позволяет реально отобразить

характер взаимоотношений хищников и поедаемых ими животных в каждом конкретном районе. Этот показатель, составляющий всего 3,3%, лишний раз подтверждает сделанный ранее вывод о слабом воздействии коршуна на численность рассматриваемых видов птиц в районе наших исследований.

В заключение отметим, что наше исследование, относящееся лишь к периоду размножения коршуна, не позволяет выявить его роль в годовых колебаниях численности рассматриваемых видов птиц. В связи с этим сейчас еще нельзя достаточно аргументированно, как это сделано в некоторых исследованиях по экологии хищных зверей (Лавов, 1959 и др.), указать нормы плотности коршунов (или соотношения их количества с численностью жертв), при которых поголовье интересующих нас птиц при постоянстве других условий в данном районе будет либо возрастать, либо уменьшаться, либо же оставаться стабильным. Лишь организация систематических исследований подобного рода в течение длительного времени позволит разрешить поставленную задачу.

Но уже приведенные в статье материалы показали, что воздействие хищника на численность некоторых (в том числе важных охотничьих птиц) весьма незначительно. Тем не менее, даже ориентировочно нельзя предугадать изменения, которые возникнут в данном районе, если добиться уничтожения популяции коршуна. Ряд прецедентов подобного рода показывает, что в конечном итоге это может повести не к увеличению, а к уменьшению численности дичи, т. е. к результатам, прямо противоположным ожидаемым (Энгельмейер, 1911; Бутурлин, 1928; Дементьев, 1948 и др.). Поэтому мы закончим нашу статью словами С. А. Бутурлина (1931): «...вмешиваться в сложно сплетенную и все еще мало нам известную сеть тысячелетиями установившегося равновесия живой природы надо с величайшей осмотрительностью, чтобы не повредить своим же интересам».

ЛИТЕРАТУРА

- Бутурлин С. А. Охрана природы и охота. Охрана природы, № 1, 1928.
Бутурлин С. А. К вопросу о вредности некоторых птиц. Природа и соц. хоз-во, № 4—5, 1931.
Вольтерра В. Математическая теория борьбы за существование. Успехи физическ. наук, т. 8, вып. 1, 1928.
Галушин В. М. Экология и практическое значение некоторых редких видов дневных хищных птиц. Тезисы докл. конф. молодых научн. сотруди. фак-та естествозн. Моск. пед. ин-та им. Ленина, 1958.
Галушин В. М. Количественная оценка воздействия черного коршуна на численность чирка-трескунка и коростеля в Окском заповеднике. Тезисы докл. 2-й всесоюзн. орнит. конф., ч. 2, 1959.
Гаузе Г. Ф. О процессах уничтожения одного вида другим в популяциях инфузорий. Зоол. журн., т. 13, вып. 1, 1935.
Гаузе Г. Ф. Исследования над борьбой за существование в смешанных популяциях. Зоол. журн., т. 14, вып. 2, 1935.
Гладков Н. А. Хозяйственное значение диких птиц и методы его определения. Сб. Перелеты птиц в Европейской части СССР. Рига, 1953.
Голодушко Б. З. О роли хищных птиц в лесах Беловежской пуши. Тезисы докл. 2-й всесоюзн. орнит. конф., 2, 1959.
Дементьев Г. П. Практическое значение хищных птиц. Охрана природы, № 2, 1948.
Ивлев В. С. Экспериментальная экология рыб. М., 1955.
Исаков Ю. А. Некоторые вопросы изучения фауны и географического распространения птиц. Тр. 2-й прибалт. орнит. конф. М., 1957.
Исаков Ю. А. Распопов М. П. Материалы по экологии водоплавающих птиц Молого-Шекснинского междуречья до образования водохранилища. Тр. Дарвинск. зап-ка, вып. 1, 1949.

- Карпович В. Н., Соловьева-Волынская Т. Н., Шехт И. Н. К экологии болотных крачек поймы среднего течения реки Оки. Тр. Окск. зап-ка, вып. 2. Работы Окск. орнит. ст. 1, 1958.
- Кириков С. В., Михеев А. В., Спагенберг Е. П. Учет куриных птиц. Сб. Методы учета числен. наземн. позвоночн., 1952.
- Лавов М. А. Влияние соболя на популяцию белки. Зоол. журн., т. 38, вып. 2, 1959.
- Ларионов В. Ф., Особенности размножения и миграции кряквы в связи с местобитанием. Зоол. журн., т. 32, вып. 1, 1953.
- Лэк Д. Численность животных и ее регуляция в природе. М., 1957. (перевод с англ. изд. 1951 г.).
- Немцев В. В. Охотничье-промысловые водоплавающие птицы Рыбинского водохранилища и пути их хозяйственного освоения. Тр. Дарвинск. зап-ка, вып. 3, 1956.
- Осмоловская В. И. Экология хищных птиц полуострова Ямал. Тр. ин-та географ. АН СССР, т. 41, 1948.
- Птицы Советского Союза, под ред. Г. П. Дементьева и Н. А. Гладкова, т.т. III и IV, 1951, 1953.
- Сапетин Я. В. Опыт учета запасов и добычи водоплавающих птиц в охранной зоне Окского заповедника. Тр. Окск. зап-ка, вып. 2. Работы Окск. орнит. ст. 1, 1958.
- Сапетин Я. В. Материалы по численности и биологии водоплавающих птиц как основа рационализации охотничьего хозяйства в центральных областях. Орнитология, № 2, 1959.
- Северцов С. А. Материалы по биологии размножения Tetraonidae. Тр. лаб. прикл. зоол. АН СССР, вып. 3, 1932.
- Северцов С. А. К познанию экологии размножения. Результаты работ 1932 г. Зоол. журн., т. 14, вып. 2, 1935.
- Северцов С. А. Хищник и жертва. Сб. памяти акад. А. Н. Северцова, т. 2, ч. 1. 1940.
- Слудский А. А. Смертность у водоплавающей дичи. Боец-охотник, № 11, 1935.
- Теплов В. П. О значении хищных млекопитающих в различных ландшафтных зонах. Вопросы экологии, т. 2. Киев, 1957.
- Теплов В. П. и Туров И. С. О значении серой вороны в пойменных охотничьих угодьях среднего течения реки Оки. Зоол. журн., т. 35, вып. 5, 1956.
- Ушков С. Л. Материалы по изучению роли пернатых хищников в условиях заповедности. Тр. Ильменск. зап-ка, вып. 4, 1949.
- Шкатулова А. П. Сезонные и годовые изменения численности серой вороны в Окской пойме. Тр. Окск. зап-ка, вып. 2. Работы Окск. орнит. ст. 1, 1958.
- Шкатулова А. П. Состав кормов и хозяйственное значение серой вороны в Окском заповеднике. Уч. зап. Моск. гор. пед. ин-та им. Потемкина, т. 84. каф. зоологии, вып. 7, 1958.
- Шкатулова А. П. Экология серой вороны и ее практическое значение. Автореф. канд. дисс., 1959.
- Шорыгин А. А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря. М., 1952.
- Энгельмейер А. К. О вредных животных. Тр. 2-го всерос. съезда охотников, ч. 2, 1911.
- Янушевич А. И. и Золотарева О. С. Водоплавающая дичь Барабы. Новосибирск, 1947.
- Allee W. C. Emerson A. F. Park O., Park F., Schmidt K. P. Principles of animal ecology. Philadelphia, 1949.
- Brüll H. Studien über die Bedeutung des Habichts im Niederwildrevier. Zeitschr. Jagdwiss., Nr. 3, 1956.
- Bump G., Darrow R. W., Edminster F. C. The Ruffed Grouse. N. Y., 1947.
- Cartwright C. W. The «Crash» decline in Sharp-Feathered Grouse and Hungarian Partridge in Western Canada and the role of Predator. Tr. Ninth North Amer. Wildlife, 9, 1944.
- Craighead J. J. and Craighead F. C. Hawks, owls and wildlife. Washington, 1956.
- Davis D. E. «Hawks, owls and wildlife» by J. J. Craighead and F. C. Craighead. 1956. Quart. rev. biol., 32, No. 1, 1957.
- Errington P. L. Vulnerability of Bob-white populations to predation. Ecology, 15, 1934.
- Errington P. L. Predation and vertebrate populations. Quart. rev. biol., 21, 1946.
- Errington P. L. Factors limiting higher vertebrate populations. Science, 124, 1956.
- Errington P. L., Hamerstrom F., Hamerstrom F. N. The Great Horned Owl and its prey in North-Central United States. 1940.
- Eugenaar J. A. The sex-ratio and the production of the millard *Anas platyrhynchos* L. Ardea, 45, No. 3—4, 1957.

- Leopold A. Game management. N. Y., 1933.
- Lotka A. J. Elements of physical biology. Baltimore, 1925.
- Middleton A. D. Factors controlling the population of the partridge (*Perdix perdix*) in Great Britain. Proc. Zool. Soc. 4, 1935.
- Schnurre O. Über einige strittige Fragen aus dem Leben der beiden Milanarten. Vogelwelt, 77, Nr. 3, 1956.
- Tinbergen L. De Sperwer als zoöfijand van zangvogels. Ardea, 34, № 1—3, 1946

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

ЧЕТВЕРТОЙ ПРИБАЛТИЙСКОЙ ОРНИТОЛОГИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

23 ИЮЛЯ — 2 АВГУСТА 1960 ГОДА

ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК ЛАТВИЙСКОЙ ССР
РИГА 1960

В. М. Галушин

(Московский государственный педагогический институт
им. В. И. Ленина)

МЕЧЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПОСТРОЙКИ ГНЕЗД КАК МЕТОД ИЗУЧЕНИЯ ГНЕЗДОВЫХ ТЕРРИТОРИЙ

Углубленное изучение проблем популяционной экологии птиц ставит на очередь дня задачу тщательного исследования гнездовых территорий и их роли в жизни пернатых. Однако детальная разработка этих вопросов осложняется из-за отсутствия технически простых и вместе с тем надежных методов определения размеров и конфигурации гнездовых территорий. Единственный используемый в настоящее время метод непосредственных визуальных наблюдений требует больших затрат времени и, кроме того, не может быть использован в условиях плохой видимости, например в лесу, в населенном пункте и т. п.

В весенние сезоны 1957—1958 гг. нами была разработана и апробирована в отношении черного коршуна на одном из участков Окского заповедника и прилегающих к нему пойменных лугов рек Оки и Пры новая методика исследования гнездовой территории, позволяющая документально фиксировать присутствие птиц из определенного гнезда в некоторых пунктах изучаемого участка. Этот метод сводится к мечению гнездовых строительных материалов, раскладке их в районе деятельности приступивших к гнездованию птиц и дальнейшей регистрации помеченных объектов в гнездах.

Проверка эффективности данной методики осуществлялась нами на участке с высокой гнездовой плотностью коршунов, в различных пунктах которого было разложено 384 пронумерованных предмета, охотно используемых коршунами для формирования лотка гнезда. В это число входили каталожные карточки, листы из тетради и блокнота, пустые коробки из-под папирос, куски газет и спичечные коробки. Количество помеченных, а также обнаруженных впоследствии в гнездах коршуна строительных материалов приводится в таблице.

	1957 год		1958 год	
	всего	в %	всего	в %
Помечено объектов	334	100	50	100
Обнаружено в гнездах коршуна .	18	5,4	3	6,0
Из них:				
в гнезде № 159-1	7	2,1	—	—
„ № 181-3	10	3,0	3	6,0
„ № 193-4	1	0,3	—	—

Из всех использованных в опыте материалов наиболее часто коршуны приносили в гнезда коробки из-под папирос (15% от всего их количества) и обрывки газет (9%). Каталожные карточки в гнездах не были обнаружены, хотя в опыте они составляли почти половину всех помеченных объектов.

Полученные материалы позволили уточнить результаты определений размеров гнездовых территорий двух пар коршунов, полученные с помощью визуальных наблюдений. Таким образом, было установлено, что в 1957 году площадь гнездовой территории пары № 159-1 составляла примерно 200 га, а пары № 181-3 — около 130 га. Вместе с тем указанным методом было выявлено некоторое перекрытие гнездовых территорий рассматриваемых пар коршунов на участке площадью 30 га, что также согласуется с данными визуальных наблюдений. Наконец, результаты нашего опыта в некоторой степени свидетельствуют о том, что расположение и, возможно, размеры гнездовых территорий каждой пары коршунов более или менее постоянны, о чем свидетельствует факт обнаружения в 1958 году в гнезде № 181-3 трех помеченных объектов, подобранных хозяевами гнезда в пределах границ гнездовой территории, занимавшейся этой же парой в предыдущем году.

Аналогичная работа по определению размеров гнездовых территорий птиц-синантропов — полевого и домового воробьев, деревенской ласточки, белой трясогузки и др. — начата нами в поселке Павловская Слобода (Красногорский район, Московская область), где в качестве объектов для мечения использовались мелкие перья, нитки, полоски материи и т. п.

Исследование гнездовых территорий птиц можно продолжить в летний период, используя для мечения уже не гнездовые строительные материалы, а различные кормовые объекты.

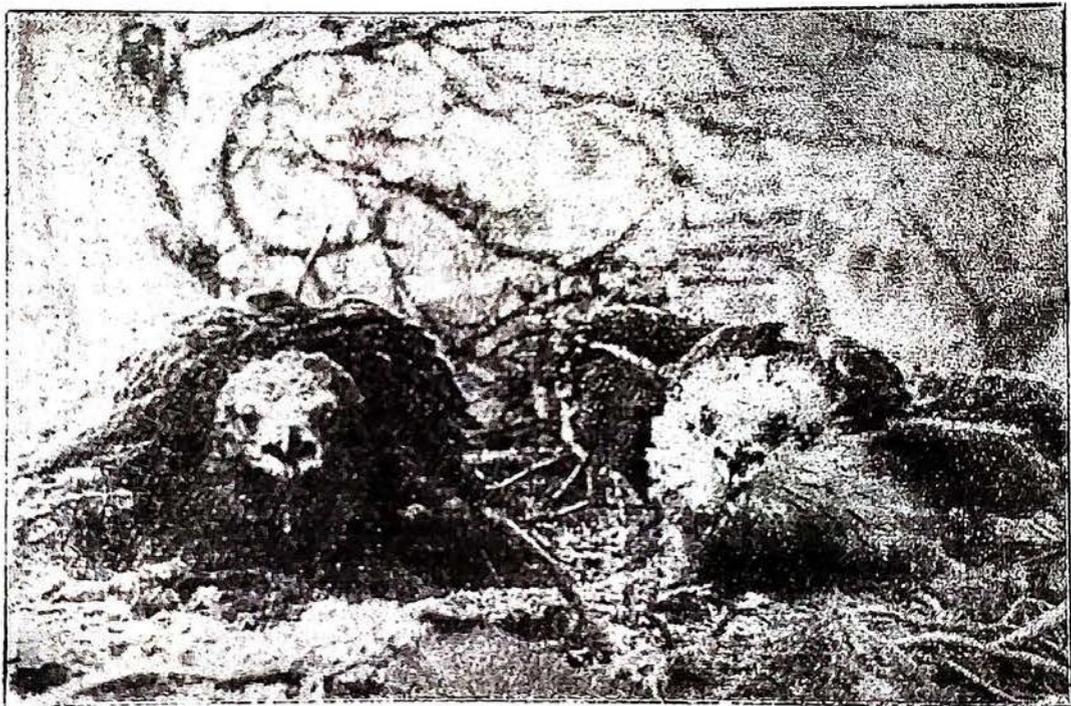
О ХАРАКТЕРЕ ПОЛИМОРФИЗМА ОКРАСКИ У ЕВРОПЕЙСКОГО ОСОЕДА

В. М. Галушин и Л. С. Степанян

ON THE POLYMORPHISM COLOURATION FEATURES IN THE EUROPEAN HONEY BUZZARD

V. M. Galushin and L. S. Stepanjan

Как известно, европейский осоед (*Pernis apivorus* L.) обладает полиморфной окраской. Однако географической локализации различных цветовых вариаций не наблюдается в такой степени, чтобы это можно было расценивать с точки зрения географического изоморфизма. В популяциях, во всяком случае населяющих северные и средние части ареала, встречаются особи с различными типами окраски, также различающиеся и по размерам (Дементьев, 1951)¹. В этой связи представляется весьма интересным



Птенцы осоеда в гнезде. 4. VIII 1957 г., Окский заповедник

нахождение в одном гнезде птенцов с различными типами окраски. Такой факт упоминается Г. П. Дементьевым (1951) для Московской области, где один из двух найденных в гнезде птенцов имел темный, другой — пестрый тип окраски. Ниже приводится еще один случай обнаружения птенцов осоеда разной окраски в одном гнезде. Гнездо было найдено в Окском заповеднике (Рязанская обл.) 7 августа 1957 г. Два находившихся в нем птенца имели крайние противоположные типы окраски. Даем краткое их описание (рис.).

1. Самец. Светлый тип. Брюшная сторона грязно-белая с очень узкими темными наствольями, несколько расширяющимися к концу пера. Горло, зоб, шея, голова, подхвостье — глинисто-беловатые. Лоб и темя темно-бурые, разделенные светлой полоской. Концы второстепенных и внутренних первостепенных маховых чисто белые. Величина этих белых пятен увеличивается по направлению снаружи во внутрь. Концы рулевых грязно-белые. Верх тела, маховые, рулевые, уздечка и кроющие уха темно-бурые. Размеры: длина — 430 мм, крыло — 265 мм, вес — 730 г.

¹ «Птицы Советского Союза», т. I. Изд-во АН СССР, 1951.

2. Самка. Темный тип. Брюшная сторона однообразно буро-коричневая. Подхвостье несколько светлей. Темные настволья очень узкие. Верх тела темно-бурий. Верх головы коричневый со светло-бурыми концами перьев. Концы второстепенных и внутренних первостепенных маховых и рулевых имеют узкие светлые окаймления. Размеры: длина — 455 мм, крыло — 275 мм, хвост — 160 мм, вес — 800 г. Необходимо указать, что оба родителя, насколько их удалось рассмотреть, снизу были окрашены в бурый цвет и лишь слабо различались интенсивностью этой окраски. Остается неясным вопрос — меняется ли окраска птиц при смене гнездового наряда на окончательный. Однако имеются все основания предполагать, поскольку полиморфизм существует и у взрослых птиц, что эти изменения не носят кардинального характера (т. е. не приводят к смене типа окраски) и определенный тип окраски данной молодой особи сохраняется у нее и во взрослом состоянии.

Таким образом, приведенные факты обнаружения в одном гнезде птенцов с различными типами окраски, родители которых имели однообразную окраску (в одном случае), заставляют сделать некоторый предварительный вывод о том, что полиморфизм, существующий внутри популяции европейского осоеда, носит, по всей видимости, индивидуальный характер. Не исключена возможность некоторой географической локализации определенных типов окраски, как на это указывает Г. П. Дементьев (1951).

В. М. ГАЛУШИН

ПОКАЗАТЕЛИ ВОЗДЕЙСТВИЯ ПЕРНАТЫХ ХИЩНИКОВ НА ЧИСЛЕННОСТЬ ИХ ЖЕРТВ

(Представлено академиком И. И. Шмальгаузенем 27 I 1960)

Взаимоотношения хищника и жертвы — одна из существенных проблем экологии, разрешение которой важно для познания ряда закономерностей динамики численности животных. К настоящему времени, наряду с выяснением общих принципов этих отношений (1, 3, 9, 15, 16), предприняты попытки конкретного анализа их применительно к различным группам позвоночных животных. Наиболее детально количественные методы такого анализа разработаны в ихтиологии (4, 12). В орнитологии подобных исследований выполнено крайне мало. В частности, воздействие пернатых хищников на популяции птиц рассматривается лишь в нескольких зарубежных работах (13, 14, 17), из которых лучшей является специальное исследование Тинбергена (17). В отечественной литературе по данному вопросу имеются лишь отдельные частные замечания (2, 10).

В настоящей статье приводятся некоторые конечные результаты исследования воздействия популяции черного коршуна (*Milvus korschun* Gm.) на численность 6 видов птиц, которое было проведено в 1956 г. в пределах опытного участка площадью 75 км² пойменных угодий охранной зоны Окского заповедника (Рязанская обл.).

Абсолютная численность хищников, охотящихся на данной территории, определена непосредственным подсчетом гнездящихся пар. В июне она равнялась 19, а в июле (из-за гибели части птенцов) 13 выводкам, т. е., соответственно, 70 и 40 особям взрослых и молодых коршунов. Питание их изучалось путем систематического сбора и определения пищевых остатков на 6 гнездах и нерегулярного осмотра остальных гнезд. Численность птиц-жертв также определена на основе проведенных в Окском заповеднике прямых учетов; большая часть результатов которых уже опубликована (5, 7, 8, 11). Применительно к уткам, основными исходными данными были общее количество птиц в начале августа, а также величина выводков в начале и конце периода размножения; численность коростеля и перепела* определялась подсчетом количества кричащих самцов и выявлением среднего размера выводка; крачки и вороны подсчитывались непосредственно на гнездовье.

В результате исследования удалось определить примерную степень воздействия коршуна на численность указанных видов птиц за «птенцовый» период**, установив процент поголовья того или иного вида, уничтоженного коршунами в данном районе за время с I VI по 10 VIII.

Рассматривая материалы табл. 1, нужно иметь в виду, что нами учитывалось количество всех съеденных коршунами птиц, т. е. не только пойманных живыми, но и подобранных мертвыми. В этой связи очевидно, что

* В связи с полигамией перепела, число выводков по кричащим самцам этого вида можно определить лишь приблизительно (9).

** За «птенцовый» период мы принимаем время выкармливания молодых и приобретения ими самостоятельности.

Таблица 1

Показатели численности птиц и степени воздействия на них хищника (f)

	Численность в июне		Уничтожено коршунами I VI—10 VII			Индекс избирательн. способности (E)
	всего (P)	в % от общ. числа (p)	всего (R)	в % от всех съед. (r)	в % от числен. в июне (f)	
Чирок-трескунок (<i>Apas querquedula</i> L.)	540	6,0	76	24,5	14,0	4,2
Кряква (<i>Apas platyrhynchos</i> L.)	320	3,5	29	10,0	9,0	2,9
Крчка белокрылая (<i>Chlidonias leucoptera</i> Temm.)	180	2,0	9	3,0	5,0	1,5
Перепел (<i>Coturnix coturnix</i> L.)	1550	16,5	64	21,0	4,2	1,3
Коростель (<i>Сгех сгех</i> L.)	6300	67,5	120	39,0	2,0	0,6
Ворона серая (<i>Согvus согone</i> L.)	440	4,5	8	2,5	2,0	0,6
Итого	9300	100,0	303	100,0		

Примечание. Показатели численности птиц в природе округлены до десятков во избежание излишней абсолютизации приводимых данных.

указанные в таблице показатели воздействия хищника на виды жертв являются предельными для данной ситуации. Таким образом, наши материалы показывают, что размер истребительной деятельности коршуна применительно к исследуемым видам существенно различен. За 70 дней «птенцового» периода коршун уничтожил почти $1/7$ всех обитавших на опытном участке чирков и только $1/50$ коростелей и ворон. Реальное воздействие местной популяции коршуна на местные же популяции рассмотренных выше птиц в значительной степени ограничивается 70 днями «птенцового» периода. Это положение подтверждается почти полным отсутствием птиц в кормовом рационе коршуна за время с середины апреля по конец мая. Исследования показывают, что в это время коршун кормится почти исключительно рыбой и мелкими млекопитающими. Вместе с тем, в конце «птенцового» периода, т. е. с середины августа, начинается постепенная откочевка коршунов из мест гнездования. Конечно, мы учитываем, что в период пролета и зимовок воздействие коршуна на большинство из рассмотренных видов продолжается, но это уже другая сторона вопроса, рассмотрение которой не входило в наши задачи.

Наряду с изложенным, представляет интерес выявление наличия или отсутствия избирательности в деятельности хищника по отношению к отдельным видам жертв. Сказанное определяется индексом избирательной способности, т. е. отношением процентного значения данного вида жертв в пище хищника и в природе: $E = r/R$ (4, 12). Возможность применения этого индекса для характеристики взаимоотношений хищника и жертвы доказывается наличием четкой прямой корреляции его с показателем степени воздействия хищника на тот же вид. Величина, выражающая это отношение, $F = f/E$, будет, в силу корреляции, постоянной для данного набора кормов. Расчеты показывают, что она является показателем воздействия хищника на совокупность всех рассматриваемых видов в целом. Численное выражение его, равное в нашем случае 3,3%, показывает, что коршуны

выедают за весь «птенцовый» период лишь небольшую часть поголовья исследованных видов. К этому можно добавить, что численность других видов хищных птиц, охотящихся на данной территории, весьма мала (1 пара орлана-белохвоста, 2 пары большого подорлика и 1 пара лугового луны), и их истребительная деятельность не может существенно увеличить общий размер урона, который терпят от хищников указанные выше виды птиц. Следовательно, в летний период пернатые хищники не влияют сколько-нибудь существенно на общий уровень численности этих видов и на ее динамику. Все сказанное позволяет сделать и другое заключение, а именно, что мероприятия по повышению численности полезных видов птиц должны быть направлены на уменьшение их смертности от других, более сильно действующих факторов.

Московский государственный
педагогический институт
им. В. И. Ленина

Поступило
20 I 1960

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ В. Вольтерра, Усп. физ. наук, 8, 5 (1928). ² В. М. Галушин, Конфер. мол. научн. сотр. фак. естеств. Моск. пед. инст. им. Ленина, тез. докл., 1958. ³ Г. Ф. Гаузе, Зоол. журн., 13, 1 (1935). ⁴ В. С. Ивлев, Экспериментальная экология рыб, 1955. ⁵ В. Н. Карпович, Т. Н. Соловьева-Волинская, И. Н. Шехт, Тр. Окск. заповедника, 2, 1958. ⁶ С. В. Кириков, А. В. Михеев, Е. П. Спангенберг, Сборн. Методы учета числен. и геогр. распр. наземн. по-звон., 1952. ⁷ Я. В. Сапетин, Тр. Окск. заповедника, 2, 1958. ⁸ Я. В. Сапетин, Орнитология, 2, 1959. ⁹ С. А. Северцов, Сборн. памяти акад. А. Н. Северцова, 2, ч. 1, 1940. ¹⁰ С. Л. Ушков, Тр. Ильменск. заповедника, 4, 1949. ¹¹ А. П. Шкатулова, Тр. Окск. заповедника, 2, 1958. ¹² А. А. Шорыгин, Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря, 1952. ¹³ J. J. Craighead, F. C. Craighead, Hawks, Owls and Wildlife, 1956. ¹⁴ P. L. Errington, Ecology, 15 (1934). ¹⁵ P. L. Errington, Quart. rev., biol., 21 (1946). ¹⁶ A. J. Lotka, Elements of Physical Biology, 1925. ¹⁷ L. Tinbergen, Ardea, 34, № 1—3 (1946).

С О В Е Щ А Н И Е ПО ВОПРОСАМ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДАМ УЧЕТА РЕСУРСОВ ФАУНЫ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ

4—8 марта 1961 г.

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

МОСКВА

★

1961

АБСОЛЮТНЫЙ УЧЕТ ЧИСЛЕННОСТИ ДНЕВНЫХ ХИЩНЫХ ПТИЦ В РАЙОНЕ ОКСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

В. М. Галушин

(Московский городской педагогический институт)

1. Роль хищников в динамике численности популяций животных-жертв наиболее полно может быть выявлена лишь с применением количественных методов анализа их взаимоотношений. В частности, количественная оценка степени воздействия пернатых хищников на численность их жертв, помимо сведений по питанию, предполагает наличие данных по абсолютной численности как первых, так и вторых в исследуемом участке. Кроме того, необходимо знание распределения на местности и размеров охотничьих участков пернатых хищников.

2. Учет дневных хищных птиц проводился в юго-восточной части Мещерской низменности (Окский заповедник и примыкающие к нему поймы рек Оки и Пры) на площади примерно 32 600 га, из которых на лес приходится 18 000 га, а на пойменные луга — 8 700 га. Последняя категория угодий была избрана в качестве опытного участка для изучения воздействия пернатых хищников на численность некоторых видов птиц. Основным методом учета было определение местоположений гнездовых участков каждой пары хищников.

3. Первым этапом работ был подсчет числа охотящихся птиц с возвышенных пунктов в открытой местности и с противопожарных вышек в лесу, а также проведение систематических наблюдений за их поведением с тщательным картированием направлений полета с кормом и точек снижения к гнезду. Затем в намеченных таким образом пунктах, ориентируясь на реакцию хищников, отыскивали их гнездовые участки и, по возможности, собственно гнезда. Число найденных жилых гнезд для большинства видов составляет 50—80% от количества обнаруженных гнездовых участков (см. таблицу).

4. Метод учета определяет разную степень достоверности данных для разных видов хищников. Наиболее точные результаты получены для коршуна, большого подорлика, чеглока, пустельги и редких крупных хищников, для которых вероятная ошибка составляет не более 10% в ту или иную сторону. Для видов, охотящихся в лесу (ястреба, осоед, отчасти канюк), полученные данные точны.

5. Распределение и размеры охотничьих участков изучались непосредственным наблюдением, а также с помощью меченых гнездовых материалов (коршун) и пищевых объектов

Количество хищников на обследованном участке

Вид	1956 г.		1957 г.		1958 г.	
	Всего пар	Найдено гнезд	Всего пар	Найдено гнезд	Всего пар	Найдено гнезд
Чеглок	8	3	7	2	9	1
Пустельга	5	2	3	2	11	7
Тетеревятник	2	2	2	1	2	—
Перепелятник	4	1	4	2	4	1
Лунь луговой	1	—	1	—	1	—
Коршун	32	19	33	24	37	23
Белохвост	1	1	—	—	1	1
Большой подорлик	9	3	9	6	9	4
Канюк	17	5	18	7	22	16
Осоед	3	—	7	4	5	2
Змеяд	1	—	1	1	1	—
Скопа	1	1	1	1	1	1
Всего	84	37	86	50	103	56

(коршун, канюк, большой подорлик, пустельга). Наиболее тщательно изучены размеры гнездовых участков шести пар коршунов, трех пар пустельги, двух пар чеглока, двух пар подорлика и по одной паре канюка, ястреба-тетеревятника и скопы.

6. Исследования показывают, что на одну пару дневных хищных птиц в районе Окского заповедника приходится в разные годы от 320 до 390 га. Средняя площадь охотничьих угодий открытого типа, приходящаяся на одну пару, составляет 120—160 га. Последние показатели несколько занижены, так как при вычислении не внесена поправка на то, что некоторые пары ястребов, канюков, осоедов и подорликов лишь частично охотятся в пределах опытного участка.

УЧЕННЫЕ ЗАПИСКИ

Москва — 1962

МАТЕРИАЛЫ ПО ФАУНЕ И ЭКОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ

Под редакцией проф. С. П. Наумова

В. М. ГАЛУШИН

БОЛЬШОЙ ПОДОРЛИК ДОЛИНЫ р. ОКИ И ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ЧИСЛЕННОСТЬ НЕКОТОРЫХ ПТИЦ

Роль пернатых хищников в изменении численности «мирных» видов птиц остается до настоящего времени невыясненной, что существенно тормозит углубление исследований по динамике численности животных и в значительной мере затрудняет научно обоснованное ведение охотничьего хозяйства. В частности, отсутствие сколько-нибудь полных материалов, характеризующих воздействие хищных птиц на популяции дичи, приводит зачастую к подмене обстоятельного анализа этих взаимоотношений субъективным обобщением отдельных фактов, что, как правило, влечет за собой необоснованное усиление преследования пернатых хищников.

В свою очередь, недостаточно глубокая разработанность проблемы «хищник-жертва» применительно к наземным позвоночным обусловлена, на наш взгляд, почти полным отсутствием исследований, основанных на количественных методах анализа подобных отношений. Автору известно лишь несколько работ (Errington P. L. and oth., 1940; Tinbergen L., 1945; Ушаков С. Л., 1949; Craighead J. J., Craighead F. C., 1956; Hamerstrom F., 1957; Галушин В. М., 1959, 1960, 1960а), где предпринимаются попытки оценить количественные показатели воздействия пернатых хищников на популяции птиц, причем ни в одной из них не освещается этот вопрос применительно к такому широко распространенному виду, как большой подорлик*.

В настоящей статье рассматривается лишь одна, на наш взгляд весьма существенная, сторона упомянутой выше проблемы — воздействие хищников на численность их жертв.

* Здесь уместно отметить, что в докладе Б. З. Голодушко на 2-й Всесоюзной орнитологической конференции (Москва, 1959) приводились данные по воздействию малого подорлика на численность некоторых животных Беловежской Пуши. Однако в опубликованных тезисах доклада (Голодушко Б. З., 1959) эти материалы отсутствуют.

Объектами исследования были выбраны, с одной стороны, большой подорлик (*Aquila clanga* L.), с другой — некоторые виды птиц, большинство из которых представляет интерес для охотничьего хозяйства. Нет нужды доказывать, что определение степени воздействия хищника на численность его жертв, т. е., иными словами, выявление части поголовья интересующих нас видов, уничтоженной всеми особями данного хищника в определенном районе в течение конкретного отрезка времени, невозможно на основе одних только данных по питанию хищника. Разрешение подобной задачи представляется реальным лишь при наличии количественных данных по следующим основным показателям:

1. Абсолютная численность жертв.
2. Абсолютная численность хищников.
3. Количество животных рассматриваемых видов, поедаемое одним хищником (или выводком) за определенный отрезок времени.
4. Продолжительность совместного пребывания хищника и его жертв в пределах исследуемого района.

Наряду с этим реальное значение хищников зависит от влияния ряда дополнительных факторов, таких, как степень доступности жертв, наличие добавочных и альтернативных кормов у хищников, характер активности последних, климатические и погодные условия и т. п. Однако на данном этапе работ мы не имели возможности учесть это влияние.

Приведенный перечень вопросов исследования показывает, что успешно оно может быть выполнено лишь силами целого коллектива. Настоящее исследование не составляет в этом отношении исключения — появление его оказалось возможным благодаря использованию автором результатов изысканий коллектива научных сотрудников и практикантов Окского государственного заповедника, возглавляемого В. П. Тепловым. Это касается, в первую очередь, материалов по численности жертв большого подорлика, почерпнутых из опубликованных и рукописных работ Я. В. Сапетина, В. Н. Карповича, Н. В. Кокшайского, А. Ф. Алексева, А. П. Шкатуловой, Т. Н. Соловьевой-Волынской и других, а также некоторых данных, главным образом по численности и отчасти по питанию большого подорлика, любезно предоставленных в наше распоряжение С. Г. Приклонским и Ф. В. Ивановым. В процессе обработки и осмысливания материала ценные советы были получены от заведующего кафедрой Московского государственного пединститута им. В. И. Ленина профессора С. П. Наумова и профессора кафедры Ф. Н. Правдина. За большую помощь в работе автор просит всех названных лиц принять его самую искреннюю благодарность.

Исследование, основные результаты которого изложены ниже, проводилось на территории Окского заповедника (Рязанская обл.) площадью ~ 22600 га, его охранный зоны ~ 7500 га и примыкающих к западной части южной границы заповедника пойменных участков р. Пры ~ 4900 га, из которых ~ 2500 га приходится на луга*. Общая площадь всего этого района составляет примерно 35000 га, из которых покрыто лесом ~ 20000 га, занято пойменными лугами ~ 8700 га, лесными болотами ~ 2800 га, водоемами ~ 1000 га. Остальные 2500 га составляют лесные поляны, гари, пустыри, населенные пункты и т. п. Леса заповедника представлены, главным образом, сырыми березняками и сосновыми борами; по южной и особенно восточной границам заповедника встречаются дубняки. Другими породами занято лишь около 20% всей лесной площади. Пойменные угодья носят типичный облик заливных лугов: для них характерно обилие небольших озер, стариц, осоковых болот и зарослей кустарников. Обширные пространства лесных болот, которыми особенно богата западная часть заповедника, почти не имеют чистого зеркала воды и заросли осоками, различными вересковыми, карликовой березой, мелкими ивами и другой болотной растительностью. Водоемы обычно имеют небольшие акватории и берега их заросли густым кустарником или травянистыми растениями. Исключение составляют несколько крупных озер в северной части заповедника и большая старица р. Оки — оз. Лопата. Для северо-западной и восточной частей заповедника и для лесных угодий на территории охранный зоны (лес Березовый Рог) характерно наличие больших полян среди лесных массивов. Такова, в самых общих чертах, характеристика района, в пределах которого проводились наши исследования.

В основу настоящей работы положены материалы, полученные в период летних полевых работ 1956—57 гг. Используются также данные по численности большого подорлика в 1954—55 и 1958—59 гг. и по его питанию за 1954 г.

Численность большого подорлика

Анализ шестилетних (1954—1959 гг.) материалов по картированию отдельных встреч хищных птиц и их гнезд позволил выявить количество гнездовых территорий большого подорлика и их распределение в пределах Окского заповедника и его окрестностях (рис. 1). Однако ежегодно обнаруживать все жилые гнезда, как правило, не удаётся. Например, в 1956 г. было найдено всего 3, а в 1957 г. — 6 занятых подорликами гнезд. Достоверность существования остальных гнезд

* В дальнейшем последний участок для краткости будет именоваться «западными лугами».

довых территорий, определенных путем картирования встреч, подтверждается нахождением обитаемых и покинутых гнезд этого хищника в зарегистрированных участках за последующие годы*. Всего в 1956—1957 гг. в описываемом районе выявлено ежегодное гнездование 9 пар большого подорлика. Следовательно, в среднем на 1 пару приходится около 4000 га общей площади, в т. ч. ~ 2200 га леса и ~ 1500 открытых угодий (пойменных лугов, болот, лесных полей). Сравнение с аналогичными данными из Тульских заповедников (Лихачев Г. Н., 1957), где в лесном массиве площадью 3800 га ежегодно гнездились по 4—5 пар подорлика, показывает, что плотность последнего в островных лесах лесостепи примерно в 2—3 раза превышает полученные нами показатели для смешанных лесов Окской поймы. Причина заключается, видимо, в общем обилии животных в лесостепных районах по сравнению с лесными (Odum E., 1954; Новиков Г. А., 1960) и связанной с этим большей доступностью пищи.

Для наших исследований небезынтересно, каким образом распределяются охотничьи участки большого подорлика в пределах Окского заповедника и его окрестностей. Наблюдения показывают, что 6 пар охотятся, в основном, на пойменных лугах рек Оки и Пры (рис. 1), а остальные — либо на лесных болотах и полянах (пары № 165 и № 105), либо, кроме того, на лугах севернее заповедника (пара № 28)**. Поскольку мы не располагаем данными по численности всех видов жертв большого подорлика во всех охотничьих участках его, в заключительном разделе работы будет рассмотрена деятельность только тех 6 пар хищника, которые охотятся в пределах ~ 8700 га площади опытного участка пойменных лугов. Последний складывается из ~ 620 га лугов в охранный зоне*** и ~ 2500 га «западных лугов».

Питание большого подорлика

Основным методом изучения этого вопроса был анализ остатков пищи и погадок, собранных на двух гнездах в 1956 г. и на четырех гнездах в 1957 г. Кроме того, небольшое количество объектов добычи (17 экз.) было отобрано с применением метода маски. Наконец, для сравнения использованы данные С. Г. Приклонского (1960) за 1954 г., полученные им в заповеднике такими же методами (с помощью маски отоб-

*) Сказанное предостерегает от характеристики численности пернатых хищников только путем подсчета найденных жилых гнезд, т. к. почти во всех случаях это ведет к заведомо заниженным результатам.

** Нумерация пар соответствует номеру квартала, в котором впервые было найдено жилое гнездо данной пары или предполагается наличие его.

*** Остальные 1300 га охранный зоны заняты лесом (~ 800 га) и водоемами (~ 500 га).

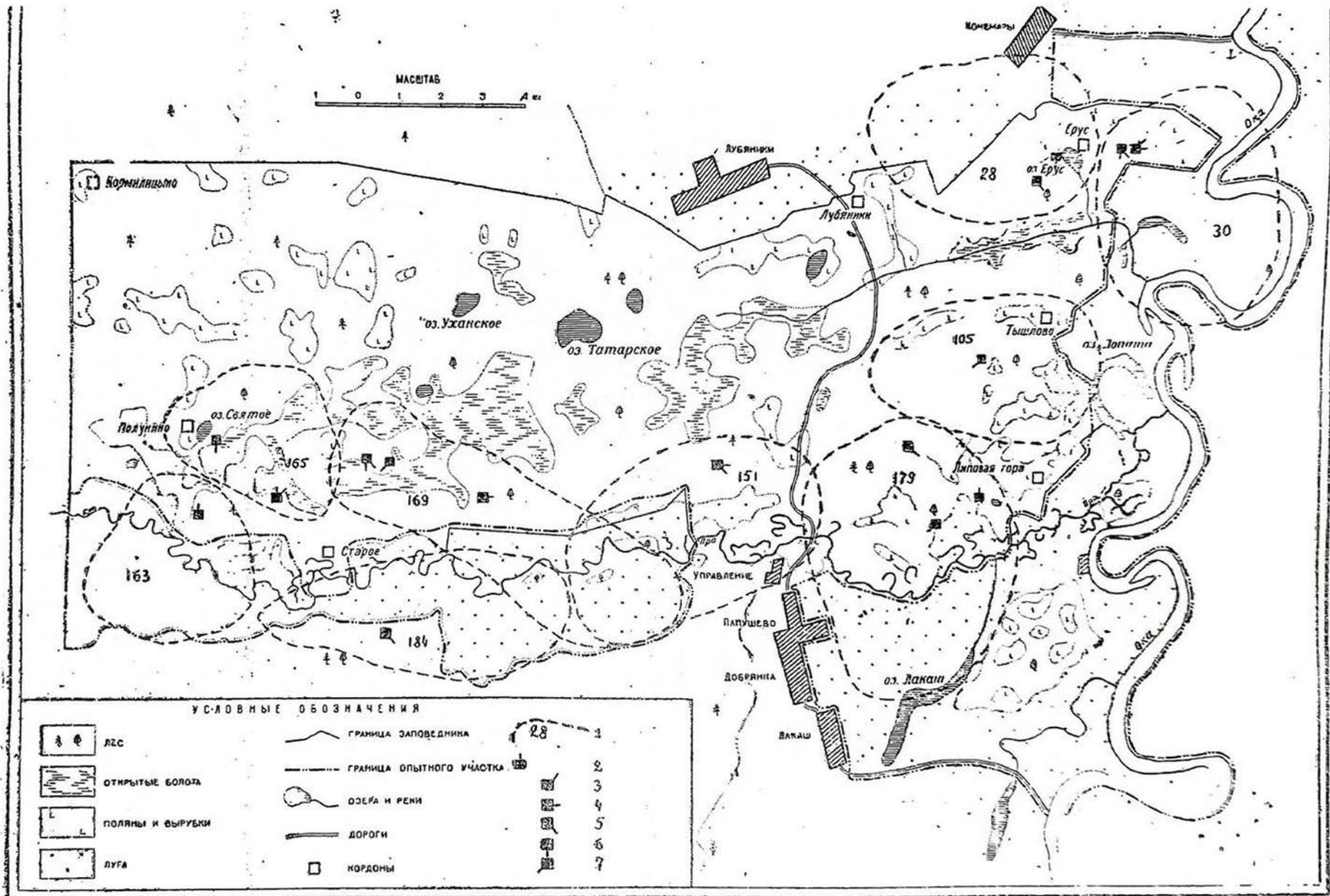


Рис. 1. Распределение большого подорлика в районе исследования.
 1. Примерная граница гнездовой территории и ее номер.
 2. Жилое гнездо подорлика, обнаруженное в 1954 г.
 3. То же в 1955 г. 4. В 1956 г. 5. В 1957 г. 6. В 1958 г. 7. В 1959 г.

рано 23 объекта). Все эти материалы позволяют установить общий характер питания большого подорлика и его изменчивость в разные годы (табл. 1).

Анализируя таблицу, можно видеть, что основу питания подорлика в р-не Окского заповедника составляют млекопитающие (52,7%) и птицы (45,6%). Представители других классов животных (рептилии, амфибии) поедаются случайно. Среди остатков пищи и особенно в погадках было обнаружено значительное количество беспозвоночных. Например, в 1954 г. С. Г. Приклонским (1960) найдено 92 экземпляра насекомых; нами в 1957 г., кроме того, обнаружены мелкие двустворчатые моллюски. Однако трудно предположить, что указанные беспозвоночные являются добычей этого крупного хищника. Вероятнее всего, они попадают на гнезда случайно — или прилипнув к жертве или, чаще, из желудков добытых животных. Учитывая приведенные соображения, мы исключили беспозвоночных животных из списков кормов большого подорлика.

Обращает на себя внимание довольно широкий набор видов, поедаемых подорликом. Достаточно указать, что за три года в его добыче зарегистрированы особи 45 видов, причем более половины из них — 24 вида — таковы, что каждый из них представлен в спектре питания* единичными экземплярами. Вместе с тем насчитывается всего 12 видов, составляющих каждый не менее 1% общей добычи подорлика. Такое разнообразие жертв подтверждает мнение большинства исследователей (Жарков И. В., Теплов В. П., 1932; Формозов А. Н., 1934; Ушаков С. Л., 1949; Дементьев Г. П., 1951; Balis M., 1956; Кучин А., 1959, Приклонский С. Г., 1960 и др.) о полифагии большого подорлика, позволяющей ему избегать резкого ухудшения условий питания, например, в результате падения численности какого-либо из основных добываемых им видов.

Наряду с этим, данные табл. 1 свидетельствуют об отчетливой специализации подорлика в добывании водяной крысы (28,5%) и водоплавающих птиц (20,7%). Названные животные являются обычными, а зачастую и многочисленными в местах охоты подорлика. Кроме того, вероятно, определенную роль играют относительно крупные размеры и малая подвижность этих животных: водяной крысы — во время кормежки на довольно открытых столиках**, а птенцов водоплаваю-

* Этот термин, заимствованный нами из ихтиологической литературы, на наш взгляд, удачно выражает существо таблицы, где производятся процентные отношения количества особей каждого вида пищи к общему числу экземпляров добычи. Видимо, в таком же значении данное определение используется для характеристики питания хищных птиц также В. С. Лобачевым (1960) и Б. З. Голодушко (1960).

** В пользу этого предположения свидетельствуют неоднократные факты нахождения на гнездах подорлика зверьков, рот которых был заполнен зеленой массой.

Вид добычи	1957 г.					Итого			
	Проанализировано экземпляров			Спектр питания (в % %)	Всего съедено с 10.6 по 10.8	Проанализировано экземпляров			Спектр питания (в % %)
	Всего	В т. ч.				Всего	В т. ч.		
		ad	juv	ad	juv				
ПОЗВОНОЧНЫЕ	167	—	—	100,0	650	421	—	—	100
МЛЕКОПИТАЮЩИЕ	94	—	—	56,3	366	222	—	—	52,7
Отр. насекомоядные	3	—	—	1,8	12	9	—	—	2,1
Крот	3	—	—	1,8	12	9	—	—	2,1
Отр. Грызуны	91	—	—	54,5	354	213	—	—	50,6
полевка-экономка	6	—	—	3,6	24	27	—	—	6,4
обыкновен. полевка	—	—	—	—	—	2	—	—	0,5
пашенная полевка	—	—	—	—	—	1	—	—	0,2
серая полевка (неопр.)	8	—	—	4,8	31	21	—	—	5,0
водяная полевка	57	—	—	34,1	222	120	—	—	28,5
рыжая полевка	14	—	—	8,4	55	19	—	—	4,5
мышь (неопр.)	1	—	—	0,6	4	1	—	—	0,2
мышовка северная	—	—	—	—	—	3	—	—	0,7
мышевидн. (неопр.)	5	—	—	3,0	20	19	—	—	4,5
ПТИЦЫ	68	18	31	40,7	265	192	32	69	45,6
Отр. Куриные	6	2	1	3,6	24	6	2	1	1,4
тетерев	1	—	1	0,6	4	1	—	1	0,2
рябчик	2	2	—	1,2	8	2	2	—	0,5
перепел	3	—	—	1,8	12	3	—	—	0,7

Вид добычи	1954 г.				1956 г.				
	Проанализировано экземпляров			Спектр питания (в % %)	Проанализировано экземпляров			Спектр питания (в % %)	Всего съедено с 10.6 по 10.8
	Всего	В т. ч.			Всего	В т. ч.			
ad		juv	ad	Juv					
Отр. Пастушки	12	—	1	6,8	6	—	1	7,7	39
погоньш	6	—	—	3,4	1	—	1	1,3	6
коростель	1	—	—	0,6	5	—	—	6,4	32
камышница	1	—	—	0,6	—	—	—	—	—
пастушковые (неопр.)	4	—	1	2,3	—	—	—	—	—
Отр. Кулики	4	—	—	2,3	1	—	—	1,3	6
чибис	—	—	—	—	—	—	—	—	—
перевозчик	—	—	—	—	—	—	—	—	—
бекас	3	—	—	1,7	—	—	—	—	—
дупель	—	—	—	—	1	—	—	1,3	6
гаршнеп	1	—	—	0,6	—	—	—	—	—
Отр. Чайки	5	—	—	2,8	1	—	—	1,3	6
черная крачка	—	—	—	—	—	—	—	—	—
белокрылая крачка	4	—	—	2,3	1	—	—	1,3	6
болотная крачка (неопр.)	1	—	—	0,6	—	—	—	—	—
Отр. Гусеобразные	59	3	24	33,5	11	4	7	14,1	70
кряква	5	—	—	2,8	3	1	2	3,8	19
серая утка	1	—	—	0,6	—	—	—	—	—
шилохвость	1	—	—	0,6	—	—	—	—	—

Вид добычи	1957 г.					Итого			
	Проанализировано экземпляров			Спектр питания (в % %)	Всего съедено с 10.6 по 10.8	Проанализировано экземпляров			Спектр питания (в % %)
	Всего	В т. ч.				Всего	В т. ч.		
		ad	juv	ad	juv				
Отр. Пастушки	10	3	2	6,0	39	28	3	4	6,6
погоныш	3	1	2	1,8	12	10	1	3	2,4
коростель	7	2	—	4,2	27	13	2	—	3,1
камышница	—	—	—	—	—	1	—	—	0,2
пастушковые (неопр.)	—	—	—	—	—	4	—	1	1,0
Отр. Кулики	2	—	—	1,2	8	7	—	—	1,6
чибис	1	—	—	0,6	4	1	—	—	0,2
перевозчик	1	—	—	0,6	4	1	—	—	0,2
бекас	—	—	—	—	—	3	—	—	0,7
дупель	—	—	—	—	—	1	—	—	0,2
гаршнеп	—	—	—	—	—	1	—	—	0,2
Отр. Чайки	13	3	9	7,8	50	19	3	9	4,5
черная крачка	8	2	5	4,8	31	8	2	5	1,9
белокрылая крачка	4	1	2	2,4	16	9	1	2	2,1
болотная крачка (неопр.)	1	—	1	0,6	4	2	—	2	0,5
Отр. Гусеобразные	17	4	12	10,2	66	87	11	43	20,7
кряква	2	1	1	1,2	8	10	2	3	2,4
серая утка	—	—	—	—	—	1	—	—	0,2
шилохвость	1	1	—	0,6	4	2	1	—	0,5

Вид добычи	1954 г.				1956 г.				Всего съедено с 10.6 по 10.8
	Проанализировано экземпляров			Спектр питания (в % %)	Проанализировано экземпляров			Спектр питания (в % %)	
	Всего	В т. ч.			Всего	В т. ч.			
		ad	juv	ad		juv			
утка (неопр.)	19	—	19	10,8	—	—	—	—	—
чирик-свистунок	3	—	—	1,7	1	1	—	1,3	6
чирик-трескунок	8	3	5	4,5	2	2	—	2,6	13
чирик, неопр.	22	—	—	12,5	5	—	5	6,4	32
Отр. Совы	1	—	—	0,6	—	—	—	—	—
сова болотная	—	—	—	—	—	—	—	—	—
сыч мохноногий	1	—	—	0,6	—	—	—	—	—
Отр. Воробьиные	15	6	4	8,5	6	1	1	7,7	39
ворона серая	—	—	—	—	1	1	—	1,3	6
сойка	1	—	—	0,6	—	—	—	—	—
скворец	—	—	—	—	1	—	1	1,3	6
зяблик	1	—	—	0,6	—	—	—	—	—
желтая трясогузка	—	—	—	—	—	—	—	—	—
конек лесной	—	—	—	—	—	—	—	—	—
камышевка (неопр)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
дрозд-рябинник	—	—	—	—	2	—	—	2,6	13
черный дрозд	—	—	—	—	1	—	—	1,3	6
дрозд (неопр.)	3	—	—	1,7	—	—	—	—	—
соловей	—	—	—	—	—	—	—	—	—
воробьиные (неопр.)	10	6	4	5,7	1	—	—	1,3	6

Продолжение

Вид добычи	1957 г.					Итого				
	Проанализировано экземпляров			Спектр питания (в % %)	Всего съедено с 10.6 по 10.8	Проанализировано экземпляров			Спектр питания (в % %)	
	Всего	В т. ч.				Всего	В т. ч.			
ad		juv	ad	juv						
утка (неопр.)	6	—	5	3,6	24	25	—	24	5,9	
чирик-свистунок	2	1	1	1,2	8	6	2	1	1,4	
чирик-трескунок	1	1	—	0,6	4	11	6	5	2,6	
чирик неопр.	5	—	5	3,0	20	32	—	10	7,6	
Отр. Совы	1	—	—	0,6	4	2	—	—	0,5	
сова болотная	1	—	—	0,6	4	1	—	—	0,2	
сыч мохноногий	—	—	—	—	—	1	—	—	0,2	
Отр. Воробьиные	10	2	4	6,0	39	31	9	9	7,4	
ворона серая	1	1	—	0,6	4	2	2	—	0,5	
сойка	—	—	—	—	—	1	—	—	0,2	
скворец	—	—	—	—	—	1	—	1	0,2	
зяблик	—	—	—	—	—	1	—	—	0,5	
желтая трясогузка	2	—	—	1,2	8	2	—	—	0,5	
конек лесной	2	1	1	1,2	8	2	1	1	0,5	
камышевка (неопр)	1	—	—	0,6	4	1	—	—	0,2	
дрозд-рябинник	—	—	—	—	—	2	—	—	0,5	
черный дрозд	—	—	—	—	—	1	—	—	0,2	
дрозд (неопр.)	2	—	2	1,2	8	5	—	2	1,2	
соловей	1	—	—	0,6	4	1	—	—	0,2	
воробьиные (неопр.)	1	—	1	0,6	4	12	6	5	2,9	

Вид добычи	1957 г.					Итого			
	Проанализировано экземпляров			Спектр питания (в % %)	Всего съедено с 10.6 по 10.8	Проанализировано экземпляров			Спектр питания (в % %)
	Всего	В т. ч.				Всего	В т. ч.		
		ad	juv				ad	juv	
Птицы (неопр.)	9	4	3	5,4	35	9	4	3	2,1
Яйца уток	—	—	—	—	—	3	—	—	0,7
РЕПТИЛИИ	1	—	—	0,6	4	2	—	—	0,5
ящерица (неопр.)	—	—	—	—	—	1	—	—	0,2
уж обыкновенный	1	—	—	0,6	4	1	—	—	0,2
АМФИБИИ	1	—	—	0,6	4	1	—	—	0,2
лягушка (неопр.)	1	—	—	0,6	4	1	—	—	0,2
РЫБЫ	3	—	—	1,8	12	4	—	—	1,0
карась	1	—	—	0,6	4	1	—	—	0,2
язь	1	—	—	0,6	4	1	—	—	0,2
щука	1	—	—	0,6	4	1	—	—	0,2
рыбы (неопр.)	—	—	—	—	—	1	—	—	0,2
Падаль или отбросы	1	—	—	—	—	1	—	—	—

щих — во время пребывания на открытой воде. Обращает внимание ничтожно малая частота добывания коростелей и перепелов, которые в питании коршуна, охотящегося в сходных условиях, служат основой рациона (Галушин В. М., 1960). Объяснение этому надо искать в особенностях поведения и экологии названных хищников.

Выявленная трофическая специализация подорлика, по нашему мнению, отнюдь не противоречит изложенному выше тезису о его полифагии. Во-первых, об этом свидетельствует само преобладание в пище подорлика таких весьма далеких во всех отношениях животных как водяная крыса и утки. Во-вторых, сравнение наших данных с соответствующими материалами других исследователей показывает значительную географическую изменчивость в составе пищи орла-крикуна. В-третьих, анализ годовых изменений питания этого хищника в исследуемом районе показывает ее значительную вариабельность. Достаточно сравнить, например, кормовое значение птиц и млекопитающих в 1954 и 1956 гг. В 1954 г. главную роль играли утиные (33,5%), а в 1956 г. — водяная крыса (34,1%). Численность водоплавающих птиц за годы исследований, как показывают учеты, не подвергалась резким изменениям; остается предположить, что заметные различия в питании подорлика за эти годы обусловлены колебаниями численности водяной крысы, хотя мы не располагаем на этот счет никакими фактическими данными.

Наконец, следует указать на преобладание среди добытых большим подорликом птиц молодых нелетных особей, составляющих около 70% экземпляров, возраст которых был установлен. Для утиных соответствующий показатель возрастает до 80%, т. е., иными словами, подорлик добывает фактически почти исключительно пуховиков этих птиц.

Изложенное выше позволяет заключить, что основу питания большого подорлика в районе Окского заповедника составляет водяная крыса и птенцы водоплавающих птиц. К дополнительным кормам можно отнести полевку-экономку, а из птиц — коростеля, погоныша и болотных крачек. Остальные из перечисленных в табл. 1 видов являются случайными элементами в пище этого хищника.

В предыдущем изложении мы оперировали только относительными показателями, позволяющими дать общую картину трофических связей этого хищника. Для характеристики же воздействия хищника на численность каждого из видов добычи необходимо знать, сколько особей их поедает один выводок орла за определенный промежуток времени. Полученные данные позволяют, в свою очередь, определить общее количество экземпляров рассматриваемых видов, добываемое за этот период всеми обитающими в исследуемом районе подорликами.

Очевидно, что наиболее точные данные могут быть получены при учете всей добычи на каждом гнезде с последующим суммированием полученных данных. При этом условии будет должным образом учтена возможная специфика питания каждой пары хищников. Однако огромная трудоемкость и отсутствие хорошо разработанных приемов учета всей добычи хищников заставили нас отказаться от такого способа получения нужных материалов. Нами использован другой метод, примененный в работе Л. Тинбергена (Tinbergen L., 1946), который заключается в определении спектра питания хищника и количества объектов добычи, поедаемых выводком в течение суток. Методика определения спектра питания описана выше, а дневная норма добычи выводков большого подорлика определялась путем непосредственных наблюдений у пяти гнезд, для чего нами было проведено в 1956—57 гг. 9 суточных дежурств, в течение которых зарегистрировано 20 прилетов с кормом: от 1 до 4 в день. Таким образом, добыча одного выводка* подорлика составила в среднем 2,2 экземпляра в день.

Время выкармливания птенцов (в дальнейшем для краткости будем называть его «птенцовым периодом») продолжается два месяца — с конца первой декады июня до десятых чисел августа. Переход молодых к самостоятельной жизни совпадает с началом отлета чирков, а также с открытием осенней охоты, которая вносит весьма существенные, не поддающиеся учету изменения в естественные взаимоотношения хищников и их жертв. Таким образом, материалы, наиболее реально отражающие эти отношения, могут быть получены в течение 60 дней птенцового периода — с 10 июня по 10 августа. За это время один выводок подорликов, охотящихся в лугах опытного участка, съедает примерно 130 животных.

Весьма сложным является вопрос о питании взрослых птиц. При наблюдении за гнездами неоднократно отмечалось, что взрослые подорлики частично поедали приносимую на гнездо пищу, но не исключена возможность, что иногда добыча поедается ими вне гнезда. В результате сопоставления наблюдений у гнезд и на местах охоты, нам представляется, что по крайней мере в первой половине периода выкармливания большая часть добычи взрослых подорликов поедается ими на гнездах, т. е. ее можно учесть путем анализа остатков пищи и в процессе суточных наблюдений.

Выше отмечалось, что в лугах опытного участка охотятся «владельцы» шести гнездовых территорий. В действитель-

* Как правило, в выводке через 10—15 дней после вылупления остается лишь один птенец. Два готовых к вылету молодых в одном гнезде отмечены единственный раз.

ности из-за гибели некоторой части кладок и птенцов выкармливает молодых всегда меньшее количество пар. В 1956 г. у пары № 30 погибла кладка, а в районе участка № 185 подорлики в течение лета ни разу не были отмечены, что позволяет предполагать там отсутствие выкармливаемых птенцов. В 1957 г. кладка была оставлена парой № 151. В эти годы не удалось обнаружить гнезда пары № 163, но регулярная регистрация в этом районе охотящихся подорликов позволяет считать, что оба года это гнездо было обитаемо в период выкармливания молодых. После гибели кладки взрослые особи в пределах гнездовой территории не отмечались, видимо, откочевывая в районы, менее населенные пернатыми хищниками. На рассматриваемой территории охотилось в 1956 г. четыре, а в 1957 г. — пять выводков подорликов.

Принимая во внимание приведенные выше расчеты и соображения, было установлено, что за два летних месяца (с 10 июля по 10 августа) «луговая» популяция * больших подорликов в 1956 г. (4 выводка) уничтожила ~500, а в 1957 г. (5 выводков) — ~650 особей различных животных.

Суммарное количество добычи подорликов и спектр их питания ** позволяют, в свою очередь, определить примерный двухмесячный рацион рассматриваемой популяции, т. е. количество особей каждого вида, съеденное подорликом в течение птенцового периода (табл. 1). Полученные данные уже можно непосредственно использовать, путем их сравнения с численностью жертв в природе, для определения роли большого подорлика в изменениях численности поедаемых им животных.

Численность некоторых жерв большого подорлика

Список животных, поедаемых подорликом в исследованном районе, насчитывает более 40 видов. Очевидно, что нет возможности определить численность каждого из них. Кроме того, при наших исследованиях, имевших основной целью выявление воздействия подорлика именно на популяции пернатых, мы сочли возможным ограничиться рассмотрением численности лишь некоторых птиц. При выборе объектов для такого анализа в первую очередь учитывалась приуроченность

* Термин «луговая популяция» применяется здесь исключительно для краткости изложения и ни в коей мере не свидетельствует о стремлении автора выделить соответствующую популяцию в общепринятом смысле этого слова.

** Мы считаем полученный нами спектр питания в достаточной мере достоверным, поскольку он определен путем анализа материала, составляющего от 10% (1956 г.) до 18% (1957 г.) всей добычи подорлика исследуемого района.

того или иного вида к летнему обитанию в лугах, поскольку выше определялся рацион именно «луговой» популяции подорликов. Далее, мы стремились проанализировать численность видов, в разной степени предпочитаемых подорликом, с целью установить, насколько деление кормов на основные, дополнительные и случайные сравнимо с соответствующими показателями воздействия на них хищника. Исходя из этих соображений в настоящем разделе рассматривается численность следующих птиц: кряквы (*Anas platyrhynchos* L.), крачки черной (*Chlidonias nigra* L.), крачки белокрылой (*Chlidonias leucoptera* Temm.), перепела (*Coturnix coturnix* L.), коростеля (*Sorex sorex* L.), чибиса (*Vanellus vanellus* L.) и серой вороны (*Corvus corone* L.). Кроме того, определялась общая численность двух видов чирков — трескунка и свистунка (*Anas querquedula* L. + *Anas crecca* L.), а также суммарное количество всех утиных (*Anatinae*), обитающих в пределах опытного участка. Поскольку в дальнейшем степень воздействия подорлика будет рассчитываться по максимальной численности жертв, мы во всех случаях определяли количество птиц в момент вылупления птенцов, т. е. в период пика численности каждого из рассматриваемых видов, который для большинства из них приходится на начало июня. Исходными данными для наших расчетов служили материалы абсолютных количественных учетов, результаты большинства из которых уже опубликованы (Сапетин Я. В., 1958, 1959; Карпович В. Н., Соловьева-Волынская Т. Н., Шехт И. Н., 1958; Теплов В. П., Туров И. С., 1956; Шкатулова А. П., 1958). Однако далеко не всегда эти учеты проводились в период максимальной численности вида: иногда это было количество кричащих самцов — перепел и коростель, а для утиных — суммарное число птиц в середине августа (перед началом осенней охоты). В этих случаях на основе полученных данных производились соответствующие перерасчеты с учетом других необходимых показателей (табл. 2), взятых из указанных выше источников, картотеки и рукописных фондов заповедника, а также из других специальных работ и сводок («Птицы Советского Союза», т. 3 и 4, 1951, 1953; Слудский А. А., 1935; Янушевич А. И., Золотарева О. С., 1947; Исаков Ю. А., Распопов М. П., 1949; Ларионов В. Ф., 1953; Немцев В. В., 1956; Лэк Д., 1957; Ястребов К., 1959; Дучиц В. Н., 1960 и др.). Некоторые показатели (отмечены в таблице знаком ~ (получены путем сопоставления отдельных наблюдений и литературных данных. Показатели, определенные непосредственно в заповеднике, представляют собой средние данные за ряд лет,* кроме величин пятой строки (С), определяемых ежегодно.

* Именно этим объясняется некоторое расхождение с показателями (например, по смертности белокрылой крачки), определенными только для 1956 г. (Галушин В. М., 1960).

Для определения максимальной численности утиных сначала высчитывалось количество гнездящихся пар (n) по формуле:

$$C = n(I - L - K)(2 + B) + 2n(L + K), \quad (I)$$

а затем уже рассчитывалась численность птиц в июне, т. е. в момент вылупления птенцов, по формуле:

$$D = n(I - L)(2 + A) + 2nL, \quad (II)$$

где A — число молодых в гнезде после вылупления; B — число молодых в выводке к середине августа, C — число птиц (утиных) в середине августа; D — число птиц в июне; K — количество полностью погибших кладок в % к общему их числу; L — количество полностью погибших выводков в % к первоначальному числу кладок.

Данные по уткам, имеющиеся в нашем распоряжении (C), относятся к лугам охранной зоны заповедника (~ 6200 га), а для «западных» лугов (~ 2500 га) аналогичные величины не известны. Результаты относительных учетов показывают лишь весьма незначительное уменьшение количества уток к западу от пос. Брыкин бор, что позволило нам при пересчете данных из охранной зоны на всю территорию опытного участка (8700 га) не вводить каких-либо поправок на разницу в плотности уток в двух частях участка. Следовательно, поскольку территория лугов охранной зоны составляет около 70% площади опытного участка, примерная численность утиных, обитающих летом в его пределах, будет выражаться величиной

$\frac{D}{70} \cdot 100$. Численность всех остальных видов определялась по формуле II, причем исходными данными в отношении чибиса, болотных крачек и серой вороны было количество гнездящихся пар на единицу площади, а для коростеля и перепела — количество кричащих самцов, приравняваемых к одному выводку.

Конечные результаты, характеризующие максимальную численность рассматриваемых видов птиц в 1956—57 гг. в пределах пойменных лугов опытного участка, приводятся в табл. 3.

В заключение необходимо отметить, что мы далеки от мысли придавать абсолютно точное значение приведенным в таблице показателям численности, что подчеркивается некоторым округлением последних. К этому обязывают возможные погрешности учетов и ряд допущений, сделанных при расчетах. Полагаем, что вполне реальное значение имеют цифры, показывающие число сотен птиц каждого вида, обитающих в исследуемом участке, а последующие цифры лишь показывают тенденцию данной величины к увеличению или

уменьшению. Забегая несколько вперед, заметим, что из этих же соображений в табл. 3 несколько округлены по сравнению с табл. 1 числа, указывающие общее количество съеденных подорликами особей каждого из рассматриваемых видов.

Таблица 2

**ПОКАЗАТЕЛИ РАЗМНОЖЕНИЯ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПТИЦ,
ОБИТАЮЩИХ В ПОЙМЕННЫХ ЛУГАХ рр. ОКИ И ПРЫ**

Показатели	Виды птиц								
	Кряква	Чирки	Утиные	Кряква белокрылая	Кряква черная	Перепел	Коростель	Чибис	Серая ворона
Число молодых в гнезде после вылупления (А)	8,2	8,0	8,0	2,7	2,5	~ 8	~ 8	~ 4	4,1
Число молодых в выводке в середине августа (В)	4,9	2,1	3,0	—	—	—	—	—	—
Количество полностью погибших кладок в % к общему их числу (К)	~ 20	~ 20	~ 20	10	15	~ 20	~ 20	~ 20	5
Количество полностью погибших выводков в % к первоначальному числу кладок (L)	~ 10	~ 10	~ 10	—	—	—	—	—	—
Общее число птиц в середине августа (С)									
1956 г.	195	314	573	—	—	—	—	—	—
1957 г.	221	327	563	—	—	—	—	—	—

Примечание. Показатели размножения серой вороны приводятся лишь для 1956 г., поскольку в 1957 г. все яйца и птенцы погибли, главным образом, в результате нападения мокреца. Таким образом, воздействие подорлика в этом году осуществлялось лишь на взрослых птиц.

Воздействие большого подорлика на численность некоторых жертв

Значение хищника в изменениях численности добываемых им животных в большой мере характеризуется степенью воздействия, т. е. обусловленным им размером изъятия из популяции жертв за определенный отрезок времени:

$$f = \frac{R}{P} 100\%$$

где f — степень воздействия хищника, P — число особей данного вида жертв в июне, R — общее число особей данного вида жертв, уничтоженное всеми подорликами за исследуемый отрезок времени.

Прежде всего попытаемся выяснить, каково соотношение размера изъятия в исследованный нами отрезок времени с общим размером изъятия за весь период совместного пребывания хищника и его жертв в исследуемом районе. Время с 10 июня по 10 августа представляет собой период наиболее интенсивного хищничества большого подорлика, поскольку необходимость обеспечения потребностей растущего птенца в пище требует, по сравнению с другими периодами сезонного цикла, более усиленной охоты взрослых птиц. Хотя ни нами, ни другими исследователями специально не изучалось питание большого подорлика на разных этапах летнего сезона, соответствующие сравнительные материалы по питанию ястребов (Brüll H., 1956; Sulkava S., 1956) позволяют предположить, что на период выкармливания птенцов приходится 70—75% всей добычи, отлавливаемой хищниками за время пребывания их в наших широтах. К сожалению, мы не можем сказать ничего определенного о качественном составе пищи подорлика с момента прилета до вылупления птенцов*.

После вылета птенцов пищевая активность подорликов вряд ли существенно изменяется, чего нельзя сказать о других сторонах взаимоотношений этих хищников с их жертвами. Открытие осенней охоты в первой декаде августа вносит в эти отношения весьма существенные коррективы, оценить которые полностью не представляется возможным. Прежде всего, с началом охоты появляется большое количество подранков, которые становятся легкой добычей хищников, что, несомненно, влечет за собой ослабление воздействия со стороны подорликов на здоровую часть популяции. Вместе с тем бесперывная

* Результаты визуальных наблюдений показывают, что из семи зарегистрированных за этот период успешных охот большого подорлика лишь в одном случае добычей явился самец чирка-трескунка, в двух — рыба и в остальных — мелкие млекопитающие, вероятнее всего — водяные крысы. Несмотря на малочисленность данных, возможно, что они достаточно близки к действительным соотношениям кормов подорлика в весенний период, т. к. во время половодья наиболее доступной и обильной добычей являются, безусловно, скапливающиеся на островах грызуны, а при спаде воды — обсыхающая в мелких озерах и лужах рыба. Конечно, нельзя сбрасывать со счетов и то обстоятельство, что уничтожение весной одной взрослой самки наносит больший ущерб популяции, чем истребление нескольких птенцов летом; однако хорошо известна меньшая осторожность и большая заметность именно самцов в течение брачного сезона, что ведет к избирательному их вылову хищниками.

Все сказанное выше в какой-то мере подтверждает предположение о незначительном, сравнительно с птенцовым периодом, воздействии подорлика на популяции птиц весной и в начале лета.

стрельба, во-первых, делает птиц более осторожными, и, во-вторых, отпугивает самих пернатых хищников из их охотничьих участков. Наблюдения показывают, что во второй половине августа выводки подорликов начинают покидать районы гнездования, откочевывая к югу. Таким образом, контакт их с местными популяциями птиц нарушается. Выяснение же роли подорликов в жизни рассматриваемых видов во время пролета и на зимовках представляет вполне самостоятельное исследование, которое не входило в круг стоящих перед нами задач.

Итак, в свете сказанного становится очевидным, что реальное воздействие обитающих в районе исследования больших подорликов на местные популяции птиц в значительной степени сосредоточено в рамках птенцового периода. Следовательно, количественные значения этого воздействия, определенные для птенцового периода (табл. 3), будут, видимо, близки к соответствующим показателям за все время пребывания большого подорлика в районе наших исследований.

Первое, что обращает на себя внимание при просмотре последней графы табл. 3, это значительная разница в показателях степени воздействия подорлика на численность отдельных видов птиц. Эта величина колеблется от 4—5% для уток, белокрылой крачки и вороны до 0,3% для коростеля, т. е. размах колебаний превышает пятнадцать крат. В целом же, как видно из показателей последних двух строк таблицы, подорликами за весь птенцовый период уничтожается около одной сотой части поголовья всех рассматриваемых видов.

Каких-либо существенных различий в воздействии хищника на один и тот же вид в разные годы установить не удалось. Исключение составила серая ворона (см. примечание к табл. 2).

Выше были рассмотрены показатели, непосредственно определяющие степень воздействия хищника на численность жертв (см. табл. 2). Однако получение фактических данных по всем этим показателям не всегда возможно. Например, количественная характеристика питания хищника или абсолютная численность жертв могут быть получены только при длительных стационарных работах. Чаще в распоряжении исследователя имеются материалы лишь по некоторым из этих основных показателей. В этой связи представляется небезынтересным выяснить, в какой степени наличие лишь некоторых из рассмотренных ранее показателей позволяет охарактеризовать размер урона, наносимого хищником какому-либо виду жертв.

В некоторых исследованиях для характеристики вероятного воздействия хищника на численность жертв привлекаются соотношения их численности, которые могут быть получены путем относительных учетов в природе. Графическое сравнение (рис. 2) одного из подобных показателей — числа гнездящихся

ЧИСЛЕННОСТЬ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПТИЦ ОПЫТНОГО УЧАСТКА
И СТЕПЕНЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ НА НИХ БОЛЬШОГО ПОДОРЛИКА
ЗА ПЕРИОД ВЫКАРМЛИВАНИЯ ПТЕНЦОВ (10.6—10.8)

в 1956—57 гг.

Вид добычи	Год	Число гнездящихся пар		Число особей в июне		Из них уничтожено б. подорл.	
		всего	на 1 выводок б. подорлика	всего (P)	на 1 подорлика	всего (R)	в % от численности в июне — степень воздействия (f)
Кряква . . .	1956	50	12	430	35	20	5
	1957	60	12	500	30	10	2
Чирки . . .	1956	130	32	1100	90	50	4
	1957	135	27	1150	70	35	3
Утиные . . .	1956	200	50	1700	140	70	4
	1957	200	40	1700	100	65	4
Крачка белокрылая	1956	40	10	180	15	5	3
	1957	90	18	400	20	15	4
Крачка черная . . .	1956	180	45	720	60	—	—
	1957	250	50	1000	60	30	3
Перепел . . .	1956	260	52	2100	180	—	—
	1957	220	36	1800	110	10	0,5
Коростель . . .	1956	1200	300	8500	700	30	0,3
	1957	1200	240	8500	550	25	0,3
Чибис . . .	1956	120	30	620	50	—	—
	1957	120	24	620	40	5	1
Серая ворона . . .	1956	100	25	600	50	5	1
	1957	60	12	120	8	5	4
Итого	1956	2100	560	14400	1300	100	0,7
	1957	2140	460	14100	1000	155	1,1

пар жертв, приходящихся на одну пару хищника (табл. 3, графа 2) — с величинами степени воздействия последнего на те же виды жертв свидетельствует об отсутствии четкой линей-

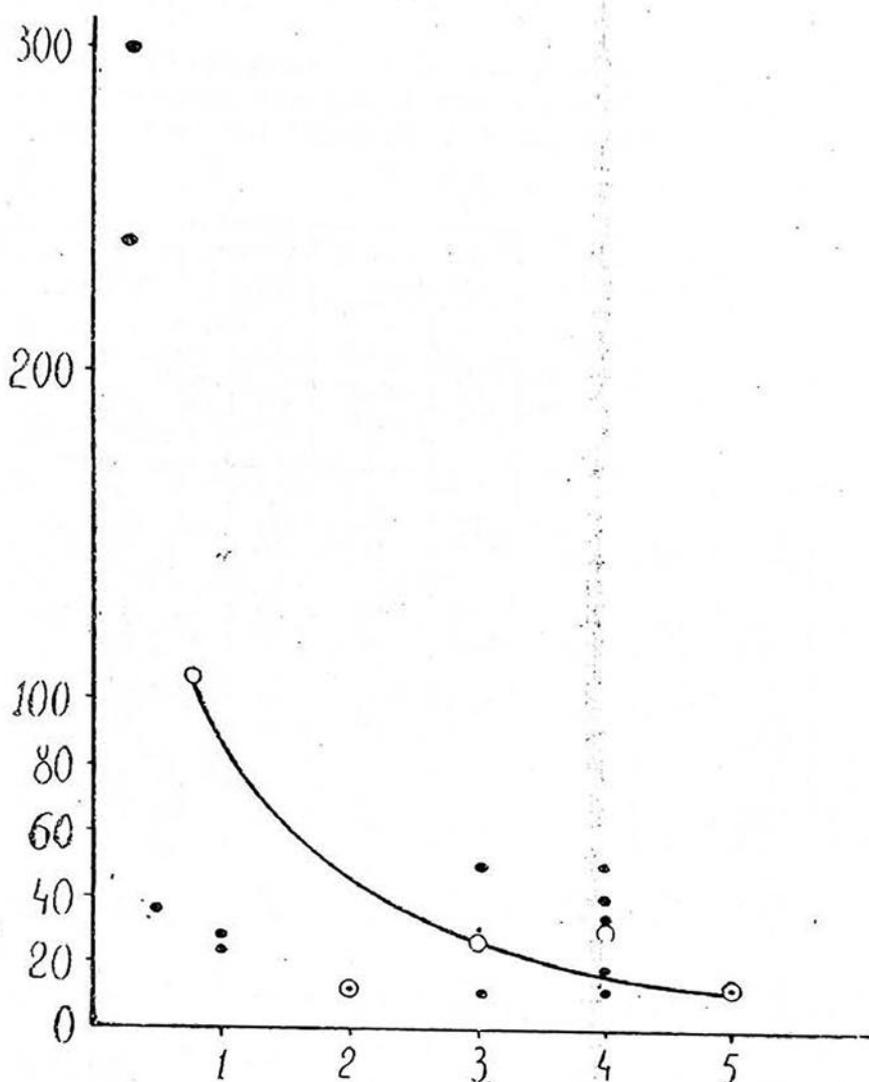


Рис. 2. Кривая зависимости степени воздействия большого подорлика на численность некоторых жертв от соотношения числа гнездящихся пар хищника и жертв.

По вертикали — число гнездящихся пар птиц-жертв, приходящиеся на одну пару хищника. По горизонтали — показатели степени воздействия подорлика на численность тех же видов жертв.

ной зависимости между ними. Полученная усредненная кривая выражает лишь в самой общей форме тенденцию величины f к уменьшению при увеличении числа гнездящихся пар жертв, приходящихся на одну пару хищников.

Сходная картина наблюдается при сравнении соотношения числа не только гнездящихся пар, но также и особей хищников и жертв (табл. 3, графа 4) с показателями степени воздействия.

Результаты проведенного анализа не позволяют нам считать соотношение численности хищников и жертв достаточно надежным показателем для характеристики не только абсолютной, но даже сравнительной степени «давления» хищника на разные виды животных. Априори можно полагать, что существенную роль в изменениях рассматриваемой величины будет также играть наличие или отсутствие избирательности хищника по отношению к отдельным видам жертв. Тогда теоретически есть все основания считать, что при условии, когда избирательность хищника по отношению к одному какому либо виду выражается во всех случаях (например, в разные годы на одном участке или в различных районах исследования) более или менее постоянной величиной, сравнение соотношений численности подобной пары хищник — жертва будет в какой-то мере отражать степень хищничества первого в популяциях рассматриваемого вида. Случай с серой вороной (табл. 3) иллюстрирует сказанное, хотя, конечно, для подтверждения выдвинутого положения необходимо дальнейшее накопление материала.

Предполагаемое значение избирательности хищника в изменениях численности жертв заставляет нас более внимательно рассмотреть этот показатель. Под избирательностью или выборочностью питания хищника в биологической, главным образом ихтиологической, литературе (Шорыгин А. А., 1939, 1952; Гаевская Н. С., 1948; Ивлев В. С., 1955) понимается способность хищника к поеданию животных в иной пропорции, чем они представлены в природе. В свою очередь, величина выборочности определяется индексом избирательной способности, т. е. отношением процентного значения особей того или иного вида в добыче хищника к процентному значению его в окружающей среде. Отсутствие избирательности свидетельствует о том, что данный вид поедается хищником пропорционально его численности в природе. Положительная избирательность указывает на предпочтение соответствующего вида, что обусловлено либо его большей доступностью, либо высокими пищевыми достоинствами «с точки зрения» хищника. Наконец, отрицательная избирательность говорит о том, что хищник в какой-то мере избегает вылавливать особей данного вида или последний достаточно хорошо от него защищен.

В наших предыдущих работах для вычисления индекса избирательной способности мы пользовались формулой Шорыгина ($E = \frac{r}{p}$). Недостатком такого метода исчисления является несравнимость величин предпочтительности (положи-

гельная избирательность) и избегания (отрицательная избирательность), поскольку они имеют разные масштабы абсолютных значений: первая выражается числами от 1 до $+\infty$, а вторая — от 1 до 0. Более наглядные числа получаются при использовании примененной в настоящей статье формулы Ивлева:

$$E = \frac{r - p}{r + p} \quad (IV)$$

где E — индекс избирательной способности, p — относительное значение данного вида птиц в природе (в % от общего числа рассматриваемых видов), r — относительное значение данного вида птиц в питании хищника. В этом случае отсутствие избирательности характеризуется числом 0, предпочитаемость положительными (от 0 до +1), а сходная степень избегания — отрицательными (от 0 до -1) величинами одинакового масштаба их абсолютных значений. Так, избирательность подорлика по отношению к коростелю и крякве в 1956 г., рассчитанная по формуле Шорыгина, будет равна 4,1 и 0,3, а по формуле Ивлева — +0,6 и -0,5. На наш взгляд, последняя пара показателей более сравнима, чем первая, отражает действительное отношение хищника к двум видам жертв.

Из определения понятия избирательности видно, что последняя может быть вычислена без использования абсолютных данных по численности жертв в природе и в рационе хищника; для этого достаточно знания относительных значений указанных показателей. Становится очевидной меньшая трудоемкость получения исходных данных для определения избирательности, чем для вычисления степени воздействия хищника, поскольку методы относительных учетов животных разработаны лучше, чем абсолютных, да и спектр питания хищника вычислить значительно проще, чем определить количественный состав его пищи.

Из формулы IV видно, что величина избирательности будет зависеть, кроме всего прочего, и от числа видов, по отношению к которым она определялась. В большинстве известных нам гидробиологических работ выборочность определяется по отношению ко всем видам, добываемым исследуемым хищником, хотя, вероятно, правильнее было бы учитывать при этом также численность животных, по своим размерам могущих стать жертвами данного хищника, но по каким-то причинам не поедаемых им. Однако неизбежный элемент субъективности при определении круга вероятных жертв хищника, видимо, исключает возможность сравнения результатов, полученных разными исследователями. В некоторых экспериментальных работах (Грезе Б. С., 1939; Ивлев В. С., 1955) избирательность определяется лишь в пределах какой-то группы

искусственно выбранных видов, а не для всех жертв данного хищника.

Двойное понимание выборочности разными исследователями вынудило нас разграничить понятия общей избирательности, характеризующей отношения хищника со всеми его жертвами в определенном районе, и частной избирательности, освещающей отношения его лишь с какой-то произвольно, по некоторым признакам* выбранной группой видов — жертв. Как в наших предыдущих работах по черному коршуну (Галушин В. М., 1960, 1960а), так и в настоящей статье рассматривается именно частная избирательность, так как в нашем распоряжении не имелось материалов по численности всех добываемых подорликом или коршуном животных. Однако следует отметить, что рассматриваемые виды играют, видимо, существенную роль в питании подорлика, составляя около четверти его общего и 60—70% «птичьего» рациона.

Так же как при рассмотрении величин степени воздействия, в табл. 4 обращает на себя внимание различный характер выборочности, колеблющейся в широких пределах. Для объяснения причин этого явления в каждом конкретном случае мы не располагаем достаточными материалами. Можно лишь предположить, что в основе его лежат те же причины, которые выдвигались при обсуждении вопроса о специализации большого подорлика, т. е. главным образом большая доступность таких жертв, как птенцы водоплавающих птиц и возможная недостаточная приспособленность к охоте на перепела и коростеля в густой траве.

Здесь уместно поставить вопрос о различиях между понятиями специализации в питании и избирательности, которые в некоторых работах употребляются как синонимы. Под специализацией, на наш взгляд, совершенно справедливо понимается преимущественное потребление хищником каких-либо групп кормов независимо от количества их в природе**. Выявление специализации хищника к добыванию каких-либо кормов возможно путем анализа спектра питания.

Избирательность же представляет более глубокий критерий, который позволяет уточнить: является ли подмеченное преобладание того или иного корма в пище хищника результатом сложившейся адаптированности последнего к добыванию именно этого корма

* Например, по признаку хозяйственного значения.

** Следовательно, понятие так называемой «ложной или видимой выборочности» (Осмоловская В. И., 1948, Белопольский Л. О., 1957) также целиком подходит под эту категорию.

ЧАСТНАЯ ИЗБИРАТЕЛЬНОСТЬ БОЛЬШОГО ПОДОРЛИКА
В РАЙОНЕ ОКСКОГО ЗАПОВЕДНИКА ЗА 1956—57 гг.
ПО ОТНОШЕНИЮ К НЕКОТОРЫМ ВИДАМ ЖЕРТВ

	Год	Соотношение количества птиц (в % %)			Индекс избирательной способности (Е)	Степень воздействия (f)
		в природе (от общего числа особей 6 видов в июне) (р)	в питании б. подорлика			
			от числа всех особей позвоночных в добыче (спектр питания)	от числа добытых особей 6 видов (г)		
Кряква . .	1956	3,0	3,8	18,1	+0,7	5
	1957	3,5	1,2	6,5	+0,3	2
Чирки . .	1956	7,6	10,3	45,6	+0,6	4
	1957	8,0	4,8	22,6	+0,4	3
Утиные . .	1956	11,8	14,1	63,7	+0,7	4
	1957	12,0	10,2	42,0	+0,6	4
Крочка белокрылая	1956	1,2	1,3	4,5	+0,6	3
	1957	2,8	2,4	9,7	+0,5	4
Крочка черная . .	1956	5,0	—	—	-1,0	—
	1957	7,1	4,8	19,3	+0,5	3
Перепел .	1956	14,5	—	—	-1,0	—
	1957	12,7	1,8	6,5	-0,3	0,5
Коростель	1956	59,0	6,4	27,3	-0,3	0,3
	1957	60,2	4,2	16,1	-0,5	0,3
Чибис . .	1956	4,3	—	—	-1,0	—
	1957	4,4	0,6	3,2	-0,2	1
Серая ворона . . .	1956	4,2	1,3	4,5	0,0	1
	1957	0,8	0,6	3,2	+0,6	4
Итого	1956		23,1			0,7
	1957		24,6			1,1

или, — лишь результатом обилия его в окружающей среде. То же самое можно сказать и о малой роли какого-то компонента в питании хищника.

Таким образом, специализация хищника в отношении какого-нибудь вида жертв или ее отсутствие объясняются либо численностью жертв в природе, либо избирательной способностью хищника. Отсюда очевидно, что далеко не всегда степень специализаций хищника соответствует степени его избирательности к тем же самым кормам. Сказанное можно проиллюстрировать сравнением показателей спектра питания и избирательности большого подорлика в лугах Окской поймы (табл. 4, графы 2 и 4). Статистическая обработка рассматриваемых рядов чисел * дала следующие коэффициенты корреляции: в 1956 — $+0,66$, в 1957 — $+0,24$. Полученные показатели не свидетельствуют о наличии ясно выраженной закономерной связи между рассматриваемыми рядами чисел.

К этому можно возразить, что трудно ожидать положительных результатов при сравнении показателей общего спектра питания и частной избирательности. Предвидя это, мы ввели в табл. 4 специальную графу 3, где приводятся процентные отношения рассматриваемых видов в пище подорлика, принимая общее количество особей только этих видов в рационе за 100%. В итоге получаем, если можно так выразиться, «частный спектр» питания для шерсти рассматриваемых видов жертв и сравниваем его с частной же избирательностью орла к этим видам. Результаты сравнения опять-таки свидетельствуют об отсутствии какой бы то ни было корреляции между этими двумя рядами величин: коэффициент корреляции на 1956 — $+0,68$, для 1957 г. — $+0,28$. Таким образом, приведенные данные еще раз предостерегают от применения одних только данных по питанию хищника для характеристики его избирательности.

Из сказанного видно, что продолжает стоять вопрос о том, в какой мере избирательность хищника по отношению к каким-либо животным характеризует степень его воздействия на численность этих видов. Чтобы ответить на поставленный вопрос, прежде всего сравним между собой показатели избирательности и степени воздействия (две последние колонки табл. 4). Сравнение показывает, что увеличение индекса избирательной способности всегда соответствует увеличению показателя степени воздействия. Еще четче эта зависимость выявляется после статистической обработки данных; между двумя рассматриваемыми рядами обнаруживается полная прямая корреляция (коэффициенты ее за каждый год равны $+1$). Следовательно, зная показатели выборочности, можно

* Расчеты, естественно, производились отдельно для каждого года.

с полной уверенностью сказать: какие из видов жертв испытывают большую, а какие меньшую степень давления со стороны хищника. Если же все виды жертв расположить в порядке ослабления избирательности по отношению к ним, то можно со всей определенностью утверждать, что степень воздействия хищника на эти виды будет уменьшаться в точно таком же порядке. Само собой разумеется, что располагая только значениями избирательности, невозможно ничего сказать об абсолютных размерах степени воздействия рассматриваемого хищника на популяции его жертв.

Как видно, полнота характеристики воздействия хищника на жертв зависит от объема и трудоемкости выполненных исследований. Действительно, сравнительно легко получаемые даже в экспедиционных условиях данные по соотношению численности хищников и жертв, так же как и определение спектра питания хищника, могут лишь в самой общей форме отразить различия в воздействии последнего на популяции животных. Довольно точное относительное значение давления хищника на разные виды можно получить уже путем относительных учетов численности жертв в природе и в рационе хищника. Наконец, процент, изымаемый хищником из популяции того или иного вида, может быть определен на основе наиболее трудоемких учетов абсолютной численности жертв и хищников в природе и сбора полных количественных материалов по питанию последних.

Выше рассматривались вопросы определения количественных показателей воздействия большого подорлика на численность некоторых видов птиц. Еще сложнее дать оценку биологической значимости полученных результатов, т. е. установить, как влияет та или иная степень воздействия хищника на состояние популяции подвергающегося нападению животного, на его динамику численности и т. д. Для получения ответов на поставленные вопросы, видимо, недостаточно располагать приведенными выше показателями. Последние можно рассматривать лишь как один из важнейших компонентов в сложной цепи факторов, характеризующих взаимоотношения хищника и жертв и их изменения во времени и пространстве. Причем главнейшим, по нашему мнению, условием успешности подобного глубокого исследования будет являться именно количественная оценка влияния любых факторов, воздействующих на популяции жертв. Мы не располагаем в настоящее время материалами, вполне достаточными для разрешения этой задачи, поэтому ниже приводятся лишь предварительные соображения по существу вопроса о биологическом и, в какой-то мере, хозяйственном значении показателей степени воздействия большого подорлика на численность некоторых птиц.

В уже опубликованных итогах наших исследований по черному коршуну (Галушин В. М., 1960а) приведена система

балльной оценки степени воздействия хищников на численность их жертв. Очевидно, что эта система (табл. 5) в известной мере субъективна. Но и в настоящем своем виде она позволяет классифицировать объем урона, наносимого хищником отдельным группам жертв, что, в свою очередь, облегчает сравнимость полученных показателей с результатом других сходных исследований.

Таблица 5

**БАЛЛЬНАЯ ШКАЛА ОЦЕНКИ СТЕПЕНИ ВОЗДЕЙСТВИЯ
ХИЩНИКОВ НА ЧИСЛЕННОСТЬ ИХ ЖЕРТВ**

Балл	Оценка воздействия	Численный показатель степени воздействия
I	Ничтожное	менее 1%
II	Слабое	1—10%
III	Незначительное	11—20%
IV	Сильное	21—50%
V	Очень сильное	Свыше 50 %

Исходя из шкалы, большинство рассматриваемых видов животных испытывает со стороны подорлика слабое, — а такие многочисленные в пойме виды, как перепел и коростель, даже ничтожное воздействие.

Одним из путей выяснения роли какого-либо хищника в жизни популяции животных является определение его значения в ряду других факторов, воздействующих на численность этих популяций. Поскольку рассмотрение влияния всего сложнейшего комплекса биотических и абиотических факторов не входит в нашу задачу, ограничимся некоторыми суждениями, правда весьма ориентировочными, о роли хищничества со стороны других врагов рассматриваемых птиц, а также и деятельности человека.

Из сопоставления показателей воздействия на популяции птиц, оказываемого большим подорликом и коршуном (табл. 6), явствует, что первый оказывает на численность данных видов птиц вдвое меньшее давление, чем значительно более многочисленный в этом районе коршун. Вместе с тем следует учесть существенные различия в характере питания и, особенно, в способах добычи корма этих двух видов хищников. Есть все основания предполагать, что значительную часть добычи коршуна составляли мертвые или больные и сильно травмированные животные. С учетом высказанных соображений можно думать, что реальные размеры ущерба, наносимого популяциям рассматриваемых видов коршуном, не будет существенно отличаться от результатов воздействия большого подорлика.

Таблица 6

ПОКАЗАТЕЛИ ВОЗДЕЙСТВИЯ КОРШУНА И БОЛЬШОГО ПОДОРЛИКА НА ЧИСЛЕННОСТЬ НЕКОТОРЫХ ПТИЦ ПОЙМЫ РЕКИ ОКИ И ПРЫ В 1956 г. *

(в процентах изъятия из популяций жертв)

Хищники	Ж е р т в ы						
	Утиные	Кряква	Цирки	Крячка белокрылая	Перепел	Коростель	Серая ворона
Коршун Большой подорлик	10 4	8 5	10 4	5 3	4 —	2 0,3	2 1

* В предшествующей нашей работе (Галушин В. М., 1960) рассматривалось воздействие коршуна на луговых птиц только в пределах охранной зоны; поэтому в таблице произведен, с учетом численности хищника, соответствующий перерасчет на весь опытный участок.

Кроме подорлика и коршуна, в лугах опытного участка охотилась пара орланов-белохвостов и пара луговых луней. Охотничий же участок гнездящегося в западной части заповедника ястреба-тетеревятника, как показали визуальные наблюдения, большей своей частью располагается в пределах леса. Детальный анализ степени воздействия этих немногочисленных хищников еще не выполнен, но предварительные подсчеты показывают, что оно в сумме не превышает 2%, т. е. почти ничтожно.

В этом аспекте гораздо более пристального внимания заслуживает деятельность серой вороны. Специальными исследованиями в районе Окского заповедника (Теплов В. П., Туров И. С., 1956; Туров И. С., 1958; Шкатулова А. П., 1958а) было установлено, что интенсивное уничтожение серой вороной яиц промысловых птиц не менее чем на 20% сокращает численность их возможного приплода. Таким образом, ворона в условиях заповедника более существенно воздействует на численность утиных, чем коршун и подорлик вместе взятые. Немалую «помощь» вороне оказывает и человек, намеренно или случайно вспугивая насидивающихся уток и куликов с их гнезд и тем самым указывая воронам местоположение последних. Особенно большой вред наносит пасущийся домашний скот и охраняющие его собаки *. В последние годы пребыва-

* Г. А. Михельсон и Г. Т. Леиньш (1959) указывают, что после прекращения сенокоса и выпаса скота на одном из островов оз. Энгуре (Латвия) численность гнездящихся там уток увеличилась в 5—8 раз.

ние собак в пределах охранной зоны запрещено, что, как указывает Я. В. Сапетин (1959), явилось одним из факторов стабилизации поголовья утиных. Тот же автор указывает ряд других причин снижения численности утиных (а следовательно и гнездящихся в сходных условиях других луговых птиц) в гнездовый период. Из них наиболее существенное значение имеют браконьерство, ранние сенокосы, а также уничтожение утят лисицей, численность которой, в районе заповедника весьма высока (Теплов В. П., 1957), и енотовидной собакой.

Таковы важнейшие биотические факторы смертности луговых птиц. Следует еще иметь в виду, что мы совсем не касаемся роли эпидемиологического, а также абиотических факторов среды, хотя имеются указания (Карташев Н. Н., Теплов В. П., 1958) о влиянии на численность уток в районе заповедника такого фактора, как высота весеннего паводка.

Достаточно полно учесть значение всех перечисленных факторов в настоящее время не представляется возможным, однако воздействие серой вороны и обилие других причин сокращения количества луговых птиц и, в первую очередь, их птенцов, подтверждает предположение о несущественной роли охотничьей деятельности пернатых хищников в изменениях численности рассматриваемых видов.

В заключение остановимся еще на одном моменте, весьма важном для понимания биологической значимости воздействия хищника на численность жертв. Вот уже на протяжении более полувека высказываются (Кожевников Г. А., 1911; Brinkmann A., 1926; Бутурлин С. А., 1928; Северцов С. А., 1940; Errington P. L., 1946; Дементьев Г. П., 1948; Andrewartha H. G., Birch L. C., 1954; Groves H., 1956; Schimenz H., 1959 и мн. др.) и подтверждаются рядом исследователей (Тарасов П. П., 1944; Безрукова М. И., Линник Т. Г., 1944; Фолитарек С. С., 1948; Rudebeck G., 1950—51; Лаврова М. Я., Карасева Е. В., 1956; Карасева Е. В., Герман А. Л., Коренберг Э. И., 1957) соображения о наличии у пернатых хищников избирательности не только в отношении видов жертв, но и в отношении отдельных их особей. Было доказано, особенно на примере взаимоотношений хищных птиц и грызунов, что добычей хищников чаще всего становятся больные, ослабленные или имеющие физические недостатки особи, которые, естественно, менее подвижны, а следовательно, более уязвимы для хищников, чем вполне здоровые полноценные животные. Логично предположить, что и при поимке хищником здоровых особей они были либо менее осторожны, чем их соседи, либо их реакция на внешние раздражители была слишком медленной. Следовательно, в этих случаях уничтожались особи, обладающие признаками, закрепление которых вряд ли целесообразно для процветания вида.

Вместе с тем очевидно, что именно пернатые хищники, охотясь в условиях открытого ландшафта, имеют при облете наибольшее возможности для такой селективной деятельности. В этом отношении охота наземных хищников, руководствующихся главным образом обонянием, создает более равномерную угрозу как для здоровых, так и для больных птиц, в частности птенцов. Еще меньше избирательности в хищничестве серой вороны, с одинаковым успехом уничтожающей и будущие «болтуны» и яйца, из которых вывелись бы впоследствии как жизнеспособные, так и ослабленные птенцы. Примерно то же самое можно сказать о влиянии сенокоса и выпаса скота.

Подводя итог сказанному выше, следует отметить, что, исходя из особенностей экологии, можно считать вполне реальной, хотя еще не доказанной в наших условиях, положительную избирательность пернатых хищников в отношении нежизнеспособных, а зачастую даже вредных для популяции (например, носителей болезнетворного начала) особей добываемых животных.

Все сказанное заставляет более внимательно подходить к оценке биологического значения показателей смертности рассматриваемых видов, обусловленной деятельностью пернатых хищников и, в частности, большого подорлика. В целом, сопоставив все изложенные факты и соображения, мы склонны считать, что деятельность большого подорлика в районе наших исследований не только не наносит существенного ущерба численности интересующих нас видов птиц, но, возможно, является фактором, способствующим формированию их наиболее жизнеспособных популяций.

Выводы

1. Одним из наиболее объективных показателей, характеризующих количественную сторону взаимоотношений хищников и жертв, является степень воздействия, выраженная частью популяции видов-жертв, уничтоженной данными хищниками в каком-либо районе за определенный отрезок времени.

2. За время наших исследований (1956—1957 гг.) в районе Окского заповедника на площади ~ 32600 га зарегистрировано 9 ежегодно гнездящихся пар большого подорлика. Из них в ближайших окрестностях опытного участка (~ 8700 га пойменных лугов поймы р.р. Оки и Пры) начинало гнездиться по 6 пар, но, из-за частичной гибели гнезд, в течение птенцового периода на лугах охотилось лишь 4 (1956 г.) и 5 (1957 г.) пар подорликов.

3. При общей довольно широкой полифагии подорлика выявлено очевидное предпочтение им водяной крысы и птенцов водоплавающих птиц. Анализ остатков пищи, сопоставленный с частотой приноса пищи к гнезду, позволил установить, что

один выводок подорликов в течение 60 дней птенцового периода (10.6—10.8) съедает примерно 130 животных. Всеми подорликами, получающими корм с опытного участка лугов, в 1956 г. было добыто 500, а в 1957 — 600 особей позвоночных. При этом около 30% добычи составляли рассматриваемые виды птиц, в том числе более 10% (70 и 65 особей за годы исследований) — утиные и около 5% (30 и 25 особей) — коростель.

4. Максимальная (июньская) численность рассматриваемых птиц в пределах опытного участка за эти годы составила примерно 14000 экземпляров, из которых около 1700 приходится на утиных и ~ 8500 — на коростеля. Численность остальных видов: перепела, болотных крачек, чибиса, серой вороны — колебалась от 2000 до 120 экземпляров.

5. За время выкармливания птенцов, т. е. за период наиболее интенсивного хищничества, популяция подорликов, охотящихся на лугах опытного участка, снижает численность каждого из обитающих там видов птиц не более чем на 5%. Для рассматриваемых видов от 5 до 0,3%, в среднем около 1%. Наибольшее воздействие оказывается на уток — 4% и крачек — 3%; наименьшее на коростеля — 0,3% и перепела — 0,5%. Заметные различия в показателях степени воздействия за разные годы почти отсутствуют; исключение составляет лишь серая ворона, численность которой резко упала в 1957 г.

6. Избирательность подорлика, хотя и не свидетельствует об абсолютных размерах урона, наносимого хищником разным видам жертв, но совершенно точно отражает относительные значения его для этих видов.

7. Специализация хищника, определенная только на основе показателей спектра его питания, отнюдь не всегда определяет истинные размеры ущерба, наносимого хищником отдельным видам животных.

8. Соотношение численности хищников и их жертв, видимо, характеризует в самой общей форме избирательную деятельность первых по отношению к одним и тем же видам животных в разных районах.

9. Сравнение роли большого подорлика со значением других факторов смертности и вероятная селективная деятельность его в отношении больных и неполноценных особей позволяют полагать, что этот хищник в районе наших исследований не оказывает сколько-нибудь существенного влияния на изменения численности рассматриваемых видов птиц.

ЛИТЕРАТУРА

Безрукова М. И., Линник Т. Г. Гнезда хищных птиц как места концентрации чумного вируса в природе. Известия Иркутского противочумного института Сибири и Дальнего Востока, т. 5, 1944.

Белопольский Л. О. Экология морских колониальных птиц Баренцова моря. Изд. АН СССР. 1957.

Бутурлин С. А. Охрана природы и охота. Охрана природы, № 1. 1928.

Гаевская Н. С. Трофологическое направление в гидробиологии, его объект, некоторые основные проблемы и задачи. Сборник «Памяти акад. С. А. Зернова». 1948.

Галушин В. М. Количественная оценка воздействия черного коршуна на численности чирка-трескунка и коростеля в Окском заповеднике. Вторая Всесоюзная орнитол. конф., Тезисы докладов, 2, 1959.

Галушин В. М. Показатели воздействия пернатых хищников на численность их жертв. Доклады АН СССР, т. 132, № 4, 1960.

Галушин В. М. Количественная оценка воздействия коршуна на численность птиц Окской поймы. Орнитология, вып. 3, 1960а.

Голодушко Б. З. О роли хищных птиц в лесах Беловежской пуши. Вторая Всесоюзная орнитол. конф., Тезисы докладов, 2, 1959.

Голодушко Б. З. Значение «территории» в жизни хищных птиц Беловежской пуши. Четвертая Прибалтийская орнитол. конф., Тезисы докладов, Рига. 1960.

Грезе Б. С. Экспериментальные исследования над потреблением планктона окунем-сеголетком. Известия ВНИИОРХ, т. 21. 1939.

Дементьев Г. П. Практическое значение хищных птиц. Охрана природы, № 2. 1948.

Дементьев Г. П. Отряд хищные птицы. Птицы Советского Союза, т. II. 1951.

Дучиц В. Н. К изучению орнитофауны верховых и низинных болот Белорусской ССР. Четвертая Прибалтийская орнитол. конф., Тезисы докладов, Рига. 1960.

Жарков И. В., Теплов В. П. Материалы по питанию хищных птиц Татарской республики. Работы Волжско-Камской зональной охотн.-промысл. биол. станции, вып. 2. 1932.

Ивлев В. С. Экспериментальная экология питания рыб. 1955.

Исаков Ю. А., Раслопов М. П. Материалы по экологии водоплавающих птиц Молого-Шекснинского междуречья до образования водохранилища. Труды Дарвинского заповедника, вып. 1. 1949.

Карасева Е. В., Герман А. Л., Коренберг Э. И. Питание полевого луна и его роль в течении безжелтушного лептоспироза на популяции полевки-экономки. Бюллетень МОИП, отд. биолог., т. 62, вып. 1. 1957.

Карпович В. Н., Соловьева-Волынская Т. Н., Шехт И. Н. К экологии болотных крачек поймы среднего течения реки Оки. Труды Окского заповедника, вып. 2, Работы Окской орнитол. станции, 1. 1958.

Карташев Н. Н., Теплов В. П. К вопросу о роли весеннего паводка в экологии водоплавающих птиц. Труды Окского заповедника, вып. 2, Работы Окской орнитол. станции, II. 1958.

Кожевников Г. А. О заповедных участках. Труды 2-го Всероссийского съезда охотников, ч. 2. 1911.

Кучин А. К биологии большого подорлика в Бийской лесостепи. Вторая Всесоюзная орнитол. конференция, Тезисы докладов, 3. 1959.

Лаврова М. Я., Карасева Е. В. Деятельность хищных птиц и население обыкновенной полевки на сельскохозяйственных угодьях юга Московской области. Бюллетень МОИП, отд. биолог., т. 61, вып. 3, 1956.

Ларионов В. Ф. Особенности размножения и миграции кряквы в связи с местообитанием. Зоолог. журн., т. 32, вып. 1. 1953.

Лихачев Г. Н. Очерк гнездования крупных дневных хищных птиц в широколиственном лесу. Труды второй Прибалтийской орнитол. конф. 1957.

Лобачев В. С. Опыт использования хищных птиц для изучения фауны мелких наземных позвоночных. Научная конф. молодых ученых биолого-почвен. ф-та Московского ун-та, Тезисы докладов. 1960.

- Лэк Д. Численность животных и ее регуляция в природе. 1957.
- Михельсон Г. А., Ленинш Г. Т. О некоторых причинах гибели утиных гнезд на оз. Энгуре. Вторая Всесоюзная орнитол. конф., Тезисы докладов, 2. 1959.
- Немцев В. В. Охотничье-промысловые водоплавающие птицы Рыбинского водохранилища и пути их хозяйственного освоения. Труды Дарвинского заповедника, вып. 3. 1956.
- Новиков Г. А. Географическая изменчивость плотности населения лесных птиц в Европейской части СССР и сопредельных странах. Зоол. журн., т. 39, вып. 3. 1960.
- Осмоловская В. И. Экология хищных птиц полуострова Ямал. Труды ин-та географии АН СССР, т. 41. 1948.
- Приклонский С. Г. Численность и питание дневных хищных птиц в Окском заповеднике. Труды проблемных и тематических совещаний, вып. 9, II-я Всесоюзн. орнитол. конф. 1960.
- Птицы Советского Союза, под ред. Г. П. Дементьева и Н. А. Гладкова, тт. 3 и 4. 1951, 1953.
- Сапетин Я. В. Опыт учета запасов и добычи водоплавающих птиц в охранной зоне Окского заповедника. Труды Окского заповедника, вып. 2, Работы Окской орнитол. станции, 1. 1958.
- Сапетин Я. В. Материалы по численности и биологии водоплавающих птиц, как основа рационализации охотничьего хозяйства в центральных областях. Орнитология, вып. 2. 1959.
- Северцов С. А. Хищник и жертва. Сб. «Памяти акад. А. Н. Северцова», т. 2, ч. 1. 1940.
- Слудский А. А. Смертность у водоплавающей дичи. Боец-охотник, № 11. 1935.
- Тарасов П. П. Биологические наблюдения над хищными птицами в юго-восточной части Забайкалья. Известия Иркутского противочумного ин-та Сибири и Дальнего Востока, т. 5. 1944.
- Теплов В. П. О значении хищных млекопитающих в различных ландшафтных зонах. Вопросы экологии, т. 2. Киев. 1957.
- Тейлов В. П., Туров И. С. О значении серой вороны в пойменных охотничьих угодьях среднего течения реки Оки. Зоол. журн., т. 35, вып. 5. 1956.
- Туров И. С. Наземные позвоночные поймы Волжского бассейна. Ученые записки Московского гор. педагогического ин-та им. Потемкина, т. 84, каф. зоологии, вып. 7. 1958.
- Ушков С. Л. Материалы по изучению роли пернатых хищников в условиях заповедности. Труды Ильменского заповедника, вып. 4. 1949.
- Фолитарек С. С. Хищные птицы как фактор естественного отбора в природных популяциях мелких грызунов. Журнал общей биологии, т. 9, вып. 1. 1948.
- Формозов А. Н. Хищные птицы и грызуны. Зоол. журн., т. 13, вып. 4. 1934.
- Шкатулова А. П. Сезонные и годовые изменения численности серой вороны в Окской пойме. Труды Окского заповедника, вып. 2, Работы Окской орнитол. станции, 1. 1958.
- Шкатулова А. П. Состав кормов и хозяйственное значение серой вороны в Окском заповеднике. Ученые записки Московского гор. педагогического ин-та им. Потемкина, т. 84, каф. зоологии, вып. 7. 1958а.
- Шорыгин А. А. Питание, избирательная способность и пищевые взаимоотношения некоторых Gobiidae Каспийского моря. Зоол. журн., т. 18, вып. 1. 1939.
- Шорыгин А. А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря. Пищепромиздат. 1952.
- Янушевич А. И., Золотарева О. С. Водоплавающая дичь Барабы. Новосибирск. 1947.
- Ястребов К. К вопросу о снижении численности водоплавающей дичи. Охота и охотничье хозяйство, № 11. 1959.

- Лэк Д. Численность животных и ее регуляция в природе. 1957.
- Михельсон Г. А., Ленинш Г. Т. О некоторых причинах гибели утиных гнезд на оз. Энгуре. Вторая Всесоюзная орнитол. конф., Тезисы докладов, 2. 1959.
- Немцев В. В. Охотничье-промысловые водоплавающие птицы Рыбинского водохранилища и пути их хозяйственного освоения. Труды Дарвинского заповедника, вып. 3. 1956.
- Новиков Г. А. Географическая изменчивость плотности населения лесных птиц в Европейской части СССР и сопредельных странах. Зоол. журн., т. 39, вып. 3. 1960.
- Осмоловская В. И. Экология хищных птиц полуострова Ямал. Труды ин-та географии АН СССР, т. 41. 1948.
- Приклонский С. Г. Численность и питание дневных хищных птиц в Окском заповеднике. Труды проблемных и тематических совещаний, вып. 9, II-я Всесоюз. орнитол. конф. 1960.
- Птицы Советского Союза, под ред. Г. П. Деметьева и Н. А. Гладкова, тт. 3 и 4. 1951, 1953.
- Сапетин Я. В. Опыт учета запасов и добычи водоплавающих птиц в охранной зоне Окского заповедника. Труды Окского заповедника, вып. 2, Работы Окской орнитол. станции, 1. 1958.
- Сапетин Я. В. Материалы по численности и биологии водоплавающих птиц, как основа рационализации охотничьего хозяйства в центральных областях. Орнитология, вып. 2. 1959.
- Северцов С. А. Хищник и жертва. Сб. «Памяти акад. А. Н. Северцова», т. 2, ч. 1. 1940.
- Слудский А. А. Смертность у водоплавающей дичи. Боец-охотник, № 11. 1935.
- Тарасов П. П. Биологические наблюдения над хищными птицами в юго-восточной части Забайкалья. Известия Иркутского противочумного ин-та Сибири и Дальнего Востока, т. 5. 1944.
- Теплов В. П. О значении хищных млекопитающих в различных ландшафтных зонах. Вопросы экологии, т. 2. Киев. 1957.
- Тейлов В. П., Туров И. С. О значении серой вороны в пойменных охотничьих угодьях среднего течения реки Оки. Зоол. журн., т. 35, вып. 5. 1956.
- Туров И. С. Наземные позвоночные поймы Волжского бассейна. Ученые записки Московского гор. педагогического ин-та им. Потемкина, т. 84, каф. зоологии, вып. 7. 1958.
- Ушков С. Л. Материалы по изучению роли пернатых хищников в условиях заповедности. Труды Ильменского заповедника, вып. 4. 1949.
- Фолитарек С. С. Хищные птицы как фактор естественного отбора в природных популяциях мелких грызунов. Журнал общей биологии, т. 9, вып. 1. 1948.
- Формозов А. Н. Хищные птицы и грызуны. Зоол. журн., т. 13, вып. 4. 1934.
- Шкатулова А. П. Сезонные и годовые изменения численности серой вороны в Окской пойме. Труды Окского заповедника, вып. 2, Работы Окской орнитол. станции, 1. 1958.
- Шкатулова А. П. Состав кормов и хозяйственное значение серой вороны в Окском заповеднике. Ученые записки Московского гор. педагогического ин-та им. Потемкина, т. 84, каф. зоологии, вып. 7. 1958а.
- Шорыгин А. А. Питание, избирательная способность и пищевые взаимоотношения некоторых Gobiidae Каспийского моря. Зоол. журн., т. 18, вып. 1. 1939.
- Шорыгин А. А. Питание и пищевые взаимоотношения рыб Каспийского моря. Пищепромиздат. 1952.
- Янушевич А. И., Золотарева О. С. Водоплавающая дичь Барабы. Новосибирск. 1947.
- Ястребов К. К вопросу о снижении численности водоплавающей дичи. Охота и охотничье хозяйство, № 11. 1959.

- Andrewartha H. G., Birch L. C. The distribution and abundance of animals. Univ. Chicago. 1954.
- Brinkmann A. Coccidiosis hos liripen. Bergens Museum Aarbok, Balis M. Drava pernata zver. Bratislava. 1956.
- Naturvid raekk, N 9. 1926.
- Brüll H. Studien über die Bedeutung des Habichts im Niederwildrevier. Zeitschrift f. Jagdwissenschaft, 2, N 3. 1956.
- Craighead J. J., Craighead F. C. Hawks, owls and wildlife. Washington. 1956.
- Errington P. L. Predation and vertebrate populations. Quart. rev. biol., 21. 1946.
- Errington P. L., Hamerstrom F., Hamerstrom F. N. The great horned owl and its prey in North-Central United States. Iowa. 1940.
- Groves H. No need for extinction. Canadian Nature, 18, N 2. 1956.
- Hamerstrom F. The influence of a hawk's appetite on mobbing. Condor, 59. 1957.
- Odum E. Fundamentals of ecology. Philadelphia—London. 1954.
- Rudebeck G. The choice of prey and modes of hunting of predatory birds with special reference to their selective effect. Oikos, vv. 2, 3. 1950—1951.
- Sciemenz H. Schutz den Greivögeln und Eulen. Falke, N 3. 1959.
- Southern H. N. Birds of prey in Britain. Georg. Mag., 27, N 1. 1954.
- Sulkava S. Kanahaukan pesimisaikaisesta ravinnosta. Suomen riista, N 10. 1956.
- Tinbergen L. De Sperwer als roofvijand van zangvogels. Ardea, 34, N 1—3, 1946.
-

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

МАТЕРИАЛЫ
ПО ФАУНЕ И ЭКОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ

Москва — 1962

В. М. Галушин, Б. С. Миронов, Т. И. Белая.

**МАТЕРИАЛЫ ПО ЭКОЛОГИИ ОБЫКНОВЕННОГО
КАНЮКА В МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

Экология обыкновенного канюка (*Buteo buteo* L.) изучена, пожалуй, лучше, чем любой другой хищной птицы. Этому вопросу посвящено много работ. Однако небольшие материалы, имеющиеся в нашем распоряжении, представляют интерес в том отношении, что часть из них (материалы по питанию) получена с помощью новой методики и в некоторой степени отличается от известных нам литературных данных.

Исследование проводилось летом 1959 года в окрестностях агробиостанции Московского гос. педагогического института им. В. И. Ленина (пос. Павловская Слобода, Красногорского района, Московской области) *.

Существенной чертой этого района является отчетливый антропогенный характер ландшафта. Отдельные участки смешанного леса занимают небольшие площади, окруженные полями и лугами. Постоянное присутствие в этих лесах большого количества людей придает им парковый характер. Кроме того, опушки и некоторые перелески сильно изменены пастьбой скота.

На территории 18 км², тридцать процентов которой покрыто лесом, было обнаружено два жилых гнезда канюка, причем многочисленные наблюдения, проведенные во время экскурсий, свидетельствуют об отсутствии в этом районе других гнездящихся пар этого вида.

Кроме канюка, в пределах рассматриваемого участка обитало две пары обыкновенной пустельги, пара лугового (или полевого) луныя и самец ястреба-перепелятника **. Несколько южнее держались еще 2 пары канюков, пара коршунов и несколько пар пустельги.

* Авторы считают своей приятной обязанностью поблагодарить проф. С. П. Наумова, доцента В. И. Орлова, лаборанта Л. Н. Березину, студентов В. А. Балтинского и В. М. Гильзина за ту существенную помощь, которую они оказали нам в процессе исследований и обработки материалов.

** В предыдущие годы здесь гнездилась пара перепелятников, но весной 1959 г. самка была убита.

Оба рассматриваемых гнезда канюка располагались в сходных биотопах на расстоянии 2,5 км друг от друга. Гнездо № 1 было устроено на одной из немногочисленных старых сосен среди смешанного леса с преобладанием лиственных пород, примерно в 300 м от опушки. 23 июня взрослая птица насиживала два, как выяснилось позднее, неоплодотворенных яйца. Поведение птицы свидетельствовало, видимо, об угасании инстинкта защиты гнезда, так как она не проявляла никакого беспокойства в момент посещения гнезда человеком. Затянувшееся насиживание прекратилось 3 июля.

Гнездо № 2, за которым велись основные наблюдения, было расположено в участке густого елового леса с редкими березами. Ближайшая опушка находилась в 150 м, а в 250 м от гнезда находилась агробиостанция и окраина поселка. Еще ближе к гнезду, всего в 100 м проходила шоссейная дорога. Гнездо было устроено в чашеобразной верхушечной развилке из шести ветвей семнадцатиметровой ели на высоте 14,5 м от земли. Форма гнезда вытянутая, размеры небольшие: длина — 80 см, ширина — 40 см, высота — 25 см. В качестве строительного материала использованы ветки ели толщиной 1—10 мм. Лоток был выстлан зелеными веточками ели и свежими листьями осины.

14 июня в гнезде было обнаружено два птенца: старший в возрасте 12—15 дней, младший — 10—12 дней. Отмеченная многими исследователями разница в размерах птенцов имела место и в данном случае: 16 июня старший птенец весил 320 г, а младший — 200 г. Остатки последнего, видимо съеденного самкой и другим птенцом, были обнаружены на гнезде через семь дней после начала наблюдений. Не останавливаясь подробно на описании окраски птенцов, отметим лишь наличие у них во втором пуховом наряде чисто белого, вытянутого затылочного пятна, отчетливо выделяющегося на общем грязно-сером фоне головы и спины, которое было заметно вплоть до появления перьев на голове. Эта деталь окраски пуховиков канюка, не упоминающаяся в сводке «Птицы Советского Союза» (1951), была подмечена научным сотрудником Окского заповедника С. Г. Приклонским еще в 1954 году (личное сообщение).

Одним из наименее разработанных вопросов экологии хищных птиц является изучение гнездовой территории. В специальном обзоре соответствующих работ и в обширной библиографии по этому вопросу, составленной Хинде (Hinde, 1956), нет никаких сведений относительно гнездовых территорий обыкновенного канюка. И лишь в самое последнее время опубликованы результаты исследований по этому вопросу в Германии (Mebs, 1958; Warncke, Wittenberg, 1959). Но надо отметить, что эти исследователи определяли размеры гнездовых территорий путем деления площади определенного района на

число пар, гнездящихся и добывающих корм в его пределах, а не путем непосредственных наблюдений за отдельными парами. В работах отечественных авторов нам известно лишь одно указание на размеры территории этого вида (Н. П. Наумов, 1955) и несколько аналогичных сведений, касающихся близких видов, в частности, зимняка (Осмоловская, 1948; Бутьев, 1959 и др.). Поскольку в литературе нет единого взгляда по интересующей нас проблеме, а между понятием гнездовой и охотничьей территории зачастую не делается разницы, мы считаем необходимым разъяснить, что подразумевается нами под теми или иными терминами, относящимися к изучаемому вопросу.

Под охотничьим участком мы понимаем район, где данная пара птиц собирает корм в гнездовой период, а под гнездовым участком — район, защищаемый взрослыми птицами от вторжения врагов, что может выражаться не только в форме активной защиты, но также и в беспокойстве пары родителей. Наконец, под гнездовой территорией мы подразумеваем совокупность гнездового и охотничьего участков, а также района, где птицы отдыхают, ночуют и над которым пролетают по тем или иным причинам. Другими словами, гнездовая территория — это район, регулярно посещаемый по любым причинам парой птиц в период гнездования.

Определение размеров гнездовой территории велось путем многократных постоянных наблюдений одновременно несколькими наблюдателями в разных частях исследуемого района; результаты наблюдений картировались. Отсутствие в ближайших окрестностях других пар канюка, выкармливающих птенцов*, малый процент лесистости района, что позволяло, в свою очередь, далеко проследивать летящую птицу, и большое количество наблюдений, давших 34 регистрации канюка, дали нам возможность ориентировочно наметить контуры гнездовой территории пары канюков из гнезда № 2 в период выкармливания птенцов (рис. № 1). Анализ полученных данных показал, что гнездовой участок канюка составлял около 300—400 м², прилегающих непосредственно к гнезду. Основная часть охотничьего участка лежала за пределами лесных биотопов, охватывая пойменные луга реки Беляйки, реки Рудинки и частично прелегающие к ним возделываемые поля.

В этой связи охотничий участок напоминал широкую подкову общей площадью примерно в 3,6 км². Площадь всей гнездовой территории, имеющей форму неправильного четырехугольника, составляет приблизительно 6 км, причем 35% ее посещалось исследуемой парой канюков лишь во время перелетов от гнезда к местам кормежки и обратно.

* В гнезде № 1, как указывалось выше, птенцы так и не вывелись.

Результаты наших исследований близки к соответствующим данным Варнке и Виттенберга (1959), работавших в сходных условиях (небольшие участки, окруженные возделываемыми полями). Несколько меньшие размеры гнездовой территории, приводимые данными авторами, — в среднем менее 4 км² (от 1,9 до 8,9 км²) — объясняются, на наш взгляд, более высокой плотностью канюка в Брауншвейге.

Для получения материалов по питанию птенцов канюка нами использован метод «гнездового ящика», впервые примененный одним из авторов в Окском заповеднике (Галушин, 1960). Сущность и вместе с тем главное преимущество такой методики перед методами маски (Тарасов, 1946; Фолитарек, 1948), шейной лигатуры (Карасева, Герман и Коренберг, 1957) и клетки (Каспарсон, 1958) заключается в том, что пища, брошенная родителями птенцам, уже недоступна ни тем, ни другим, поскольку добыча попадает в угол глубокого ящика, а птенец находится под сеткой в противоположной стороне этого сооружения. Нет нужды в подробном описании методики, поскольку это сделано в специальной статье, однако необходимо вкратце остановиться на некоторых недостатках ее, выявленных в процессе работы и о способах их устранения. Так, например, птенец, находясь в ящике под сеткой, лишен возможности свободно передвигаться, взмахивать крыльями, а иногда даже стоять; кроме того, скапливающийся под сеткой помет и дождевая вода создают сырость и склеивают оперение. В результате развитие молодой птицы идет крайне медленно и ко времени угасания у родителей инстинкта выкармливания она еще не способна к самостоятельному полету. Помимо этого, сырость и отсутствие обогрева могут привести к простуде птенца и утере им характерных видовых особенностей голоса, что отрицательно сказывается на активности родителей в снабжении его пищей. Устранение указанного недостатка возможно путем значительного увеличения размеров ящика, что, однако, усложняет работу по прикреплению и маскировке его. Кроме того, ящик можно помещать несколько наклонно, с тем, чтобы влага скапливалась в противоположном от птенца углу (кстати, это одновременно увеличивает наклон сетки, что приведет к лучшему скатыванию с нее объектов добычи), проделать в дне небольшие отверстия, а в 3—4 м над ним соорудить легкий навес из ветвей, защищающий птенца от дождя. В процессе работы мы пришли к заключению, что во избежание частичного похищения лежащей на сетке пищи взрослыми птицами, целесообразно ящик делать значительно глубже, с тем чтобы сетка прислонялась к стенке ящика на 10—15 см ниже его верхнего края, а не вровень с ним, как это рекомендовалось раньше (Галушин, 1960). Важно лишить взрослых птиц возможности приносить пищу на старое гнездо, что достигается устройством небольшого шалаша из веток над ним.

Подготовка к работе с применением описанной методики началась с 19 июня, когда ящик, заполненный ветками, был укреплен в 1,2 м ниже гнезда. Взрослые птицы в течение двух суток привыкли к постороннему предмету, после чего птенец был перенесен в ящик. После двух дней «освоения» родителями нового местоположения птенца, ящик был снижен до высоты 10 м (25 июня), а затем до 4 м от земли (27 июня). К этому времени ветки из ящика были вынуты, и птенец был помещен на его дно. Поскольку родители не прекращали выкармливание, 29 июня, т. е. через два дня после установки ящика на нужной высоте, птенец был закрыт сеткой, и методика начала действовать. Взрослые птицы регулярно приносили добычу, оставляя ее на сетке, вплоть до 17 июля, когда после некоторых наших усовершенствований, существенно изменивших внешний облик всей конструкции, канюки перестали снабжать птенца пищей.

Резюмируя сказанное выше, можно отметить, что взрослые канюки сравнительно легко и быстро привыкли к постоянным резким изменениям гнездовой обстановки в первой половине периода выкармливания. В этой связи любопытен факт, что даже в таких условиях у них не угас инстинкт подновления гнезда новым строительным материалом: с 27 июня по 4 июля они четыре раза приносили в «новое» гнездо зеленые веточки сосны и ели, закрывая ими сетку. В конце периода выкармливания (середина июля), взрослые птицы с трудом привыкают даже к незначительным изменениям гнездовой обстановки и могут из-за этого прекратить выкармливание птенца, что и имело место в конце нашей работы.

За 18 дней действия методики нами было получено и проанализировано 44 почти неповрежденных объекта добычи, общим весом около 1800 г, что составляет около 2,5 объектов весом 98,2 г в сутки. В естественных условиях количество добычи, приносимой птенцу, будет, вероятно, несколько большим, так как нами зарегистрировано несколько случаев, когда канюки, испугавшись наблюдателя или постороннего человека, не оставляли пищу на сетке, а иногда даже поедали добычу на краю ящика. Впрочем, последнее обстоятельство еще не свидетельствует о том, что съеденная взрослой птицей добыча предназначалась птенцу, ибо поедание корма самкой вместе с птенцами отмечалось и в естественных гнездах.

При анализе материалов таблицы № 1 прежде всего обращает на себя внимание широкий ассортимент кормов птенца канюка и отсутствие в его питании доминирования мышевидных грызунов.

Действительно, хотя млекопитающие занимают первое место в питании, составляя более половины его спектра*, но это

* Под спектром питания хищника мы подразумеваем процентное отношение количества особей какого-либо вида в пище к общему числу экземпляров добычи.

Таблица I

ПИТАНИЕ ПТЕНЦА КАНИЮКА В ОКРЕСТНОСТЯХ ПАВЛОВСКОЙ СЛОБОДЫ, ИЗУЧЕННОЕ С ПРИМЕНЕНИЕМ МЕТОДА ГНЕЗДОВОГО ЯЩИКА

Наименование вида жертв	Общее количество особей		Вес добычи* в г.	
	абс.	в %	абс.	в %
Млекопитающие	23	52,3	1165	65,6
Насекомоядные	14	31,8	610	34,3
Бурозубка обыкн.	1	2,3	11	0,6
Крот европейский	8	18,0	535	30,0
Землеройка неопр.	5	11,4	64	3,7
Грызуны	9	20,5	555	31,3
Рыжая полевка	5	11,4	165	9,2
Полевка неопр.	1	2,3	30	1,7
Мышь неопр.	2	4,5	60	3,3
Белка	1	2,3	300	17,0
Птицы	6	13,6	172	9,7
Дрозд певчий	1	2,3	50	2,7
Дрозд-рябинник	1	2,3	45	2,6
Пеночка-весничка	1	2,3	10	0,6
Мухоловка-пеструшка	1	2,3	12	0,7
Перепел	1	2,3	30	1,7
Воробьиные неопр.	1	2,3	25	1,4
Земноводные	15	34,1	440	24,7
Травяная лягушка	10	22,7	315	17,7
Остромордая лягушка	2	4,5	30	1,7
Лягушка неопр.	3	6,9	95	5,3
Всего:	44**	100	1777	100

* В таблицу не включены четыре экземпляра добычи, остатки которых обнаружены под гнездом.

** Поскольку небольшая часть добычи приносилась на гнездо поврежденной, в таблице, наряду с истинными, приводятся восстановленные веса, определенные путем сравнения с целыми особями таких же размеров.

происходит не за счет грызунов, составляющих лишь 20,5% спектра питания, а в основном за счет насекомоядных (31,8%) и, в первую очередь, крота (18,0%). Более трети питания молодого канюка составили бурые лягушки (34,1%), причем травяная лягушка твердо занимает первое место среди всех видов кормов, составляя около четверти всего спектра питания (22,7%) и опережая в этом отношении крота (18,0%), землероек (13,7%) и рыжую полевку (11,4). Настораживает относительно большое количество птиц, попавших в добычу канюку. Однако при ближайшем рассмотрении оказывается, что все добытые птицы, отловленные, как правило, во время дождей, являются либо птенцами, либо слетками, смертность которых в этот период настолько велика, что роль канюка в общем ее объеме будет, видимо, ничтожной.

Анализ добычи канюка в весовом выражении показывает несколько иные, по сравнению с только что рассмотренными соотношениями компонентов питания. Если значение важнейших групп в целом изменилось мало, то роль отдельных видов животных выглядит совсем по-иному. Достаточно отметить, что треть всей принесенной птенцу массы добычи приходится на крота (30%), тогда как травяная лягушка, составляющая абсолютное большинство по количеству особей, играет значительно меньшую роль в общем объеме пищи канюка (17,7%). Что касается отдельных отрядов, можно отметить повышение роли грызунов (за счет одного экземпляра трехсотграммовой белки) и уменьшение значения птиц и лягушек.

Вес добываемых канюком животных колебался в значительных пределах — от 10 до 300 г, однако в подавляющем большинстве канюк отлавливал особей весом в 20—50 г (60%). Животные, весящие менее 20 г, составляли 20% всего количества добычи. Хотя животных тяжелее 50 г добывалось примерно столько же (20%), они безусловно играли весьма существенную роль в кормовом рационе птенца, составляя около половины (47%) всей массы добычи канюка.

Гнездовой ящик позволил нам выявить характер повреждений, наносимых охотящимися птицами своей добычей. В первый период выкармливания у приносимых на гнездо лягушек иногда были оторваны головы, вспорот живот, повреждены конечности. Птицы давались птенцу частично ошипанными, а млекопитающие — обезглавленными. К концу выкармливания птенцу обычно приносились целые животные. И, наконец, трижды птенцу приносились живые травяные лягушки, способные к передвижению, без видимых следов повреждений. Насколько нам известно, подобное явление для канюка отмечается впервые, хотя в литературе описаны сходные случаи со змеядом (Галушин, 1959) и орланом-белохвостом (Гагина, 1954).

Подводя итог, следует отметить, что характерной особенностью питания канюка является преобладание лягушек над

всеми другими видами кормов, хотя несколько большую роль играют насекомоядные и грызуны. Мы считаем, что обилие лягушек в пище канюка объясняется двумя причинами. Во-первых, 1959 год был чрезвычайно бедным в отношении мышевидных грызунов в исследуемом районе, где средний улов составлял лишь 1,2 зверька на 100 ловушко-суток, причем ни одной особи не было поймано на обрабатываемых полях. Во-вторых, применяемая нами методика позволила значительно точнее установить соотношение кормов в питании, чем это возможно путем анализа погадок. Неоднократно отмечалось, что кости амфибий, в отличие от частей скелета млекопитающих, хорошо перевариваются хищными птицами и поэтому не встречаются в погадках. Чтобы проиллюстрировать это положение, приведем результаты анализа погадок птенца, сопоставленные с фактическим составом его пищи за тот же период*.

Таблица 2

СТЕПЕНЬ ТОЧНОСТИ МЕТОДА АНАЛИЗА ПОГАДОК

Основные компоненты пищи	Количество особей		Степень точности метода (в % %)
	съеденных птенцом канюка	обнаруженных в его погадках	
Млекопитающие	25	18	72
Птицы	6	6	100
Амфибии	60	11	18
Итого	91	35	39%

Как видно из таблицы 2, в погадках птенца было обнаружено менее четверти всех съеденных им лягушек, что существенно снижает степень точности метода анализа погадок. Вместе с тем недоучитывалась и некоторая часть съеденных птенцом млекопитающих, так как у большинства из них были оторваны головы. Все сказанное свидетельствует о том, что данные, полученные в результате анализа погадок, могут существенно искажать реальный состав пищи хищника.

Применение в работе метода «гнездового ящика» позволило значительно более точно, чем это возможно при анализе погадок, выявить характерные особенности питания канюка в исследуемом районе, а также подсчитать, что за одни сутки птенцу приносится примерно 2,5 особи добычи весом около 100 г.

Вместе с тем представляет интерес определение размеров гнездовой территории (6 км²) и охотничьего участка (13,6 км²).

* Поскольку добыча с сетки забиралась на исследование, птенец иногда получал другой корм, главным образом, лягушек.

Однако отсутствие материалов, характеризующих абсолютную численность млекопитающих, птиц и амфибий* в районе исследования, не позволяет нам хотя бы примерно оценить воздействие канюка на популяции этих животных.

ЛИТЕРАТУРА

Бутьев В. Т. Распределение птиц Хибин по ландшафтам. Уч. зап. Моск. гор. пед. ин-та им. Потемкина, т. 104, каф. зоологии, вып. 8, 1959.

Гагина Т. Н. К фауне птиц Северного Байкала. Известия Вост.-Сиб. отдела Геогр. общ. СССР, т. 58, 1954.

Галушин В. М. Некоторые данные по гнездованию змеяда в Рязанской обл. Орнитология, вып. 2, 1959.

Галушин В. М. Изучение питания птенцов хищных птиц с помощью гнездового ящика. Зоол. журнал, т. XXXIX, вып. 3, 1960.

Дементьев Г. П. Отряд хищные птицы. Птицы Советского Союза, т. 1, 1951.

Карасева Е. В., Герман А. Л. и Коренберг Э. И. Питание полевого дуня и его роль в течение эпизоотии безжелтушного лептоспироза на популяции полевки-экономки. Бюллетень МОИП отд. биологии, т. LXII, вып. 1, 1957.

Каспарсон Г. Р. Питание некоторых дневных хищных птиц в Латвийской ССР. Зоол. журнал, т. XXXVII, вып. 9, 1958.

Кривошеев В. Г., Опенко Э. М., Шабанова Е. В. Материалы по биологии травяной и остромордой лягушек. Зоол. журнал, т. 39, вып. 8, 1960.

Наумов Н. П. Экология животных, 1955.

Осмоловская В. И. Экология хищных птиц полуострова Ямал. Труды ин-та геогр. АН СССР, т. XXXXI, 1948.

Тарасов П. П. Методика работ с гнездами хищных птиц. Известия Иркутского гос. противочумного ин-та Сибири и Дальнего Востока, т. VI, 1946.

Фолитарек С. С. Хищные птицы как фактор естественного отбора в природных популяциях мелких грызунов. Журнал общ. биол., т. IX, вып. 1, 1948.

Hinde R. A. The biological significance of the territories of birds. Ibis, V. 98, № 3, 1956.

Mebs T. Beitrag zur Siedlungsdichte und Brut biologie des Mause bussards (Buteo L.) Vogelwelt, 79, № 6, 1958.

Warncke K., Wittenberg J. Über siedlungsdichte und Brutbiologie des Mausebussards (Buteo bueoï. Vogelwelt 80, № 4, 1959.

* В специальном исследовании амфибий окрестностей Павловской Слободы (Кривошеев, Опенко-Шабанова, 1960) не содержится никаких сведений по абсолютной численности этих животных.

МАТЕРИАЛЫ III ВСЕСОЮЗНОЙ ОРНИТОЛОГИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ

11—17 сентября 1962 г.

КНИГА ПЕРВАЯ

ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛЬВОВСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
1962

В. М. ГАЛУШИН

(Москва)

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ РОЛИ ПЕРНАТЫХ ХИЩНИКОВ В ПРИРОДЕ И ХОЗЯЙСТВЕ ЧЕЛОВЕКА

Положение, сложившееся к настоящему времени в практике оценки хозяйственной значимости большой группы птиц (хищников, сов и вороновых), нельзя считать удовлетворительным. Категорические суждения в отношении ряда видов, влекущие за собой весьма решительные санкции против них, приняты и закреплены в охотничьем законодательстве без должного учета результатов современных исследований по этому вопросу.

Объективная характеристика (но еще отнюдь не хозяйственная оценка) деятельности хищников должна, по нашему мнению, исходить из следующих критериев: 1) масштабы истребительной деятельности; 2) селективное влияние на популяцию.

Первый критерий, освещающий количественную сторону деятельности хищников, характеризуется степенью воздействия совокупности их населения какого-либо района на численность каждого из видов-жертв за период их непосредственного контакта друг с другом, то есть процентной долей поголовья добываемых животных, уничтоженной всеми хищниками на определенной территории. Искомый показатель f (для каждого вида хищника и каждого вида жертв) рассчитывается по формуле

$$f = \frac{a \cdot b \cdot c}{p} \cdot 100\%,$$

где a — абсолютная численность хищников на исследуемой территории, b — среднее число особей каждого вида жертв, поедаемых одним хищником за одни сутки, c — продолжительность (в сутках) совместного пребывания хищников и их жертв в районе нашей работы, p — абсолютная численность жертв.

Второй критерий, освещающий качественную сторону деятельности хищников, характеризуется их избирательностью в отношении структуры (пол, возраст, размерные группы, особи на разных этапах репродуктивного цикла, животные с различной степенью оседлости, активности и упитанности) и жизненности (сильные и слабые, больные и здоровые, дефектные и полноценные особи) популяции. В работах подобного типа должна применяться методика, позволяющая получать адекватные пробы из популяций в природе и из добычи хищника, причем объекты должны быть пригодны для всестороннего исследования, то есть иметь минимум повреждений (методы маски, шейной лигатуры, гнездового ящика).

Вторая часть рассматриваемой проблемы заключается в необходимости оценить полученные показатели деятельности хищников с практической точки зрения, то есть в первую очередь установить влияние того или иного изъятия из популяции и селективного воздействия на динамику ее численности.

Кардинальное решение вопроса возможно лишь опытным путем. Искусственно регулируя численность хищников на различных участках (от создания повышенной плотности до полного истребления) и прослеживая результаты в течение ряда лет, можно установить оптимальные показатели, выше и ниже которых наблюдаются нежелательные явления в популяции жертв: тенденция к падению численности, снижению жизненности, увеличению числа больных и дефектных особей и т. п. Кстати, эти опыты позволят получить самые общие исходные предпосылки для исследования роли хищных птиц как возможных переносчиков заболеваний, где крайне отрывочные сведения не позволяют пока представить даже самой поверхностной картины явления. Вторая серия опытов должна выявить изменения роли стабильной популяции хищников при изменениях численности и видового состава основных видов жертв.

Принцип оценки практической значимости хищников должен исходить из учета степени хозяйственного (в данном случае главным образом охотничьего) использования угодий. Принятое же ныне деление хищников на безусловно вредные и полезные в масштабе целой страны виды не обосновано ни научными изысканиями, ни требованиями хозяйствования, противоречит принципу комплексного,

рационального использования природных ресурсов и поэтому должно быть отвергнуто. Можно предложить следующую, крайне упрощенную и, вероятно, весьма несовершенную схему:

1. Птицефермы, дичеразводные станции, пункты выпуска и прикормки промысловых птиц и тому подобные участки, где необходима тщательная охрана поголовья, а селекцию нежизнеспособных особей может осуществлять человек. В этих условиях возможно уничтожение (или эффективное отпугивание) хищника любого вида, специализировавшегося на добывании охраняемых животных.

2. Территории интенсивно опромышляемых охотничьих хозяйств. Здесь, видимо, целесообразно сокращение размеров изъятия из популяции, обусловленного хищниками, но только до предела, ниже которого сказывается отсутствие селективного влияния хищников (увеличение числа больных особей в популяции и т. п.).

3. На остальных территориях вмешательство человека в естественные взаимоотношения пернатых хищников и их жертв пока не представляется целесообразным.

Практическое осуществление предложенной системы мыслится следующим образом. В первой группе хозяйств необходимые санкции против хищников, наносящих явный ущерб, по-видимому, не могут быть как-то регламентированы, и их исполнение должно вменяться в обязанность соответствующим работникам. В охотничьих хозяйствах регуляцию численности тетеревины и болотного луны следует осуществлять силами егерей и охотников в открытое для охоты время. На остальных территориях какой бы то ни было отстрел хищных птиц должен быть запрещен. Главным же требованием, вытекающим из приведенной схемы, является полная и повсеместная отмена премий или каких-либо иных форм вознаграждения за уничтожение хищных птиц. Проверка видового состава истребленных охотниками «вредных птиц» показывает, что эта мера направлена на уничтожение в первую очередь полезных, безвредных или редких хищных птиц. В еще более резкой степени это проявляется при проведении различных «конкурсов», «лотерей» и т. п. Одновременно с отменой премий из охотничьих правил и билетов должно быть изъято указание на вредность ястребов и болотного луны и на необходимость борьбы с ними.

К видам, хищнические наклонности которых развились при прямом «посредничестве» человека, например к вороне (человек резко демаскирует кладки уток, куликов и других наземногнездящихся птиц, спугивая их с гнезд, чем быстро «научилась» пользоваться эта хищница), применимы более жесткие меры борьбы вплоть до материального вознаграждения за ее истребление в угодьях водоплавающей птицы.

Еще раз подчеркивая дискуссионный характер многих высказанных положений, следует вместе с тем заметить, что лишь широкий обмен мнениями позволит наконец разработать систему объективных критериев для оценки роли пернатых хищников в естественных биоценозах и их хозяйственной значимости.

ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ

Том VI

ВОПРОСЫ ЭКОЛОГИИ НАЗЕМНЫХ ПОЗВОНОЧНЫХ

По материалам
четвертой
экологической конференции

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО «ВЫСШАЯ ШКОЛА»
1962

ТЕРРИТОРИАЛЬНЫЕ ОТНОШЕНИЯ ПТИЦ-СИНАНТРОПОВ

В. М. Галушин

Московский педагогический институт им. В. И. Ленина

Выяснение территориальных связей птиц культурного ландшафта представляет, помимо общетеоретического, и непосредственный интерес для определения их хозяйственного и особенно эпидемиологического значения.

Подобное исследование комплекса птиц-синантропов проводилось в 1959 г. на территории поселка агробиостанции Московского пединститута им. В. И. Ленина (Павловская Слобода, Красногорский р-н, Московская обл.) общей площадью 10,7 га (сад и ягодники — 1,9 га, огород — 3,7 га, участки леса — 1,2 га, остальное — строение и земельные участки возле них).

По характеру трофических связей с территорией птицы-синантропы отчетливо подразделяются на 4 группы: 1) птицы, добывающие корм за пределами исследуемой территории, — скворец (2) и мухоловка-пеструшка (1) — всего 3 пары; 2) птицы, добывающие корм почти исключительно в воздухе, — ласточки деревенская (3) и городская (1), серая мухоловка (2) — всего 6 пар; 3) птицы, добывающие корм главным образом в пределах территории поселка, но не имеющие индивидуальных охотничьих участков, — воробьи городской (11) и полевой (3), коноплянка (8) — всего 22 пары; 4) птицы, имеющие более или менее четко очерченные охотничьи участки в пределах поселка агробиостанции, — белая трясогузка (6), чекан луговой (1), обыкновенная каменка (1), горихвостка (2), серая славка (1) — всего 11 пар.

Около 20% птиц — виды первой и второй групп, не использующие территорию исследуемого участка для сбора корма, исключаются из числа возможных конкурентов за пищу в его пределах.

Птицы третьей группы ввиду отсутствия тесной связи каждой пары с определенным участком поверхности обладают способностью быстро переключаться на тот или иной вид корма, по мере его появления, независимо от местонахождения источника пищи. Поскольку в местах коллективной кормежки этих птиц почти не было отмечено каких-либо форм конкурентных отношений (драки, угрожающее поведение одних особей по отношению к другим и т. п.), есть основания считать, что летом общий охотничий участок птиц третьей группы имеет вполне достаточные ресурсы пищи для прокормления 22 выводков.

У птиц первых 3 групп реакция охраны самцом самки от посяга-

тельств других самцов своего вида, а также защиты парой птиц потомства от врагов проявляется лишь в непосредственной близости от гнезда. Величина этого так называемого гнездового участка колеблется у разных видов птиц и, кроме того, зависит от степени опасения появившегося поблизости врага. Таким образом, у птиц этих групп охраняется гнездовой, но отнюдь не охотничий участок. Такой тип территориальных отношений, видимо, следует считать колониальным гнездованием.

Преимущественно насекомоядные птицы четвертой группы обеспечивают себя пищей путем занятия и охраны определенных охотничьих участков. Охрана участка редко осуществляется активно, хотя отдельные случаи стычек птиц одного вида в пограничных полосах имели место. Чаще для этого, видимо, достаточно пения или даже просто пребывания птицы в отдельных пунктах занятого участка.

В период выкармливания птенцов, когда потребность в пище максимальна, общая площадь гнездовых территорий (гнездовой и охотничьих участки) всех птиц четвертой группы примерно равна 11,7 га, в том числе в пределах поселка агробиостанции — 8,65 га, что составляет 80% его территории. Площадь перекрытия охотничьих участков разных видов четвертой группы составляет от 45—55% (каменка, трясогузки) до 15—20% (горихвостка, серая славка, трясогузки) территории отдельных пар. Наиболее значительно перекрываются охотничьи участки пар, имеющих наиболее крупные гнездовые территории. В целом площадь перекрытий составляет 20% общей территории, используемой рассматриваемыми видами для сбора корма; применительно только к площади поселка этот показатель повышается до 28%. Охотничьи участки особей вида практически не перекрываются, что, вероятно, можно объяснить большим сходством их пищевых спектров.

Размеры гнездовых территорий варьируют в широких пределах не только у птиц разных видов (чекан луговой — 0,7 га, каменка — 3 га, серая славка — 0,75 га), но и у особей одного вида (горихвостка — 0,44 га и 0,9 га, трясогузка — от 0,35 га до 2,2 га, в среднем около 1 га). Размеры и конфигурация охотничьих участков определяются запасами и степенью концентрации корма в их пределах. Наименьшие участки имеют пары, собирающие корм на ягодных кустарниках, возле кухни, склада и мусорных ящиков, где держится много мух, стрекоз, гусениц и других личинок насекомых, а наибольшие — пары, охотящиеся на огороде.

На примере одной пары белой трясогузки прослежена динамика размеров гнездовой территории на различных этапах сезона размножения: гнездостроение — 0,02 га, насиживание — 0,4 га, выкармливание — 0,7 га, вылет птенцов (до начала кочевок) — 1,1 га. На последнем этапе инстинкт охраны охотничьих участков резко ослабевает, что приводит к их перекрытию даже у особей одного вида. Из сказанного ясно, что у птиц четвертой группы охраняется вся гнездовая территория, т. е. не только гнездовой, но и охотничий участки, причем по мере изменения потребностей выводка в корме размеры охотничьего участка также изменяются. Такой тип территориальных отношений можно считать индивидуальным гнездованием.

Таким образом, в пределах исследованного населенного пункта складываются 2 основных типа территориальных отношений птиц: колониальное гнездование с охраняемыми гнездовыми участками, но с общим охотничьим участком и индивидуальное гнездование с защитой и гнездового и охотничьего участков. Подобные отношения позволяют птицам наиболее полно использовать как возможности для гнездования, так и кормовые ресурсы, имеющиеся на территории.

УЧЕНЫЕ ЗАПИСКИ

Т О М 24

Выпуск 5

КАФЕДРА ЗООЛОГИИ

Красноярск

1963

ГАЛУШИН В. М., ЛИХОПЕК Е. А.,
ЛОГУНОВА Ф. Н., РУБИНШТЕЙН Н. А.

БОЛЬШИЕ ПЕСТРЫЕ ДЯТЛЫ В ДОБЫЧЕ САПСАНОВ НА ЯМАЛЕ

До недавнего времени ни один из исследователей орнитофауны Ямала (Finsch, 1879; Финш и Брэм, 1882; Бланки, 1909; Житков, 1912; Шухов, 1914; 1929; Сдобников, 1937; Дунаева и Кучерук, 1941 и др.) не упоминал о дятлах, что не вызывает удивления ввиду почти полного отсутствия древесной растительности на полуострове. Изолированные ленточные леса из лиственницы и ели с небольшой примесью березы и ольхи имеются лишь по долинам самых южных рек. Но и здесь никто из названных исследователей не обнаружил дятлов или следов их жизнедеятельности.

Граница ареала большого пестрого дятла (*Dendrocopos major*) на северо-востоке Европейской части СССР и северо-западе Сибири согласно сводке «Птицы Советского Союза» (Гладков, 1951) совпадает с границей криволесья в пределах 65—66 с. ш., т. е. на 300—500 км южнее и юго-западнее Ямала. Новейшие исследования позволили уточнить крайне северные пределы распространения этих птиц в интересующем нас районе.

С. М. Успенский (1960) зарегистрировал их на гнездовье в еловом и смешанном редколесье по долинам рр. Уса и Сейда в 60—70 км юго-западнее Воркуты. Н. Н. Данилов (1959) встретил большого пестрого дятла во второй половине августа в верховьях р. Сось на Полярном Урале под 67° с. ш. В. Н. Бойков (1962) включает его в число гнездящихся птиц

северной лесотундры нижнего течения р. Полуй. Е. Е. Сыроечковский (1961), ссылаясь на местных жителей, сообщает, что этот вид встречается на правом берегу Енисея севернее Игарки. Наконец, в списке птиц Ямало-Ненецкого национального округа, опубликованном Л. Н. Добринским (1959), он фигурирует как редко гнездящийся в южных районах — до Полярного круга. Однако каких-либо фактических данных в подтверждение этому автор не приводит.

Многочисленные исследователи, работавшие севернее указанных пунктов, — в Тиманской и Большеземельской тундрах (Seeborn, Harvie — Brown, 1876; Сдобников, 1937; Gladkov, 1951 а), на севере Югорского п-ова (Успенский, 1958; Карпович и Коханов, 1962), в 30—80 км севернее и северо-восточнее Воркуты (Успенский и Вехов, 1959; Gladkov, 1962), на северном Урале (Брандт, 1856; Портенко, 1937; А. П. и В. А. Кузьякины, 1960), в низовьях р. Оби (Дерюгин, 1898; Шухов, 1915; Добринский — личное сообщение), на Гыданском п-ове (Шостак, 1921, 1921 а; Наумов, 1931) и близ Норильских озер (Кречмар, 1962 и др.) — больших пестрых дятлов не отмечали. Не нашел их и Л. Н. Добринский (1959) в ленточных лесах долины р. Ходыта-яха на южном Ямале, обнаруживший здесь (под $67^{\circ}30'$ с. ш. и южнее) в августе 1958 г. трехпалых дятлов и следы их деятельности. Наконец, С. М. Успенский, посетивший окрестности м. Каменного (восточный Ямал) летом 1961 и 1962 гг., а в начале июля 1962 г. прошедший, кроме того, по долине р. Нурмаяха через район наших исследований, также не встретил здесь дятлов (личное сообщение).

На этом фоне совершенно неожиданно выглядит уникальная находка В. И. Осмоловской (1948), обнаружившей остатки больших пестрых дятлов в добыче сапсанов namного севернее известных до сего времени местонахождений. 14 августа 1941 г. в 20 км от устья р. Хе-яха ($67^{\circ}30'$ с. ш.) и в 60 км от редколесья у гнезда сапсана были найдены остатки одного экземпляра, а в 1942 г. еще севернее — в верховьях р. Ягода-яха под 68° с. ш. (90 км от редколесья) — второго.

Таковы современные представления о распространении дятлов на северо-востоке Европейской территории Союза и северо-западе Сибири.

Летом 1962 г. мы проводили стационарные биоценологические исследования на восточном побережье Ямала севернее м. Каменного — в низовьях р. Нурмаяха ($68^{\circ}45'$ с. ш.)*. Опыт-

* Кроме авторов, в экспедиции принимал участие В. А. Бикейкин.

ный участок охватывал — 150 км² приморской болотистой низины с обилием озер и с отдельными грядами сухих увалов, переходящими в 5—6 км от побережья Обской губы в изрезанное долинами плато. Кроме того, намц. были предприняты 3 экскурсии на 20—50 км. к северу, западу и югу от стационара.

Район наших исследований представляет собой сложную мозаику мохово-лишайниковых и кустарниковых тундр. Примечательно, что на «Геоботанической карте СССР» (1954) граница между участками этих двух подзон протекает именно по р. Нурмаяха. Заросли карликовой березы на пологих склонах увалов, покрывающие примерно 1,5—2 проц. территории опытного участка обычно не бывают выше 0,5 м. Толщина отдельных березок у самой земли редко достигает 1,5—2 см. Берега речек и крутые склоны увалов поросли ивами высотой 0,5—1 м и толщиной у основания — 4—6 см. Однако в небольших овражках отдельные кусты достигают высоты 1,5—2 м, а их стволы (в части, лежащей на земле) — толщины — в 10—12 см. Заросли ивняков занимают не более 3 проц. территории стационара. Древесная растительность в районе наших работ отсутствовала; ближайшие островки елово-лиственничного редколесья известны в 200 км к юго-западу от описываемых мест, а более или менее значительные массивы криволесья — в 300—350 км. Наконец, для полноты картины можно упомянуть о большом количестве плавника в прибрежной зоне шириной 80—100 м, основную массу которого составляют бревна самых разных размеров, разбросанные на расстоянии 5—10 м друг от друга.

17 июня, собирая материалы по питанию сапсана (*Falco peregrinus*) у гнезда № 2 (в гнезде было 3 яйца), мы обнаружили в одной из погадок кроющие перья головы взрослого самца большого пестрого дятла. 26 июня (в гнезде уже 4 яйца) здесь же на кормовых пунктах были собраны перья еще одного экземпляра, а после вылупления птенцов остатки этих дятлов (в том числе клюв и лапа) были найдены у этого же гнезда 20, 26 и 30 июля и 2, 4 и 7 августа. За исключением первой и третьей находок, состояние перьев и система ежедневного контроля кормовых пунктов не оставляли сомнения в том, что птицы были добыты в тот же день или накануне. Более того, 30 июля перья дятла были найдены сухими в 7.30 утра, через час после сильного дождя. Птицы же, остатки которых найдены 17 июня и 20 июля, могли быть добыты сапсаном на 3—4 дня раньше.

11 августа в 12 км севернее гнезда № 2 было обнаружено обитаемое гнездо сапсана № 3. Среди остатков пищи, собранных здесь на кормовых пунктах, мы нашли перья и клюв еще 4 больших пестрых дятлов. Судя по сохранности перьев, птицы были добыты не ранее начала августа. В сборах у гнезда № 1, оставленного сапсанами еще до появления птенцов, остатки дятлов не встречены. Гнезда других хищников в районе наших работ отсутствовали.

Таким образом, у двух гнезд сапсана с 17 июня по 11 августа были найдены остатки 12 экземпляров большого пестрого дятла. Камеральная обработка материалов позволила по степени обношенности рулевых и по окраске перьев с головы установить наличие 2 молодых и 3 взрослых особей. Особый интерес представляет птица, найденная 26 июня, у которой пеньки на 2 крайних рулевых достигали 24 и 52 проц. от длины всего пера. Однако отсутствие следов пеньков на средних рулевых, маховых и кроющих крыла и характер обношенности рулей убеждает в том, что это взрослый начинающий линять экземпляр. Для определения возраста остальных и полового состава почти всех найденных дятлов мы не располагаем достаточно надежными материалами.

Сборы по питанию сапсана полностью еще не обработаны, но уже сейчас очевидно, что среди его добычи большой пестрый дятел займет далеко не последнее место.

Естественно, возникает вопрос, каким образом в сотнях километров от границ леса можно объяснить появление остатков 12 больших пестрых дятлов.

Предположение о их гнездовании в пределах исследуемого района отпадает из-за отсутствия подходящих для этого условий. Диаметр даже самых толстых стволов ив недостаточен для устройства дупел, а другие древесные породы, как указывалось выше, здесь отсутствуют. Можно было бы допустить гнездование дятлов в бревнах плавника, но тщательное обследование прибрежной полосы на протяжении более чем 50 км исключают и эту возможность.

Вторая версия, основанная на допущении наличия у сапсанов охотничьих участков большой протяженности также не согласуется с фактами. В литературе есть указания об удаленности мест охоты сапсана от гнезда на 3—18 и даже 30 км (Дементьев, 1947; Ушков, 1959; Cade, 1959; Бианки, 1960; Голодушко, 1960; Ratcliffe, 1962). Мы регистрировали охотящихся сапсанов не далее 6—7 км от гнезда. Исходя из этого трудно предположить, что сапсаны за добычей летают к бли-

жайшим ленточным лесам за 250—300 км. Да и там большие пестрые дятлы не найдены (Добринский, 1959), а остатки трехпалых в добыче наших сапсанов отсутствовали. Предположение же о регулярных полетах сапсана за добычей на 400—500 км вряд ли нуждается в обсуждении. Наконец, многочисленные наблюдения у гнезд показали, что самец отсутствует во время охоты не более, чем 2—2,5 часа, что физически исключает возможность полета на такие расстояния.

Наиболее достоверным, не идущим вразрез с имеющимися фактами, нам представляется предположение о послегнездовой инвазии больших пестрых дятлов в тундру, которого придерживается и В. И. Осмоловская (1948). Склонность этих птиц к значительным непериодическим передвижениям хорошо известна (Гладков, 1951; Кумари, 1959). В частности, имеются указания на залеты их в тундры ц-ова Канина (Дементьев, 1935). Н. Н. Скокова любезно сообщила нам о залете 2 молодых больших пестрых дятлов на безлесный о. Большой Айнов вблизи Мурманского побережья в середине августа 1962 г. К тому же в добыче сапсанов дятлы появились уже после вылета молодых в ближайших районах их гнездования (Портенко, 1937; Гладков, 1951; Теплова, 1957). Правда, в отношении экземпляров от 17 и 26 июня, добытых ранее обычных сроков начала кочевки, видимо, придется допустить, что это холостые бродячие птицы.

Таким образом, обнаруженные нами экземпляры являют собой случай едва ли не самого дальнего залета в тундру (от ближайших границ леса) большого пестрого дятла. А факты синхронного обнаружения их на Ямале и близ Мурмана наводят на мысль о широких масштабах летне-осенней инвазии 1962 г.

При таком обилии дятлов в добыче обоих известных нам выводков сапсанов вызывает удивление полное отсутствие визуальных регистраций этого вида в открытом районе, где в этот период одновременно работало от 4 до 6 зоологов.

Наиболее вероятное, на наш взгляд, объяснение этому следует искать в избирательности соколов по отношению к дятлам. Видимо, она настолько велика, что не более 3 пар сапсанов* вылавливали появляющихся на территории стационара дятлов быстрее, чем их успевали заметить наблюдатели.

* Мы не располагаем материалами по летнему питанию пары № 1, оставившей кладку. Но поскольку она продолжала держаться в районе гнезда, мы допускаем ее участие в вылове дятлов.

Причины такой «оперативности» сапсанов мы видим в значительно большей, по сравнению с аборигенными видами, доступности дятлов для хищничества в условиях несвойственного им открытого тундрового ландшафта. Здесь они прежде всего лишены возможности использовать привычные средства защиты от хищников. В связи с отсутствием в тундре обычных кормов дятлов, нельзя также не учитывать их возможной ослабленности и связанной с этим меньшей осторожности и малоподвижности*.

Кроме того, сейчас можно считать установленными (Friggton, 1946; Tinbergen, 1946; Dice, 1947; Kramer, 1951; Craighhead F., Craighhead I., 1956; Лэк, 1957; Pielowski, 1959, 1961; Eutermoser, 1961 и др.), что избирательность хищников, в том числе сапсана (Rudebeck, 1950 — 1951; Treleaven, 1961), направлена не только на наиболее доступных, но и на необычных особей, выделяющихся из основной массы животных внешним обликом, окраской, особенностями поведения и т. п. Причем вполне логично допустить, что вероятность гибели данной особи при прочих равных условиях тем больше, чем более существенно она отличается от других животных.

Нам не пришлось наблюдать больших пестрых дятлов в тундре, но в этом плане уместно, пожалуй, напомнить высказывание о них А. В. Дмоховского (1933): «... надо сказать, что совершенно нелепое зрелище представляет из себя дятел, прыгающий по тундре...» Возможно, что именно эта «нелепость», эта заметность и необычность дятлов в тундре также явились одной из причин столь пристального «внимания» к ним сапсанов. Наконец, быстрота вылова дятлов, пожалуй, подтверждает справедливость воззрений некоторых исследователей (Суггу — Lindahl, 1961; Cerny, 1961), полагающих, что хищники не просто выбирают из группы возможных жертв наиболее заметных или дефектных особей, но что уже сама необычность внешнего облика животного стимулирует их к атаке на него.

Итак, всего 3 пар сапсанов оказалось достаточно для осуществления эффективного (вплоть до полного истребления) контроля над численностью инвазионных дятлов на территории около 150 км². Такое положение, на наш взгляд, хо-

* Упомянувшиеся выше дятлы, залетевшие на о. Б. Айнов, по словам Н. Н. Скоковой, были вялыми, почти не боялись людей. Добывать пищу они пытались в бревенчатых сооружениях и стеблях крупных растений. Один из дятлов, пойманных сачком на стене дома, был истощен.

рошо согласуется с идеей Ч. Элтона (1960) о существенной роли аборигенных хищников в ряду факторов экологического сопротивления видам-пришельцам.

ЛИТЕРАТУРА

Бнанки В. В. К авифауне устья р. Оби и прилегающей части полуострова Ямала. Ежегодник зоолог. музея Акад. наук, т. 14, 1909.

Бнанки В. В. Русский сокол в Кандалакшском заливе. Орнитология, вып. 3, 1960.

Бойков В. Н. Материалы по фенологии птиц северной лесотундры (низовья реки Полуй). Сб. «Материалы 3-й Всесоюзн. орнитол. конф.», кн. I, 1962.

Брандт И. Ф. Позвоночные животные северо-европейской России, и в особенности Северного Урала. Северный Урал и береговой хребет Пай-Хой, т. 2, 1856.

Геоботаническая карта СССР. Под ред. Е. М. Лагренко и В. Б. Сочавы. 1954.

Гладков Н. А. Отряд дятлы. Птицы Советского Союза, т. I, 1951.

Гладков Н. А. Птицы Тиманской тундры. Сб. трудов зоолог. музея МГУ, т. 7, 1951 г.

Гладков Н. А. Материалы по птицам окрестностей Воркуты (восток Большеземельской тундры). Орнитология, вып. 4, 1962.

Голодушко Б. З. Значение «территории» в жизни хищных птиц Беловежской пуцци. Тезисы докл. 4-й Прибалт. орнитол. конф., Рига, 1960.

Данилов Н. Н. К орнитофауне Полярного Урала. Уч. зап. Уральского гос. ун-та, вып. 31, биология, 1959.

Дементьев Г. П. К биологии среднерусского сокола *Falco peregrinus brevirostris* Menzbier. Сб. «Очерки природы Подмосковья и Московской обл.» 1947.

Дерюгин К. М. Путешествие в долину среднего и нижнего течения реки Оби и фауна этой области. Тр. импер. Санкт-Петерб. о-ва естествоисп., т. 29, вып. 2, 1898.

Дмоховский А. В. Птицы средней и нижней Печоры. Бюлл. Моск. о-ва испыт. прир., т. 42, вып. 2, 1933.

Добринский Л. Н. Данные о северном пределе распространения некоторых видов птиц на территории Ямало-Ненецкого национального округа. Труды Салехардск. стационара Уральск. филиала АН СССР, вып. I, 1959.

Дунаева Т. Н., Кучерук В. В. Материалы по экологии наземных позвоночных тундры южного Ямала. Материалы к позн. фауны и флоры СССР, отд. зоолог., вып. 4, 1941.

Житков Б. М. Птицы полуострова Ямала. Ежегодн. зоолог. музея Акад. наук., т. 17, № 3—4, 1912.

Карпович В. Н., Коханов В. Д. Новые данные об орнитофауне острова Вайгач и северо-востока Югорского полуострова. Сб. «Материалы 3-й Всесоюзн. орнитол. конф.», кн. 2, 1962.

Кречмар А. В. О ландшафтном распределении птиц юго-западного Таймыра. Орнитология, вып. 4, 1962.

Кузякин А. П., Кузякин В. А. Фоновые птицы Уральской лесотундры. Сб. «Материалы к конференции по вопросам зоогеографии суши», Тезисы докл., Алма-Ата, 1960.

- Кумари Э. В. Инструкция для наблюдения инвазионных видов птиц. Тарту. 1959. Лэк Д. Численность животных и ее регуляция в природе. 1957.
- Наумов С. П. Млекопитающие и птицы Гыданского полуострова. Труды полярной комиссии АН СССР, вып. 4. 1931.
- Осмоловская В. И. Экология хищных птиц полуострова Ямал. Труды ин-та географии АН СССР, т. 41. 1948.
- Портенко Л. А. Фауна птиц внеполярной части Северного Урала. 1937.
- Сдобников В. М. Распределение млекопитающих и птиц по типам местообитаний в Большеземельской тундре и на Ямале. Труды Арктическ. ин-та, т. 92. 1937.
- Сыроечковский Е. Е. Птицы Хантайского озера и прилегающих гор Путсрана (средняя Сибирь). Уч. зап. Красноярск. пед. ин-та, т. 20, вып. 2. 1961.
- Теплова Е. Н. Птицы района Печоро-Ильчского заповедника. Труды Печоро-Ильчск. запов., вып. 6. 1957.
- Успенский С. М. Некоторые виды птиц на северо-востоке Европейской части СССР. Уч. зап. Московск. ун-та, вып. 197, орнитология. 1958.
- Успенский С. М. Широкая зональность авифауны Арктики. Орнитология, вып. 3. 1960.
- Успенский С. М., Вехов В. Н. Ландшафты изолированных островных ивовых лесов востока Большеземельской тундры. Докл. Высшей школы, серия географ., вып. 2. 1959.
- Ушквев С. Л. К экологии сокола-сапсана в Ильменском заповеднике. Труды Ильменск. запов., вып. 7. 1959.
- Фкин О., Брэм А. Путешествие в Западную Сибирь, 1882.
- Шестак А. С. Орнитологические наблюдения летом 1920 г. (Томск — мыс Трехбугорный — мыс Круглый). Вестн. Томск., орнитол. о-ва, кн. I. 1921.
- Шестак А. С. Материалы к изучению авифауны Обско-Тазовского полуострова и Ямала. Вестн. Томск., орнитол. о-ва, кн. I. 1921 а.
- Шухов И. Н. Река Щучья. Ежегодн. Тобольск. губ. музея, вып. 22. 1914.
- Шухов И. Н. Птицы Обдорского края. Ежегодн. зоолог. музея Акад. наук, т. 20, 1915.
- Шухов И. Н. К орнитофауне северной части Обской губы и острова Шокальского. Изв. Западно-Сибирск. отд. Русск. географ. о-ва, т. 6. 1929.
- Элтон Ч. Экология насекомых животных и растений. 1960.
- Cade T. J.* Ecology of the Peregrine and Gyrfalcon populations in Alaska. Univ. Calif. Publ. Zool., 63, N 3, 1959.
- Cerny W.* Rezervace Velky Tisy jako zimoviste orlu morskych (*Haliaeetus albicilla*). Ochrana prirody, 16, N 4. 1961.
- Craighead J. J., Craighead F. C.* Hawks, owls and wildlife. Washington. 1956.
- Curry—Lindahl K.* Conservation and predation problems of birds of prey, in Sweden. British birds, 54, N 8. 1961.

Dice L. R. Effectiveness of selection by owls of deer-mice (*Peromyscus maniculatus*) with contrast in color with their background. *Contr. lab. Vertebr. Biol., Univ. of Michigan*, 34, 1947.

Eutermoser A. Schlagen Beizfalken bevorzugt Kranke Krähen? *Vogelwelt*, 82, № 4, 1961.

Errington P. L. Predation and vertebrate populations. *Quart. Rev. Biol.*, 21, 1946.

Finsch O. Reise nach west-Sibirien im Jahre 1876. Berlin, 1879.

Kramer V. Höher Beuteanteil von Hausgeflügel beim Habicht infolge fehlender Schutzfärbung. *Ornithol. Mitt.*, 3, 1951.

Pielowski Z. Studies on the relationship: predator (Goshawk) — prey (Pigeon). *Bull. Acad. polon. scienc., serie biolog.*, 7, N 10, 1959.

Pielowski Z. Über den Unifikationseinfluss der selektiven Nahrungswahl des Habichts (*Accipiter gentilis* L.) auf Haus- tauben. *Ekologia Polska, ser. A.*, 9, N 11, 1961.

Ratcliffe D. A. Breeding density in the Peregrine *Falco peregrinus* and Raven *Corvus corax*. *Ibis*, 104, N 1, 1962.

Rudebeck G. The choice of prey and modes of hunting of predatory birds with special reference to their selective effect. *Oikos*, 2, 3, 1950—1951.

Seebohm H., Harvie—Brown J. A. Notes on the birds of the lower Petchora. *Ibis*, 3, 6, 1876.

Tinbergen L. De Sperwer als roofvijand van zangvogels. *Ardea*, 34, N 1—3, 1946.

Treleaven R. B. Notes on the Peregrine in Cornwall. *British birds*, 54, N 4, 1961.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!



год издания
девятый

хота
и охотничье хозяйство 6 · 1933

УЧИТЫВАТЬ

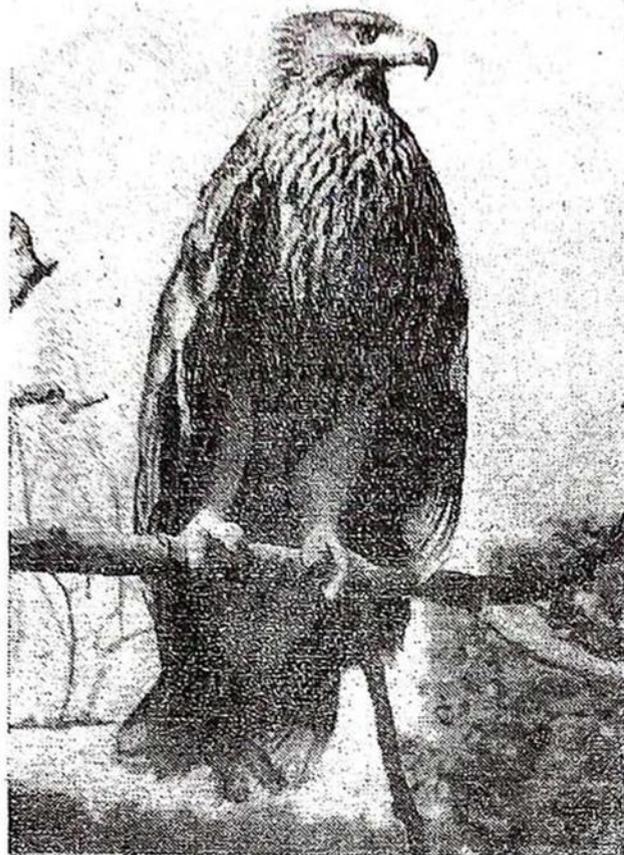
В. ГАЛУШИН,
ассистент кафедры зоологии
Московского педагогического института
имени В. И. Ленина

КОНКРЕТНЫЕ УСЛОВИЯ

ЕСЛИ кратко напомнить историю отношений человека к хищным птицам, то мы увидим, что каждый новый этап исследований их образа жизни позволял изымать из обширных списков «безусловно вредных хищников» все новые и новые виды. Субъективное обобщение отдельных наблюдений за охотой хищников привело к организации широкой кампании жестокого их истребления, проводившейся в конце XIX — начале XX столетий. Более тщательное изучение питания хищников, начатое у нас в 30-х годах, позволило вычеркнуть из списков «вредителей» птиц, питающихся мышевидными грызунами (канюк, зимняк, многие орлы, степной и полевой луны, пустельга, совы), насекомыми (кобчик, осоед) и падалью (грифы, отчасти коршун). Уже в после-

военные годы было обращено особое внимание на численность хищных птиц, что, в свою очередь, позволило исключить из «черных списков» большинство редких хищников.

Сейчас в большинстве областей нашей страны вредными хищниками считаются только ястреб-тетеревятник, ястреб-перепелятник и болотный луны. Но переоценка фактора численности некоторых пернатых хищников без должного внимания к характеру их питания приводит некоторых специалистов к включению в список «вредных» всех многочисленных хищных птиц. Такую точку зрения неоднократно высказывал А. С. Рыковский, относящий, без достаточных на то оснований, к птицам, подлежащим истреблению в охотничьих хозяйствах, канюка и коршуна.



Подорлик.

Фото Н. БОХОНОВА

Накопленные многими исследователями факты и быстрый прогресс в совершенствовании методик получения самых разнообразных исходных материалов для всестороннего освещения деятельности хищных птиц дают возможность оценить их реальное значение в жизни добываемых ими животных. Основой для этого, по мнению автора, должны послужить следующие два очень важных показателя.

Процентная часть поголовья каких-либо животных, уничтоженная всеми хищными птицами изучаемого района (например, территория охотхозяйства) за весь сезон.

Селекционная деятельность хищников, т. е. преимущественный вылов ими больных, дефектных, ослабленных и иных неполноценных особей из поголовья добываемых видов. Значение этого показателя, характеризующего качественную сторону деятельности хищников, весьма убедительно было проиллюстрировано в статье профессора Г. П. Дементьева, открывшей дискуссию (№ 11 журнала за 1962 г.). Поэтому нет необходимости вновь возвращаться к освещению этого вопроса.

Первый показатель, характеризующий количественную сторону влияния хищников на поголовье дичи, может быть вычислен при наличии исходных данных об абсолютной численности дичи, абсолютной численности хищных птиц и количестве животных, добываемых одним выводком хищников в течение сезона размножения. Количество гнездящихся хищных птиц и численность дичи в хорошо организованных хозяйствах обычно известны. Нужно только иметь в виду, что

поскольку хищники добывают главным образом молодых животных, при расчете численности дичи следует суммировать количество взрослых птиц и только что вылупившихся птенцов. Суточный рацион хищников устанавливается наблюдениями у гнезд, а состав добычи — изучением собранных здесь остатков пищи.

Работа по определению размеров воздействия хищных птиц на поголовье утиных, перепела, коростеля и других птиц была проведена нами в окрестностях Окского заповедника на территории пойменных лугов площадью 87 квадратных километров, где охотилось, например, в июне — июле 1956 года около 30—40 пар 11 видов пернатых хищников. Из них только 5 видов — коршун (16 пар в июне — июле), большой подорлик (4 пары), ястреб-тетеревятник, орлан-белохвост (по 1 паре) и канюк (4 пары) — добывали интересующих нас охотничьих птиц. Процент поголовья этих видов, вылавливаемый всеми хищниками с начала вылупления птенцов (начало июня) и до открытия осенней охоты (10 августа), представлен в следующей таблице.

Добыча	Численность взрослых птиц и птенцов в июне	Добыто хищниками с 1 июня по 10 августа (в процентах от численности июньского поголовья)					
		коршун	большой подорлик	тетеревятник	белохвост	канюк	всего
Утиные	1700	5,5	4,1	1,5	1,0	—	12,1
Перепел	2100	1,8	—	—	—	—	1,8
Коростель	8500	0,8	0,3	—	0,1	0,3	1,5

Из таблицы видно, что наибольшее значение на данной (подчеркиваю, на данной) территории имеет коршун, изымающий более 5 процентов поголовья утиных, что объясняется крайне высокой численностью этого вида, не встречающейся, насколько известно автору, в наших охотничьих хозяйствах. Кстати, цифра 15 процентов, указанная для Окского заповедника в одной из статей А. С. Рыковского, взята им из нашей предвзвешенной заметки, где расчет велся применительно к меньшей территории и, главное, не учитывалось соотношение собственно добычи и падали в питании коршуна. Специальное обследование показало, что птицы, подобранные уже мертвыми, составляют 58 процентов от числа всех птиц в добыче, а для утиных этот показатель возрастает до 86 процентов.

Второе место в таблице занимает большой подорлик. Каждый выводок этого хищника добывает значительное количество дичи. А ястреб-тетеревятник, безоговорочно считающийся главным истребителем дичи, играет в наших условиях ничтожнейшее значение ввиду его крайне низкой численности. В целом все хищники за сезон уничтожили примерно десятую часть поголовья утиных и совсем ничтожное количество перепела и коростеля. К этому следует добавить, что подавляющее большинство добычи хищников составляли птенцы и молодняк.

Как же следует оценить выявленные размеры ущерба, наносимого хищниками? 10—12 процентов — много это или мало? Нужно ли ограничи-

вать численность хищников при таких размерах изъятия или нет? Единого ответа на этот вопрос, приемлемого для любого района и любой формы хозяйства, быть не может.

Прежде всего посмотрим, приводит ли такая деятельность хищников к неуклонному из года в год сокращению численности дичи. Ежегодные учеты на одном из участков исследуемой территории показывают, что количество утиных не только не сокращается, но систематически, хотя и медленно, растет: 1956 год — 573 особи перед началом осенней охоты, 1957 — 560, 1958 — 567, 1959 — 817, 1960 — 902, 1961 — 952. При этом количество хищников осталось почти неизменным. Из этого можно сделать вывод, что деятельность хищных птиц даже при столь высокой их численности, которая имеет место в Окском заповеднике, не влияет существенно на ежегодный уровень численности водоплавающей и луговой дичи.

Поэтому ясно, что практическое значение хищных птиц должно расцениваться только в плане их конкуренции человеку при добывании охотничьих животных. Конкуренцию охотнику могут составлять лишь ястреб-тетеревятник и болотный лунь, а в особо исключительных случаях и в незначительных размерах — коршун и канюк*. В этой связи включение в список вредных хищников ястреба-перепелятника, не добывающего охотничьих животных, представляется серьезной ошибкой, подлежащей немедленному исправлению. Исследования по перепелятнику показывают, что он добывает не более 5—10 процентов от поголовья воробьиных птиц, т. е. никак не может вызвать сокращение их численности. Его деятельность может иметь некоторое значение в местах искусственного привлечения птиц, парках, ползащитных полосах и т. п., но это уже выходит за рамки охотничьего хозяйства.

В отношении хищников — конкурентов человеку — совершенно очевидно, что одни и те же размеры наносимого ими ущерба поголовью животных должны по-разному оцениваться — применительно, например, к птицеферме, интенсивно опромышленному охотхозяйству и слабо освоенной человеком территории. Таким образом, оценка практического значения пернатых хищников должна в первую очередь основываться на учете формы и интенсивности хозяйственного использования угодий. Принятое же в настоящее время и внесенное в охотничье законодательство деление хищных птиц на безусловно вредные и полезные виды в масштабе целой страны должно быть пересмотрено как не соответствующее действительности. В противовес этому можно предложить следующую примерную схему оценки значения хищников применительно к разным формам хозяйствования.

На птицефермах, дичеразводных станциях, пунктах выпуска и прикормки промысловых птиц и т. п. участках, где необходима тщательная охрана поголовья, изъятие нежизнеспособных особей может успешно осуществлять человек. В этих условиях допустимо уничтожение, отлов или эффективное отпугивание хищника любого вида, специализировавшегося на добывании охраняемых животных. Эти меры, видимо, не могут

* В отношении последних видов необходимо помнить, что их значение не ограничивается ролью в охотничьем хозяйстве, а захватывает и сферу сельского хозяйства и, особенно, здравоохранение, где их деятельность, судя по имеющимся данным, носит положительный характер.



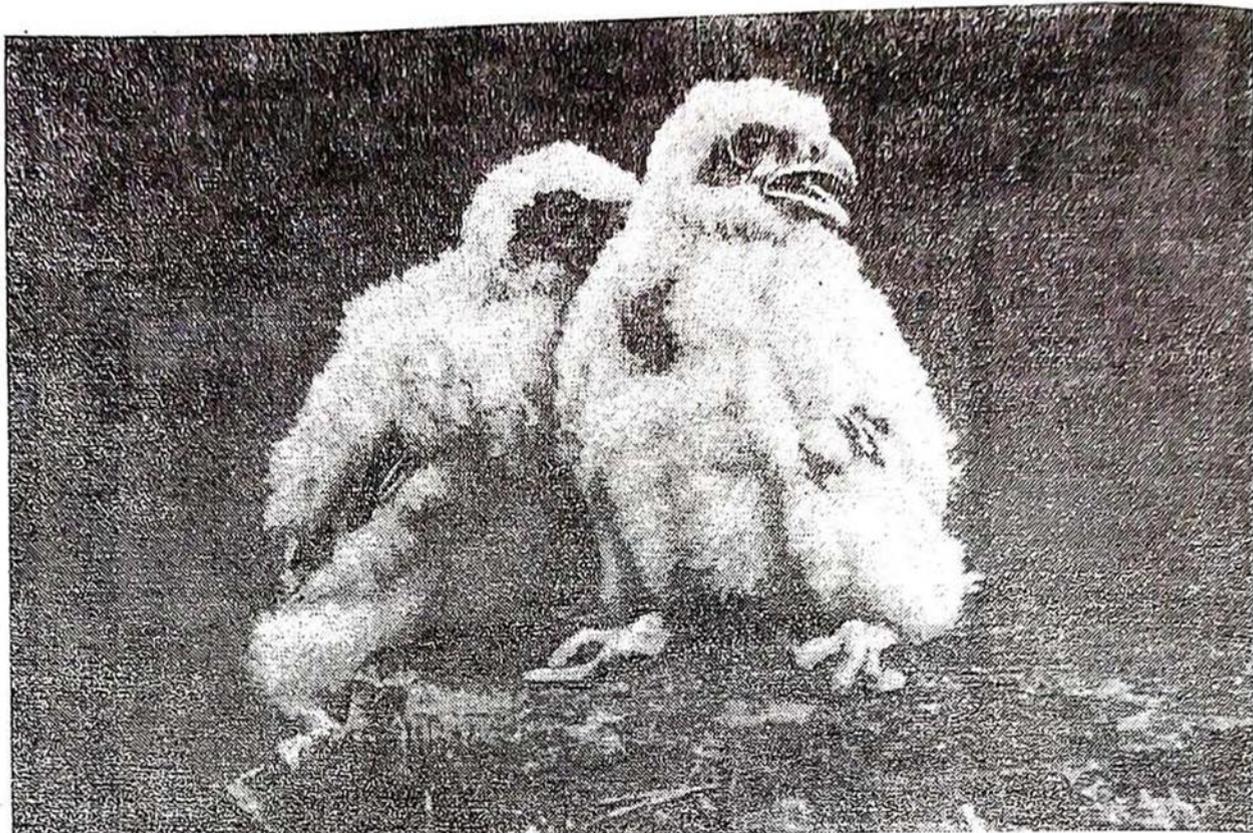
Сапсан.

Фото В. ГРЕКОВА

быть как-то регламентированы и должны вменяться в обязанность работникам охраны соответствующих хозяйств.

На территории приписных охотничьих хозяйств, где ведется интенсивная добыча дичи, вероятно, целесообразно регулирование (но отнюдь не полное истребление) ястреба-тетеревятника и болотного луня. Несмотря на селекционное значение охоты человека, показанное Я. С. Русановым («Охота и охотничье хозяйство» № 5 за текущий год), есть основание думать, что влияние хищников в этом отношении более целенаправленно. Поэтому при дальнейших исследованиях нужно будет установить минимальное количество тетеревятников и луней на единицу площади, необходимое для поддержания хорошего санитарного состояния поголовья дичи. В ГДР, к примеру, считается целесообразным оставлять в охотничьих хозяйствах одну пару тетеревятника на 30—50 квадратных километров лесных угодий.

Мероприятия по сокращению численности тетеревятника и болотного луня должны проводить-



Птенцы саяга.

Фото С. ТУРОВА

ся только в открытое для охоты время силами егерей и специальных бригад квалифицированных охотников без применения каких бы то ни было форм вознаграждения и поощрения, вызывающих нездоровый ажиотаж и погоню за премиями (компенсацию затраченных егерями зарядов, разумеется, нельзя считать премией).

Анализ многочисленных данных по результатам отстрела «вредных хищников» убедительно показывает, что до 80—90 процентов добытых птиц составляют полезные или безразличные для хозяйства человека виды. Весьма показательны в этом отношении материалы М. Зорина по Вологодской области, где более 90 процентов всех отстрелянных птиц оказалось полезными или безвредными. Кроме того, даже тетеревины в большинстве случаев добываются на пролете, что, естественно, весьма незначительно отражается на положении местной дичи, особенно водоплавающей.

На территориях, не входящих в две предыдущих категории, попытки регламентировать естественные взаимоотношения пернатых хищников и добываемых ими животных нецелесообразны; т. е. здесь должны быть запрещены любые формы борьбы с хищными птицами.

В заключение следует остановиться на формах практического осуществления высказанных положений. Самой первостепенной мерой в этом отношении является повсеместная отмена денежных премий или каких-либо иных форм вознаграждения за уничтожение хищных птиц. Вместе с тем должно быть строжайше запрещено проведение всевозможных «конкурсов», «лотерей» и других

подобных мероприятий, материально стимулирующих массовое истребление птиц, в том числе и отнюдь не хищных. Одновременно с отменой премий из правил производства охоты и из охотничьих билетов следует изъять указание на вредность ястребов (особенно перепелятника) и болотного луна и на необходимость повсеместной борьбы с ними всеми способами.

Очевидно, на перестройку системы мероприятий по рациональному регулированию численности хищников требуется определенное время. В качестве же первоочередной и крайне необходимой меры (пока премии не отменены) следует принять систему тщательного контроля за видовым составом уничтожаемых хищников. С этой целью в экспертные комиссии областных правлений и республиканских советов охотничьих обществ должны быть введены представители научной общественности, только после заключения которых могут быть выплачены премии.

Подбор специалистов для такой системы общественного контроля могла бы взять на себя Всесоюзная комиссия по хищным птицам.

Можно также признать целесообразным порядком, при котором к правлениям, представившим для оплаты значительное количество лапок полезных хищных птиц, должны применяться определенные санкции, например финансового характера.

Конечно, еще далеко не все ясно в отношении значения отдельных хищников в различных конкретных условиях. Поэтому исследования в этом направлении должны всемерно расширяться и углубляться.

Т Е З И С Ы Д О К Л А Д О В
ПЯТОЙ ПРИБАЛТИЙСКОЙ ОРНИТОЛОГИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ

Тарту 1963

ХАРАКТЕР ИЗМЕНЧИВОСТИ И ФАКТОРЫ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ
РАЗМЕРЫ ОХОТНИЧЬИХ УЧАСТКОВ ХИЩНЫХ ПТИЦ

В.М. Г а л у ш и н (Москва) и

Б.З. Г о л о д у ш к о (Минск)

Нами была предпринята попытка определить размеры охотничьих участков хищных птиц в Беловежской пуце (Белоруссия) и Окском заповеднике (Рязанская обл.) в 1956-1958 гг. Кроме того, некоторые сравнительные данные были получены в 1959 г. на биостанции Московского пединститута близ пос. Павловская Слобода (Московская обл.), на Выгоновском озере (Белоруссия); в 1961 г. - на Куршской косе (Прибалтика) и в 1962 г. - на п-ове Ямал.

Основным методом работы были систематические визуальные наблюдения (иногда группы лиц одновременно) за отдельными парами птиц с тщательным картированием путей их охотничьего поиска и мест охоты. Для наблюдений использовались возвышенные пункты в открытой местности; отдельно стоящие высокие деревья, тригонометрические и иные вышки - в лесных массивах. В некоторых случаях точность визуальных наблюдений контролировалась применением меченых гнездовых материалов. Попытка использовать для этих целей метод меченых кормовых объектов успеха не имела. Обычно определялась примерная площадь охотничьих участков, а при недостатке данных - их максимальный диаметр, т.е. наибольшая протяженность в каком-либо направлении.

В и д	Беловежская пуща			Окский заповедник			Прочие районы			Средние по всем районам		
	Чис- ло гнезд	Макс- диам. уча- стка (в км)	Пло- щадь уча- стка (в га)									
				1	II	III	1	II	III	1	II	III
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
<i>Pandion haliaëtus</i>	-	-	-	2	14,2	2700	-	-	-	2	14,2	2700
<i>Aquila pennata</i>	1	12,0	-	-	-	-	-	-	-	1	12,0	-
<i>Circus gallicus</i>	1	13,0	-	1	8,0	3200	-	-	-	2	10,5	3200
							(Выгоновское оз.)					
<i>Haliaeëtus albicilla</i>	-	-	-	1	12,0	6000	1	9,0	-	2	10,5	6000
							(Ямал)					
<i>Falco peregrinus</i>	2	15,0	-	-	-	-	1	9,0	4000	3	10,3	4000
<i>Aquila clanga</i>	-	-	-	8	6,9	2100	-	-	-	8	6,9	2100
<i>Accipiter gentilis</i>	2	6,2	1000	1	7,0	2500	-	-	-	3	6,6	1700

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Falco subbuteo	1	6,5	-	4	3,8	900	-	-	-	5	4,5	900
Accipiter nisus	1	4,5	-	3	3,6	730	-	-	-	4	3,8	730
Pernis apivorus	1	7,0	-	2	1,8	360	-	-	-	3	3,6	360
								(Московская обл.)				
Buteo buteo	3	3,2	400	4	2,9	750	1	2,9	600	8	3,0	580
								(Куршская коса)				
Milvus migrans	1	12,0	3200	21	2,0	220	3	0,9	45	25	2,7	345
Aquila pomarina	6	1,9	360	-	-	-	-	-	-	6	1,9	360
Falco tinnunculus	-	-	-	7	0,5	20	-	-	-	7	0,5	20

В результате были выявлены видоспецифичные, географические, годовые и индивидуальные различия в параметрах охотничьих участков. Как видно из таблицы, последние категории не затушевали особенностей, характерных для отдельных видов.

Значительная протяженность охотничьих участков оказалась присуща видам-стенофагам: скопе, змеееду, ястребам, сапсану и чеглоку, или хищникам, добывающим крупных животных - белохвостку. Как правило, им же свойственен ограниченный набор приемов охоты.

В большинстве случаев уровень специализации хищников к добыванию какой-либо определенной группы животных влечет за собой относительно низкую плотность доступной ему пищи, а следовательно требует больших размеров охотничьего участка для удовлетворения кормовых нужд выводка.

Хищникам-полифагам - пустельге, коршуну, малому подорлику, канюку - свойственны меньшие по размерам участки, хотя диапазон изменчивости соответствующих показателей обычно был шире, чем у хищников-стенофагов. При добывании пищи первые пользуются большим разнообразием охотничьих приемов, чем последние.

Приспособленность к добыванию разнообразной пищи различными способами в разных биотопах обеспечивает доступность для полифагов значительно большего числа кормовых объектов на единице площади, чем для узкоспециализированных видов, что определяет меньшие размеры их охотничьих участков. Небольшие размеры охотничьих участков способствуют у полифагов созданию поселений повышенной плотности.

Видовая, географическая, годовая и индивидуальная изменчивость размеров охотничьих участков подчеркивает их зависимость от насыщенности угодий доступной добычей.

В Беловежской пуще, где из-за отсутствия крупных водоемов из рациона коршуна в значительной степени выпадает рыба и позвоночные животные, населяющие прибрежные биоценозы, его охотничьи участки простираются на

3200 га. По опушкам обширных приокских пойменных угодий, где много птиц, мышевидных грызунов и рыбы, участки коршуна сокращаются в среднем до 220 га. Наконец, на Куршской косе при наличии массы выбрасываемой на берег рыбы (127 экз. на 500 м) охотничьи участки коршуна еще меньше — 30 — 60 га.

В богатый мышевидными грызунами 1958 г., наряду с увеличением численности коршуна и пустельги, в Окском заповеднике сократились размеры их охотничьих участков (в среднем за период насиживания у коршуна с 170 до 120 га и пустельги с 20 до 10 га).

В пределах одного района исследований, как правило, более мелкие охотничьи участки были приурочены к наиболее кормным угодьям. В Беловежской пуце размеры участков канюка колебались от 340 до 470 га, малого подорлика — от 240 до 480 га. В Окском заповеднике у канюка — от 500 до 1000 га и у коршуна — от 60 до 470 га.

Изложенное позволяет рассматривать наличие доступной пищи в качестве главного фактора, определяющего размеры охотничьих участков хищных птиц. Этим еще раз подтверждается правомерность положения о том, что одной из важнейших функций территориализма является обеспеченность пищей выводка.

Предложенная схема зависимости размеров охотничьих участков от уровня специализации хищников в некоторой мере условна и лишь в самой общей форме намечает основные направления использования территории видами с разными типами питания.

ЗООГЕОГРАФИЯ СУШИ

ТЕЗИСЫ ТРЕТЬЕГО ВСЕСОЮЗНОГО СОВЕЩАНИЯ ПО ЗООГЕОГРАФИИ СУШИ,

созываемого зоологическим и географическим институтами
АН СССР, географическим и биолого-почвенным ф—ми и
зоологическим музеем МГУ, зоологическим институтом
АН УзССР и Ташкентским государственным университетом
им. В. И. Ленина

23—26 сентября 1963 г. в Ташкенте

Ташкент—1963

В. М. ГАЛУШИН

ХИЩНЫЕ ПТИЦЫ КАК ОДИН ИЗ ФАКТОРОВ ЭКОЛОГИЧЕСКОГО СОПРОТИВЛЕНИЯ ИНВАЗИОННЫМ ВИДАМ (НА ПРИМЕРЕ САПСАНА И БОЛЬШОГО ПЕСТРОГО ДЯТЛА В ТУНДРЕ ЯМАЛА)

(Московский пединститут им. В. И. Ленина)

Теория экологического сопротивления видам-пришельцам, выдвинутая Ч. Элтоном (1960), рассматривает деятельность хищников в числе прочих факторов, препятствующих вселению новых или резкому увеличению численности аборигенных видов.

Роль хищников при вспышке численности каких-либо животных освещалась неоднократно и достаточно полно. Что же касается их влияния на инвазионные виды, то применительно к хищным птицам и наземным позвоночным, такого рода описания крайне редки. Наши наблюдения, выполненные летом 1962 года на стационаре в устье р. Нурма-яха (восточное побережье Ямала), позволяют высказать некоторые соображения о характере отношений местных пернатых хищников к птицам, совершающим непериодические миграции.

В районе исследований, отстоящем на 300—350 км от границ леса, с 17 июня по 11 августа у двух гнезд сапсана были найдены остатки 12 экземпляров большого пестрого дятла (в том числе 3 взрослых и 2 молодых), что являет собой пример едва ли не самого дальнего залета в тундру этого вида.

Полное отсутствие визуальных регистраций этих птиц в том же районе, где в тот период одновременно работало от 4 до 6 зоологов, и относительное обилие их в добыче сапсанов наводит на мысль об интенсивном избирательном вылове дятлов этими хищниками.

Причины такой «оперативности» сапсанов мы видим в значительно большей, по сравнению с аборигенными видами, доступности дятлов для хищников в условиях несвойственного им тундрового ландшафта, где они, прежде всего, лишены возможности использовать привычные им сред-

ства защиты. Следует также учитывать особую заметность и необычность дятлов в тундре, что также могло послужить одной из причин особого «внимания» к ним сапсанов. Последнее в какой-то мере подтверждает справедливость недавно высказанных предположений о том, что хищники не просто выбирают из группы возможных жертв наиболее заметных или дефектных особей, но уже сама необычность внешнего облика животного стимулирует их к атаке на него.

Итак, в наших условиях не более 3 пар сапсанов (материалы по питанию одной пары, потерявшей кладку, крайне ограничены) осуществляли весьма эффективный, вплоть до полного истребления, контроль над численностью инвазионных дятлов на территории стационара площадью около 150 кв. км.

Сказанное дает основание полагать, что в определенных условиях деятельность местных популяций пернатых хищников может занимать немаловажное место в ряду факторов биотического барьера видам-пришельцам.

ВТОРАЯ
научная конференция зоологов
педагогических институтов РСФСР
(15—19 сентября)

ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

Краснодар
1964

**ПРЕДВАРИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА НЕКОТОРЫХ
АСПЕКТОВ ОХОТ-ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ЗНАЧИМОСТИ
ХИЩНЫХ ПТИЦ**

В. М. ГАЛУШИН.

Московский пединститут имени В. И. Ленина.

Значение хищных птиц в охотничьем хозяйстве привлекает сейчас самое пристальное внимание орнитологов и охотоводов. Отсутствие единых взглядов на этот счет придает названной проблеме особую остроту, что нашло свое отражение в недавно закончившейся дискуссии на страницах журнала «Охота и охотничье хозяйство». Сказанное предопределило постановку специальных исследований, направленных на выявление роли дневных хищных птиц в динамике численности животного населения — прежде всего боровой дичи и зайцев — одного из спортивно-охотничьих хозяйств Подмосквья.

Полевые работы проводились с 28 мая по 25 июля 1963 года на стационаре площадью около 200 км², то есть примерно на половине территории Владимирского охотничьего хозяйства Росохотрыболовсоюза (ст. Петушки, Владимирской области). Биотопически стационар представляет собой чередование массивов и небольших участков смешанного, главным образом елово-березового леса (около 2/3 всей площади), с возделанными полями, лугами, полянами и вырубками.

Значение хищников характеризовалось через выявление размеров осуществляемого ими изъятия из поголовья видов — жертв, с коей целью проводился сбор материалов по численности и питанию хищных птиц, а также по численности большинства добываемых видов.

По рекогносцировочным учетам 1963 года вся популяция пернатых хищников стационара оценивается нами в 25—30 пар. В их числе канюк — 15—17 пар, коршун — 2—3 пары, ястреб-тетеревятник — 2 пары, ястреб-перепелятник — 2—3 пары, обыкновенная пустельга — 4—5 пар.

В целях получения пригодных для всестороннего анализа материалов по питанию хищников была использована новая модификация методики отбора приносимой взрослыми птицами на гнездо добычи: маску Тарасова—Фолитарека мы заменили более портативными и удобными в обращении колпачками из клейких материалов (лейкопластыря), накладываемыми на клювы птенцов. Вместе с тем за гнездами велись систематические (так называемые суточные) наблюдения из укрепленных на соседних деревьях укрытий. Комбинированное использование этих приемов позволило определить дневной рацион исследуемых выводков канюка и ястреба-тетеревятника и, следовательно, рассчитать общее число животных, добытых всей популяцией этих хищников.

Для определения кормовой базы хищных птиц проводили учеты численности мышевидных грызунов (материалы обрабатываются), мелких воробьиных и некоторых других птиц. Материалы по численности тетеревиных птиц и зайцев любезно представлены в наше распоряжение А. С. Рыковским.

Всей популяцией канюков (с учетом смертности—12 пар) за 40-дневный период выкармливания птенцов было добыто около 3750 животных, в том числе 3400 млекопитающих: 210 птиц и 140 амфибий. Главные объекты питания канюка—обыкновенная полевка (2100 экз.) и крот (560 экз.), 2 из птиц—мелкие воробьиные (160 экз.), главным образом, слетки дроздов (90 экз.). Что касается промысловых животных, нами зарегистрировано лишь по одному случаю добычи канюками молодого рябчика, птенца какой-то тетеревиной птицы и зайца-беляка. Последний, судя по степени сохранности шкурки, был скорее всего подобран мертвым и посему из последующих расчетов исключен. С учетом специализации находившихся под наблюдением пар (подробнее см. сообщение Е. А. Лихопек в настоящем сборнике), общий урон, наносимый всей популяцией канюка поголовью рябчика, оценивается всего в 6 экз., а поголовью всех куриных — в 12 экз. Без учета специализации соответствующие показатели возрастают примерно до 25 и 50 экз.

Две пары тетеревиной птицы за то же время добыли около 410 животных. Немногим более 2% их числа приходилось на млекопитающих (водяную крысу). 62% рациона составили воробьиные (более 250 экз.), прежде всего — разного возраста птенцы и слетки дроздов (110 экз.). Из других птиц

можно упомянуть сорокопуга-жулана, сойку, кукушку, вяхря и домашнего голубя. Кстати, не лишено интереса то обстоятельство, что лапа пойманного тетеревиатником голубя имела явные следы прежних повреждений — зажившие раны и большие высохшие опухоли. Почти 25% пищевого спектра тетеревиатника составили куриные (около 100 экз.), более двух третей которых — пуховики и молодняк рябчика (36 экз.), тетерева (9 экз.) и глухаря (9 экз.). Видовую принадлежность остальных птенцов установить не удалось. Взрослые куриные представлены в добыче рябчиком (18 экз.) и тетеревом (9 экз.).

Любопытно сопоставить полученные показатели с общей численностью некоторых из добываемых этими хищниками животных. По данным учетов на постоянном маршруте общее количество лесных воробьиных птиц (взрослых и молодых) стационара в июне ориентировочно определено нами в 200—250 тыс. особей, из которых около 40 тыс. — дрозды. Нетрудно высчитать, что изъятие, осуществляемое канюками, составило менее 0,1% для всех воробьиных и около 0,2% для дроздов, ястребом — 0,1% воробьиных и до 0,5% — дроздов.

Для расчета степени воздействия хищников на поголовье промысловых птиц мы располагаем данными августовских учетов куриных: примерно 1,9—2,4 тыс. птиц на территории стационара (400—500 глухарей, 700—900 тетеревов и 800—1100 рябчиков). Максимальная их численность в момент вылупления птенцов (июнь), от которой, собственно, и следует рассчитывать воздействие, вероятно находилось где-то в пределах 2,5—3 тыс. птиц (500—600 глухарей, 900—1100 тетеревов, 1100—1300 рябчиков). Отсюда общее изъятие, осуществляемое за период выкармливания птенцов канюком из июньского поголовья куриных, характеризуется ничтожными показателями — 0,4—0,5% (и даже без учета специализации — не более 2%), из поголовья рябчика — 0,5—0,6% (около 2% без учета специализации). Воздействие тетеревиатника на всю популяцию куриных определяется в 3—4% на рябчика — 4—5%, тетерева и глухаря — по 1,5—2%.

Влияние крайне немногочисленных в охотхозяйстве коршуна и перепелятника на промысловые виды, вероятно, выразится в ничтожных величинах, а, стало быть, и общее воздействие популяции пернатых хищников стационара на все поголовье куриных никак не превысит 5%; для отдельных их видов оно колеблется от 1,5—2% (тетерев и глухарь) до

5—6% (рябчик). Подавляющее большинство добытых хищниками куриных приходится на молодняк разного возраста, норма смертности которого довольно высока и определяется самыми разнообразными факторами. Деятельность пернатых хищников имеет среди них отнюдь не первостепенное значение.

Сказанное приводит нас к заключению о том, что трофическая деятельность канюка в охотничьем хозяйстве (во всяком случае, при сложившейся в 1963 году кормовой ситуации — обилии мышевидных грызунов) не дает никакого повода для ограничения его численности. Воздействие, оказываемое на поголовье боровой дичи тетеревиатником, при численности 1—2 пары на 100 км² леса, также не столь уж велико, чтобы вызвать необходимость проведения в охотхозяйстве специальных истребительных мероприятий.

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИЗУЧЕНИЯ ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ ПОПУЛЯЦИЙ ЖИВОТНЫХ

(Материалы совещания)

Москва—1964.

В. М. Галушкин

ПРИРОДА СИНХРОНИЗАЦИЙ ИЗМЕНЕНИЙ ЧИСЛЕННОСТИ ХИЩНИКОВ И ИХ ЖЕРТВ

Степень стабильности численности разных видов хищных птиц отнюдь не одинакова, что справедливо ставится в связь с характером их питания. Наибольшего размаха годовые колебания численности достигают у хищников, кормовая база которых представлена узким набором видов с резко флуктуирующим типом динамики численности. Напротив, численность хищников с широким спектром питания, как правило, относительно стабильна.

К последней категории могут быть отнесено большинство видов района наших исследований 1956—1958 гг. в юго-восточной Мещере: скопа, змеяяд, орлан-белохвост, луговой лунь (ежегодно гнездится по одной паре на 350 км² стационарѣ), тетереви́тник, перепелятник, большой подорлик (численность стабильна), коршун, чеглок, и, возможно, конюк (максимум численности на 16—30% превосходит минимум и на 9—16% — среднегодовой уровень). Численность пустельги и осоеда изменялась в более широких пределах (максимум в 1,5—3,5 раза превышал минимум и на 40—75% — среднегодовой уровень).

Тип динамики численности мы вправе рассматривать как адаптацию к максимально полному использованию специфической для каждого вида кормовой базы.

Явление сопряженности изменений численности хищников и их главных кормовых объектов хорошо известно. Наиболее детально (по преимуществу на примере хищных млекопитающих) исследован механизм, так называемого, запаздываю-

шего типа динамики численности хищников, когда пик их численности на 1—2 года отстает от такового у основных видов жертв.

Вместе с тем данные многих исследований (выполненных главным образом в условиях открытого ландшафта), а также наши материалы убеждают, что хищным птицам чаще свойствен синхронный тип динамики численности, когда пики численности хищников и их жертв совпадают во времени. Механизм такой синхронизации не может быть следствием только изменений показателей размножения в год обилия корма. Так, осенью 1957 г. популяция пустельги нашего стационара составляла менее 10 экз., а весной 1958 г. — 22 экз., что объяснимо только их иммиграцией из других районов. Аналогичная ситуация отмечена и для осоеда. Сходная картина рисуется при внимательном рассмотрении изменений численности ряда видов в тундрах, степях и пустынях и некоторых других районах.

Анализ этих материалов позволяет думать, что широкие весенние и раннелетние перемещения значительного числа особей некоторых видов хищных птиц в пределах гнездового ареала есть главный инструмент синхронизации колебаний численности этих видов в каждом определенном районе с соответствующими изменениями численности добываемых ими животных.

Аргументы в пользу высказанной гипотезы удалось обнаружить в материалах кольцевания хищных птиц. Из более чем 6 тыс. возвратов колец с пернатых хищников, опубликованных в отечественной и, главным образом, европейской литературы, для характеристики степени постоянства мест гнездовий оказались пригодными всего около 200 возвратов с птиц, окольцованных (преимущественно молодыми) и добытых (разумеется не ранее следующего сезона) в гнездовое время.

Эти данные свидетельствуют, что виды со стабильной численностью в течение своей жизни весьма тесно привязаны к определенным районам обитания (среднее расстояние от места кольцевания до пункта добычи у тетеревики равно 48 ± 10 км, черного коршуна — 60 ± 32 км, чеглока — 67 ± 24 км, обыкновенного канюка — 99 ± 17 км, болотного луны — 116 ± 65 км, тогда как луговой лунь (192 ± 40 км), обыкновенная пустельга (286 ± 65 км), и особенно, осоед (997 ± 375 км) и зимняк (1879 ± 752 км) год от года перемещаются, подчас на весьма значительные расстояния. Исключение из анализа возможно негнездящихся птиц — однолетков почти не меняет

23

общей картины явления, но снижает ее достоверность за счет меньшего числа возвратов.

Однако степень гнездового консерватизма в разных частях ареала вида может существенно различаться. Весьма отчетливо это качество проявляется у пустельги и канюка. В центральной западной Европе они ведут почти оседлый образ жизни и тесно привязаны к определенным местам гнездований (соответственно 150 ± 41 и 79 ± 15 км), тогда как в северной и восточной Европе для них характерна смена районов гнездования (482 ± 118 и 219 ± 75 км), что наводит на мысль о существовании крупных географических популяций у этих видов.

Подмеченные особенности экологии хищных птиц позволяют наметить два типа адаптаций в решении ими проблемы обеспеченности пищей: способность к смене кормов на определенной территории обитания и способность к смене территории обитания в поисках определенного корма.

УЧЕННЫЕ ЗАПИСКИ

МАТЕРИАЛЫ ПО ФАУНЕ
И ЭКОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ

Под редакцией проф. С. П. Наумова

МОСКВА — 1964

В. М. ГАЛУШИН, Е. А. ЛИХОПЕК, Ф. Н. ЛОГУНОВА,
Н. А. РУБИНШТЕЙН

ЧАЙКОВЫЕ ЮГО-ВОСТОЧНОГО ЯМАЛА

Хищническая деятельность поморников и некоторых чаек на Севере хорошо известна. Поэтому изучение экологии группы чайковых птиц входило в программу исследований, направленных на выявление роли хищников в тундровых биоценозах юго-восточного Ямала.

Экспедиция работала со 2 июня по 15 августа 1962 г. в низовьях реки Нурма-яха ($68^{\circ} 45'$ с. ш.) севернее мыса Каменного. Стационарные работы велись на опытном участке площадью ~ 150 км², большую часть которого составила прибрежная болотистая низина — 135 км² с обилием озер ($\sim 28\%$ площади низины) и с отдельными грядами сухих увалов высотой до 20—30 м, переходящих по границам участка в холмистую возвышенность. Согласно «Геоботанической карте СССР» (1954) район наших исследований расположен на стыке участков мохово-лишайниковых и кустарниковых тундр.

Чайковые района исследований представлены 5 видами: полярной крачкой (*Sterna paradisea*), серебристой чайкой (*Larus argentatus heuglini*) и 3 поморниками — короткохвостым (*Stercorarius parasiticus*), длиннохвостым (*St. l. longicaudus*) и средним (*St. pomarinus*).

Полярные крачки держались лишь на узкой прибрежной полосе песка. Здесь, близ устья р. Нурма-яха, судя по поведению, имелась небольшая гнездовая колония крачек, насчитывающая 7—10 пар. Начиная со середины июня и до 20-х чисел июля крачки проявляли явное гнездовое беспокойство. К середине августа они исчезли, видимо, юткочевав уже вместе с молодыми. Наблюдаемые нами птицы охотились исключительно на мелководьях Обской губы и близлежащих озерах. Крачек, добывающих пищу на суше, нам видеть не приходилось. Эти наблюдения, совпадающие с литературными сведениями о ха-

рактуре питания полярной крачки (Дементьев, 1951; Белопольский, 1957; Кишинский, 1960; Успенский и другие, 1962), позволили нам не включать ее в комплекс хищников, воздействующих на численность наземных позвоночных тундры.

Серебристая чайка—одна из обычных крупных птиц района наших исследований. Характерная особенность ее распределения—отсутствие колониальных поселений, что отмечается лишь для Кандалакшского заповедника (Благосклонов, 1960) и в какой-то мере для полуострова Канин (Спангенберг и Леонович, 1958). Большинство гнезд чаек сосредоточено в двух больших болотистых участках: у северной (~11 км², 18—20 пар) и южной (~7 км², 6—8 пар) границ опытного участка. Жилые гнезда устроены на небольших малодоступных кочках, возвышающихся нередко всего на 10—20 см среди болот и заросших осокой озера на расстоянии 100—300 м друг от друга. Помимо этого, одиночные пары и группы в 2—3 гнезда отмечены на отдельных озерах и по долине реки Нурма-яха. Общая численность гнездящихся серебристых чаек в пределах опытного участка оценена нами примерно в 35—40 пар. Значительно большую часть популяции составляли негнездящиеся чайки, численность которых существенно изменялась на протяжении времени исследований. В июне на побережье губы отмечали группы в 6—10 птиц, сидящих у уреза воды. К концу июля число птиц в группах стало возрастать до 20—30 особей, а в августе, с появлением у наших берегов рыболовецкого флота, в стаях чаек, видимо, отдыхающих в ожидании подъема сетей, насчитывали до сотни птиц. Увеличивалось и количество стай—от 1—2 на 10 км участка побережья в июне до 4—5 к середине августа. Таким образом, общее число чаек на морском берегу в июне достигало 20—30 экз., в конце июля—50—100 экз., в первой половине августа—более сотни птиц. Возрастало и число темных особей (второгодков) в этих стаях—от единичных экземпляров в июне до 30—50% общего состава стай в августе. Наблюдения за холостыми чайками позволили выделить среди них местную и бродячую группы. При первых посещениях чайных гнездовых вызывало удивление несоответствие количества чаек на каком-либо участке числу имеющихся здесь жилых гнезд. Так, на детально исследованном озере Серебристом обнаружено всего 3 обитаемых гнезда, а держалось здесь 18—20 птиц. Но вскоре было установлено, что беспокоятся в сущности лишь 3 пары, а остальные летают высоко над озером, время от времени беспокойно покрикивая. Через некоторое время к этой группе присоединяются еще 5—

10 птиц, видимо, из окрестных участков. Негнездящиеся чайки, успокоившись, усаживаются по одной или парами на сухих холмиках и неподвижно сидят (в период выкармливания птенцов) по 3—4 и более часов. Наконец, по берегам озер и среди болот на сухих участках до 1—2 га, было обнаружено много гнезд без кладок. Часть их несомненно нежилые, но некоторые были явно обитаемыми (наличие свежей выстилки, погадок и помета), хотя и не содержали яиц или птенцов и не защищались взрослыми птицами. Возможно, что это гнезда местных холостых птиц, общее количество которых в пределах стационара составляло, по самым приближенным подсчетам, 50—70 особей. Видимо, именно эти чайки отмечались нами по побережью до середины июля. Позднее к ним присоединились кочующие птицы (возможно и молодые этого года вывода), распределение которых, видимо, в значительной степени определяется дислокацией рыболовецкого флота. Наиболее вероятной причиной, обусловившей диффузное распределение чаек, а возможно, и высокий процент холостующих птиц в популяции, мы склонны считать недостаток подходящих мест для гнездования. Дело в том, что в прошлые годы жителями ближайшего поселка практиковался регулярный сбор чайчьих яиц в прибрежной низине. Все более или менее значительные сухие участки среди болот и крупные острова на озерах южнее р. Нурма-яха изрезаны прошлогодними следами вездеходамфибии. Старых гнезд на таких участках найдено много, но ни одной кладки этого года мы не обнаружили. Число же сухих кочек среди малопроезжих озер и болот ограничено, причем многие из них заняты гнездами гагар. Такое расположение гнезд может служить также для защиты кладок и птенцов от песцов, но крупные колонии—не менее эффективное средство обороны от этого хищника. Сходные причины сокращения числа гнездящихся серебристых чаек были отмечены в заповеднике «Семь островов» (Спангенберг, 1941; Успенский, 1941) и на севере Якутии (Капитонов, 1962). На полуострове Канин деятельность человека оттеснила чаек на малодоступные острова, но не привела к сокращению их численности, поддерживаемой за счет вторых кладок (Спангенберг и Леонович, 1958). В орнитологической литературе неоднократно отмечалась склонность серебристых чаек к добыванию мышевидных грызунов. Поэтому второй, но менее вероятной, причиной негнездования части чайчьей популяции может быть глубочайшая депрессия леммингов и полевок, имевшая место в районе наших исследований летом 1962 г. В характере гнездостроения

никакой специфики сравнительно с уже известными сведениями не было отмечено. Полные кладки из 1—3 яиц. Их средняя длина (по 5 измерениям)—69,4 мм (от 72,1 до 66,3 мм) и ширина—48,3 мм (от 50,0 до 47,5 мм) не отличаются существенно от размеров, указываемых для западносибирской серебристой чайки, но меньше, чем у скандинавской и хохотуньи.

Птенцы в первые же дни после вылупления проявляют большую самостоятельность в защите от врагов. Так, 19 июля в одном из гнезд было еще одно наклюнутое яйцо и 2 птенца. Но один из них уже находился в 10 м от гнезда, а возвращенный в него, тут же сбежал снова, быстро проплыл по колею и спрятался в траве в 7 м от гнезда. Через 2 дня птенцов уже не удалось найти возле гнезда, хотя один из родителей продолжал насиживать наклюнутое яйцо, а 28 июля они пытались удрать вплавь от наблюдателя, довольно быстро проплыв 60—70 м прежде, чем их удалось нагнать.

Характерная особенность поведения значительной части чаек нашего района—осторожность и крайняя недоверчивость по отношению к человеку. Переполох среди чаек поднимался, когда наблюдатель, находился еще в километре от гнездовья. После 2—3 посещений оз. Серебристого чайки не только не «привыкли» к человеку, но стали еще более беспокойными. Некоторые из них вылетали навстречу приближающемуся человеку, встречая его истошным криком в 500—800 м от озера. Почти идентичное поведение чаек описывает Благосклонов (1960) для Кандалакшского заповедника в годы энергичной борьбы с ними путем сбора яиц.

Защита кладки или птенцов сводилась к громким крикам родителей, брызганью пометом и редким пикирующим атакам. Соседние пары принимают в этом лишь пассивное участие, ограничиваясь беспокойным криком на почтительном расстоянии от наблюдателя. Быстро приходя в возбужденное состояние, чайки очень долго не успокаиваются. Кстати, из-за этого нам не удалось провести ни одного полноценного длительного наблюдения за режимом инкубации или выкармливания птенцов. За 26 часов таких наблюдений на разных гнездах, чайки ни разу не сели на яйца или к птенцам в присутствии человека, даже если он находился на расстоянии 150—180 м. Особенно нас удивляло такое поведение пары из Лемминговой долины, гнездо которой мы даже не пытались отыскать и вели наблюдения с расстояния в 300—400 м. Причина такого страха перед человеком, видимо, опять-таки кроется в частом разорении их гнезд. В пользу этого предположения свидетельствует тот

факт, что севернее р. Нурма-яха, куда сборщики яиц не про-
никали, чайки были менее осторожны и быстрее успокаива-
лись. Ярко выраженная защитная реакция у чаек проявлялась
также при появлении хищников—белой совы, сапсана, зимня-
ка, поморников.

Для характеристики питания серебристых чаек мы распо-
лагаем лишь небольшим количеством погадок, собранных воз-
ле гнезд и отдельными визуальными наблюдениями. В погад-
ках обнаружены исключительно костные остатки мелкой (10—
15 см) и средней величины (20—25 см) рыбы. Охотящихся
чаек мы видели на море и на озерах, где они иногда что-то
склевывали с земли на островках и по урезу воды—вероятно,
каких-то насекомых. Однажды было отмечено, что птица,
гнездящаяся в 5 км от губы, прилетела, привлеченная тревож-
ным криком партнера, именно со стороны моря. Наконец, пи-
ща, оторванная одной из чаек при нападении на нее коротко-
хвостого поморника, также более всего походила на средних
размеров рыбу. В районе, занятом чайками, мы неоднократно
находили расклеванные яйца морянок (в том числе целую
кладку), гагар, крупных куликов, белых куропаток и самих
чаек. Определить, в какой мере за это ответственны именно
чайки, трудно. Но поскольку в литературе есть прямые указа-
ния на такого рода деятельность серебристых чаек в сходных
условиях (Спангенберг и Леонович; 1958), а, кроме поморни-
ков, другие хищники, систематически уничтожающие кладки
птиц, в нашем районе отсутствовали, мы можем подавляющее
большинство, если не все такие случаи, отнести за счет хищни-
чества каких-то чайковых. Случаев нападения чаек на взрос-
лых птиц и их птенцов или на млекопитающих не было зареги-
стрировано. Наконец, нельзя не упомянуть, что вблизи гнезда
серебристых чаек нередко располагались гнездовые участки
гагар, уток, различных куликов и т. п., причем какого-либо за-
метного уменьшения численности птиц в районе чайных посе-
лений замечено не было.

Поморники значительно уступают чайкам в численности,
причем ее изменения носят совсем другой характер. В первой
половине июня все три вида встречались в значительном чис-
ле—до 10 и более особей за экскурсионный день. Наиболее
многочисленным был короткохвостый поморник, немногим
меньше было длиннохвостого и значительно реже встречался
средний. До 7 июня шел явный пролет поморников (главным
образом короткохвостых) к северу; птицы летели парами и
поодиночке, лишь однажды была зарегистрирована стайка из

6 птиц. После спада пролетной волны все три вида продолжали держаться в различных частях опытного участка, особенно тяготея к ближайшим окрестностям нашего лагеря, где они кормились пищевыми отбросами. До 10 июня здесь постоянно держались 3—4 короткохвостых поморника, которые прогоняли от лагеря как своих собратьев, так и другие виды. Затем этот участок был захвачен парой средних поморников, не покидавших лагерь до 17 июня. Поведение этой пары носило явный характер территориальности: птицы ревностно защищали участок площадью около 6—8 га от других поморников и чаек. Между партнерами также часто происходили стычки, причем более крупная темноокрашенная птица регулярно отгоняла от пищи меньшего по размерам и более светлого поморника. Вне места кормежки—в 100—200 м от лагеря—эти птицы всегда держались парой и не проявляли какой-либо агрессивности по отношению друг к другу. Поморникам, державшимся в тундре, также были присущи элементы территориализма. Так, 12 июня на одном из увалов держалось 2 пары длиннохвостых поморников, атакующих наблюдателя. Другие пары вели себя более спокойно, при приближении наблюдателя перелетая с места на место в пределах определенного участка. Специальные учеты поморников в этот период не проводились, но подсчеты на экскурсиях в центральной трети опытного участка позволяют оценить их популяцию в это время примерно в 5—8 пар и, следовательно, общую численность на всей территории стационара в 15—25 пар (из них 6—8 короткохвостых, остальные—длиннохвостые). По мере снеготаяния число поморников в тундре сокращалось и к моменту полного освобождения ее от снега все они исчезли. С 20-х чисел июня в тундре изредка встречались только бродячие поморники, не связанные с какой-то определенной территорией. Общая численность их сократилась в 3—4 раза. Средние поморники исчезли вовсе.

Каковы же причины столь быстрого и значительного сокращения численности поморников? На первый взгляд их обилие в июне легко объясняется интенсивным, но медленным продвижением к северу. Но неоднократно отмечаемые случаи территориального поведения свидетельствуют в пользу иного предположения. Нам представляется, что упоминаемые выше пары в момент наблюдений уже заняли места будущих гнездовий, чем и объясняются соответствующие формы их поведения. Однако крайняя скудость кормовой базы—почти полное отсутствие мышевидных грызунов,—выявившаяся после стаи-

ванья снежного покрова, вынудила поморников оставить избранные участки и откочевать в более кормные районы. Сходную картину изменений в поведении поморников в годы бедные мышевидными грызунами отмечали многие исследователи (Дунаева и Кучерук, 1941; Осмоловская, 1948; Гладков, 1951; Спангенбург и Леонович, 1958 и другие). По классификации Kalela (1958), такое состояние характеризует ранние стадии цикла размножения птиц. Некоторые особи, возможно по той же причине, не приступили к гнездованию, но остались на лето в нашем районе, объединившись в стайки до 5 особей. Эта группа, судя по встречам в июле, насчитывала примерно по десятку короткохвостых и длиннохвостых поморников. Гнездящаяся часть популяции поморников опытного участка была представлена единственной парой короткохвостых поморников, обосновавшейся в юго-восточной части стационара близ оз. Ириан.

Гнездо представляло собой ямку в сухом грунте диаметром в 20 см и глубиной 5 см, слегка выстланную обломками сухих лишайников. 19 июля в гнезде было 2 угольно-черных пуховичка в возрасте 3—4 дней. К сожалению, полного цикла наблюдений за этим гнездом провести не удалось—через 2 дня птенцы бесследно исчезли.

По особенностям поведения поморники резко отличаются от серебристых чаек. Еще в предгнездовой период обращало на себя внимание бесстрашие поморников, спокойно сидящих в 20—30 м от лагеря и смело подлетающих к человеку за пищей на 3—4 метра. Холостые поморники, в противоположность чайкам, никогда не беспокоились при появлении наблюдателя и не реагировали на переполох у гнезда своих соседей. Зато гнездовая пара, защищая свой участок, демонстрировала отчаянную решимость и самоотверженность. Наблюдатель находился еще в 300—400 м от гнезда, когда навстречу ему вылетала одна птица, а еще через сотню пройденных метров—вторая. По мере приближения к гнезду беспокойство усиливалось—птицы громко кричали, садились на землю, взмахивали крыльями и вновь бросались в атаку на наблюдателя, пролетая в 2—3 м от него. Любопытно, что после каждой остановки, всего несколько шагов наблюдателя в сторону гнезда вызывали бурное изъяснение активности его защитников; те же несколько шагов в противоположную сторону так же заметно успокаивали птиц. Наличие такого четкого «поведенческого» ориентира намного облегчило отыскание гнезда, ничем не выделяющегося на однообразном фоне мохово-лишайникового

участка тундры. Проявление инстинктов защиты потомства достигло апогея, когда наблюдатель находился у гнезда. Обе птицы садились всего в 5—10 м от наблюдателя, пронзительно взвизгивали и, волоча распушенное крыло, боком бежали несколько метров по земле, чередуя эти маневры с пикирующими атаками на человека. Процесс затухания защитных реакций при уходе человека от выводка оказался более быстрым, чем нарастание их интенсивности при приближении к гнезду. При удалении наблюдателя на 40—50 м от гнезда птицы перестали кричать и притворяться ранеными, на 100 м—полностью успокоились, а через 5 минут одна из них уселась к гнезду. Таким образом, граница защищаемого участка, проходившая при появлении «врага» примерно в 300—400 м от гнезда, при удалении его простирается всего на 80—100 метров. Для севера Кольского п-ова Кишинский (1960) приводит вдвое больший диаметр защищаемых каждой парой участков—500—800 метров. После исчезновения птенцов поморники продолжали не только держаться в пределах своего гнездового участка до середины августа, но первое время и защищали его, правда, менее ревностно, чем при наличии птенцов. Охотились поморники на сравнительно небольшой территории, размером около 350—400 га, не улетая из поля зрения наблюдателя. Охотничий участок имел несколько вытянутую форму (длина около 2,5 км) и охватывал территорию сухой лишайниково-морозиковой тундры с небольшими заболоченными понижениями, побережья двух озер, поросшую ивняком долину небольшой речки и подножье гряды увалов. Его границы, видимо, в значительной мере совпадали с границами защищаемого или собственно гнездового участка. В литературе нам не приходилось встречать замечаний относительно протяженности охотничьих участков рассматриваемых видов поморников, а удаленность мест кормежек от гнезда у большого антарктического поморника (*Catharacta massomicki*), достигающая 7—13 км (Eklund, 1961), намного превышает наши данные.

Небольшие материалы по питанию одной пары (несколько свежих, сброшенных в этом году и прошлогодних погадок, кое-какие остатки пищи и наблюдения за охотой) подтверждают широко распространенное мнение о полифагии короткохвостого поморника.

Дважды мы наблюдали охоту поморника за молодыми подорожниками из одного и того же выводка в 300 м от гнезда. 19 июля поморник, всего в 30 м от человека несколько раз нырнул в заросли осокли, безуспешно пытаясь схватить перепархи-

Характер питания короткохвостого поморника

Вид добычи	Количество экз.			Спектр питания (в %)
	<i>ad.</i>	<i>juv.</i>	всего	
Позвоночные	3	10	28	100,0
Млекопитающие	—	—	4	14,3
Узкочерепная полевка	—	—	1	3,6
Обский лемминг	—	—	3	10,7
Птицы	3	10	24	85,7
Кулик неопр. (крупный)	1	—	1	3,6
Турухтан	1	2	3	10,7
Круглоносый плавунчик	—	2	2	7,1
Лапландский подорожник	1	4	5	18,0
Овсянка-крошка	—	2	2	7,1
Птица неопр.	—	—	10	35,7
Белая куропатка (яйцо)	—	—	1	3,6

вающего внизу слетка. 21 июля точно на том же месте тот же поморник, ничуть не смущаясь присутствием человека, опять охотился на слетка подорожника. После третьей атаки подорожник не выдержал, взлетел на 2—3 м над землей и тут же был схвачен клювом за крыло. Поймав слетка, поморник полетел с добычей к центру охотничьего участка, сопровождаемый громко кричащим взрослым подорожником. Эти наблюдения, а также наличие среди остатков пищи одновозрастных слетков подорожника, овсянки, крошки и какого-то крупного кулика (вероятно, турухтана или тулеса), наводит на мысль о систематическом отлове молодых птиц из каждого выводка, обнаруженного поморниками на своем участке. Тщательность вылова доступных животных в пределах охотничьего участка, возможно, стоит в прямой связи с относительно небольшой его

протяженностью. Правда, поскольку основные наблюдения были проведены в самом начале периода выкармливания да к тому же после исчезновения молодых птиц, впоследствии по мере возрастания потребности растущих птенцов в пище, размеры охотничьего участка могут также возрастать. Заслуживают внимания некоторые факты, свидетельствующие о реакции птиц на интенсивное хищничество поморников. Подорожники (в том числе и взрослые) из двух выводков, обнаруженных в пределах охотничьего участка короткохвостого поморника, крайне неохотно поднимались на крыло. Подпустив человека всего на 2—3 м, они взлетали на высоту 10—30 см над землей, а не более чем через десяток метров вновь ныряли в траву или кусты и затаивались. Такую форму поведения, видимо, можно рассматривать как адаптацию к защите от поморников. Нельзя также не отметить заметной обедненности орнитофауны в пределах охотничьего участка поморников, особенно в радиусе 200—300 м от гнезда, что не согласуется с мнением Модестова (1939) о наличии вокруг гнезд короткохвостых поморников зоны, где они не охотятся.

Для суждения о количестве добываемой поморниками пищи, мы располагаем лишь фрагментарными сведениями. Так, за 8 часов наблюдений пара взрослых птиц поймала и съела одного молодого подорожника, вынудила серебристую чайку оторвать порцию пищи и предприняла 6 безуспешных попыток охоты на птиц. Здесь же 13 августа один из поморников выщипывал остатки мускулатуры с плечевого пояса и крыльев молодого турухтана, пойманного, судя по состоянию остатков, накануне или даже 2 дня назад. Кроме того, почти половину времени, проводимого на земле, поморники беспрерывно что-то с нее склевывали. Судя по стремительности коротких пробежек, добычей поморников были какие-то беспозвоночные—скорее всего имеющиеся здесь в изобилии хиромониды и многочисленные крупные пауки. Полуразложившиеся погадки прошлых лет почти нацело состояли из костей мышевидных грызунов и семян морозника. Исходя из этих наблюдений, мы склонны считать, что в условиях отсутствия леммингов рацион каждого партнера из наблюдаемой пары поморников был равен 2—4 экз. добычи в день. Отсюда суммарная добыча данной пары за три летних месяца, видимо, будет где-то в пределах от 150 до 200 экз. позвоночных, а всей местной популяции короткохвостых поморников,—1500—2000 экз. У нас нет данных по питанию длиннохвостых поморников, кроме единичных наблюдений за их неудачными попытками отобрать добычу у

серебристых чаек и короткохвостых поморников. В литературе есть сведения, что при отсутствии мышевидных грызунов в их питании доминируют прошлогодние ягоды и отчасти насекомые, а птицы составляют лишь ничтожную часть рациона. (Модестов, 1939; Дунаева и Кучерук, 1941; Осмоловская, 1948; Дементьев, 1951 и другие).

Сказанное приводит нас к заключению, что общее значение чайковых птиц как возможного фактора смертности наземных позвоночных животных района исследований относительно невелико. Из 5 отмеченных здесь видов непосредственное хищничество в отношении птиц и млекопитающих зарегистрировано лишь для короткохвостого поморника и, предполагается, но в меньшей степени, для серебристой чайки и длиннохвостого поморника.

Это дает основание думать, что существенное обеднение кормовой базы, вызванное глубокой депрессией численности леммингов, не повлекло за собой значительного усиления прессы хищничества на группы дополнительных и альтернативных кормов, в том числе на птиц. Таким образом, в наших условиях основным направлением адаптаций к переживанию неблагоприятного в кормовом отношении года мы склонны считать не коренную перестройку трофических связей, а негнездование, сокращающее потребности в пище, и возможную откочевку значительной части популяций основных потребителей леммингов.

Литература

Белопольский Л. О. Экология морских колониальных птиц Баренцова моря. Изд. АН СССР, 1957.

Благосклонов К. Н. Птицы Кандалакшского заповедника и окрестностей Беломорской биологической станции Московского университета. Тр. Кандалакшск. запов. вып. 2, 1960.

Геоботаническая карта СССР, под ред. Е. М. Лавренко и В. Б. Соцовой, 1954.

Гладков Н. А. Птицы Тиманской тундры. Сб. тр. зоолог. музея МГУ, т. 7, 1951.

Дементьев Г. П. Отряд чайки. Птицы Советского Союза, т. 3, 1951.

Дунаева Т. Н., Кучерук В. В. Материалы по экологии наземных позвоночных тундры южного Ямала. Матер. к позн. фауны и флоры СССР, отд. зоол., вып. 4, 1941.

Капитонов В. И. Орнитологические наблюдения в низовьях Лены. Орнитология, вып. 4 и 5, 1962.

Кришнинский А. А. К фауне и экологии птиц Тернберского района Мурманской области. Тр. Кандалакшск. запов., вып. 2, 1960.

19. Зак. 2169

289

Модестов В. М. Питание чаек восточного Мурмана и их роль в формировании и жизни птичьих базаров. Сб. научн. студенч. работ. Моск. ун-та, вып. 9, 1939.

Осмоловская В. И. Экология хищных птиц полуострова Ямал. Тр. ин-та геогр. АН СССР, т. 41, 1948.

Спангенберг Е. П. Состав авифауны острова Харлова и прилегающего побережья в гнездовой период 1932 года. Тр. запов. «Семь островов», вып. 1, 1941.

Спангенберг Е. П., Леонович В. В. Экология птиц-хищников полуострова Канни. Уч. зап. Московск. ун-та, вып. 197. Орнитология, 1958.

Успенский В. С. Птицы заповедника «Семь островов». Тр. запов. «Семь островов», вып. 1, 1941.

Успенский С. М., Бёме Р. Л., Приклонский С. Г., Вехов В. Н. Птицы северо-востока Якутии. Орнитология, вып. 4 и 5, 1962.

Eklund C. R. Distribution and life history studies of the South-polar Skua. Bird-Band, 32, № 4, 1961.

Kalela O. Über Ausserbrutzeitliches Territorialverhalten bei Vögeln. Suomalaisen tiedeakat. toimittakasia, ser. A, 4, Biologia, 42, 1958.

Наука**Значение вороновых птиц****В ОХОТНИЧЬЕМ
ХОЗЯЙСТВЕ****В. ГАЛУШИН,**
аспирант Московского педагогического
института им. В. И. Ленина**С. ПРИКЛОНСКИЙ,**
старший научный сотрудник Окского за-
поведника

УДК 639.128,3

ОХОТХОЗЯЙСТВЕННОМУ значению вороновых птиц посвящено немало работ. Конечно, влияние на охотничью фауну разных представителей этого семейства, насчитывающего в пределах Советского Союза четырнадцать видов, далеко не одинаково. Большинство из них по характеру питания, из-за малочисленности или особенностей распространения никак не могут быть причислены к вредным птицам. Это — галка, кедровка, кукушка, голубая сорока, саксаульная и монгольская пустынная сойки, клушца, альпийская галка, большешклювая ворона и грач.

Следовательно, остается только четыре вида: ворона, сорока, сойка и ворон, в охотхозяйственном значении которых следует разобраться.

Ворона распространена повсеместно, за исключением Крайнего Севера. В нашей стране встречаются два подвида ворон, отличающихся по окраске и ранее считавшихся отдельными видами — серая и черная. Первая обитает в европейской части СССР и Западной Сибири (до реки Енисея), вторая — в Восточной Сибири и Средней Азии. Заселяет ворона все биотопы, предпочитая лесные участки, граничащие с открытыми пространствами, и, особенно, поймы рек.

Литература о вороне весьма обильна. Мы просмотрели 95 статей и заметок, опубликованных за последние 50 лет. В 56 из них ворона признается абсолютно вредной и подлежащей истреблению любыми способами. В 11 работах отмечается вред вороны весной и польза в остальные сезоны, и потому предлагается ограничивать ее численность только в охотничьих хозяйствах. Наконец, в 16 статьях ворона считается, безусловно, полезной птицей, а в 12 авторы не высказывают окончательного суждения о ее значении.

Столь очевидная разноречивость в оценке значения вороны заставляет с особым вниманием присмотреться к ее деятельности в разных условиях.

Во многих работах подчеркивается, что питание вороны существенно различается в угодьях, где гнездится водоплавающая дичь, и в угодьях, где водоплавающие либо отсутствуют, либо крайне малочисленны. Более того, замечено, что сезонные изменения в питании вороны настолько значительны, что могут коренным образом менять ее хозяйственное значение в течение года даже в одной и той же местности. С этих позиций мы и попытаемся рассмотреть деятельность вороны.

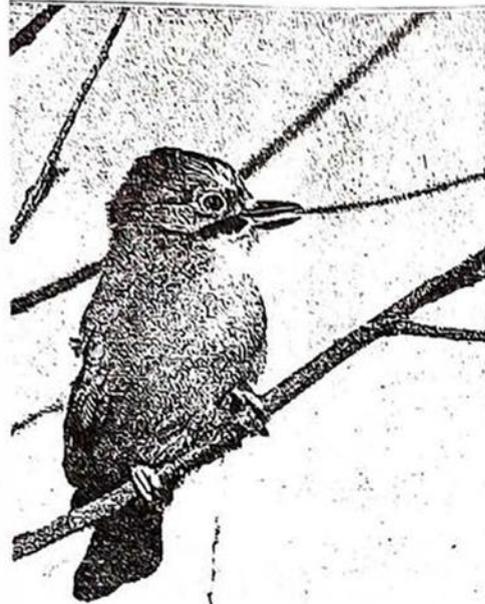
Наибольшее внимания с охотхозяйственной точки зрения заслуживает ворона в пойменных и приозерных угодьях.

Численность ее здесь намного — в 5—10 раз выше, чем в других типах угодий. В окрестностях Окского заповедника во время учетов 1954—1964 годов в лесных участках было отмечено в среднем только 0,09 вороны на 10 километров маршрута, а на лугах в 10 раз больше — 1,03 птицы на 10 километров маршрута. В Татарской АССР в 1956—1958 годах вдали от поймы гнездились примерно 12 ворон на 100 гектаров, а в пойме — 56—58 птиц на той же площади. В Западной Сибири весной 1963 года близ озер насчитывали 2,4—5,7 вороны на 10 километров маршрута, а в окружающей лесостепи — 0,4—2,2 птицы.

В поздневесенний и раннелетний периоды (конец апреля — июнь), т. е. во время гнездования водоплавающей и болотной дичи, значительное место в питании вороны занимают яйца уток, лысух, куликов и других охотничьих птиц. Примеров такого рода приводится в литературе немало. Так, по данным В. А. Грачева (1961), в дельте реки Или в 42 процентах сборов остатков пищи вороны были обнаружены яйца и птенцы водоплавающих птиц. Там же В. М. Гусев и Г. И. Чуева (1951) десятью годами раньше подсчитали, что одна пара ворон уничтожает за весенне-летний сезон около 200 яиц лысух, уток и гусей, да



Ворон почти везде исключительно редок и поэтому безразличен для охотничьего хозяйства. Фото А. РЕЧИЦКОГО



озера Малые Чаны мы нашли 11 яиц лысухи, расклеванных вороной.

Серия специальных работ по выявлению воздействия вороны на охотничье-промысловых птиц была выполнена в Окском заповеднике (Грищенко, 1946; Теплов и Туров, 1956; Туров, 1959; Шкатулова, 1959, 1963; наши наблюдения). Суммируя опубликованные и оригинальные данные по этому району, мы подсчитали, что за 12 лет — с 1953 по 1964 — в окрестностях заповедника была найдена скорлупа 882 яиц, уничтоженных вороной. Любопытно, что после энергичных действий по сокращению численности вороны, время от времени предпринимаемых в охраняемой зоне заповедника, ущерб от нее резко уменьшается, но через 2—3 года он вновь возрастает до прежнего уровня.

Видовой состав и минимальное количество разоренных вороной гнезд в Окской пойме представлены в таблице. Поскольку удалось учесть, конечно, не все разоренные гнезда, следует помнить, что наши расчеты заведомо занижены, и действительное количество загубленных воронами утиных гнезд выше приведенного в таблице.

Как же влияет истребительная деятельность вороны на численность охотничьих птиц? В. П. Теплов и И. С. Туров (1956) считают, что в Окской пойме вороны уничтожают не менее 20 процентов возможного приплода водоплавающих птиц. Наши ориентировочные расчеты, основанные на материалах таблицы и данных по августовской численности уток в охранной зоне Окского заповедника (Я. В. Сапетин, 1959), показали, что в 1956 году вороны уничтожили не менее 10 процентов утиных кладок. На следующий год кампания по отравлению ворон и полная гибель воронят от мокреца снизили в 2—3 раза наносимый ущерб поголовью утиных.

Близкие показатели воздействия вороны на численность водоплавающих и болотных птиц — уничтожение ею

10—20 процентов их возможного приплода — называют И. С. Туров (1957) для поймы европейских рек и Грин-кавст — для Финляндии.

В некоторых районах размер ущерба от вороны оценивается еще выше. На островах Кандалакшского залива она разоряет 30—50 процентов гнезд гаги (Благосклонов, 1960; Герасимова и Баранова, 1960), а на некоторых островах Онежской губы Белого моря — до 100 процентов (Флинт, 1956). В Целинном крае, по мнению И. А. Кривицкого (1962), ворона повинна в уничтожении 100 процентов гнезд водоплавающих птиц, являясь там главным препятствием для заселения утками благоприятных для них биотопов. На существенный вред черной вороны ондатровому хозяйству указывают Н. П. Лавров (1952), А. Хусайнов (1960) и др. Таковы имеющиеся в настоящее время сведения о деятельности вороны в пойменных угодьях. Они со всей очевидностью показывают весьма ощутимый вред, наносимый вороной охотничьему хозяйству этих мест. Поэтому ворона должна быть признана совершенно нетерпимой в районах гнездования водоплавающей и болотной дичи.

В угодьях, удаленных от водоемов, характер питания вороны другой. Здесь главная ее добыча — мышевидные грызуны и насекомые, большинство из которых являются серьезными вредителями сельского и лесного хозяйства. Например, в лесостепной части Украины среди примерно двух тысяч остатков пищи вороны, разобранных Л. А. Бабенко (1960), более 75 процентов пришлось на долю вредителей сельского хозяйства, тогда как скорлупки яиц промысловых птиц были встречены лишь дважды. Сходные данные по питанию вороны на Украине приводит И. Н. Шарлемань (1957). Интересные материалы об истреблении саранчи воронами и сороками в Казахстане приводит А. М. Чельцов-Бебутов (1953).

За два года работ в северной, водораздельной части Владимирского охот-

Сойка уничтожает много вредителей леса, что в значительной степени искупает вред, причиняемый ею мелким птицам.

Фото Е. ЛЫСОВА

к тому же нередко вылавливает молодых ондатр. Сходную картину массового уничтожения вороной гнезд водоплавающих птиц в Целинном крае наблюдал И. А. Кривицкий (1962); в Кандалакшском заповеднике — К. Н. Благосклонов (1960), Т. Д. Герасимова и З. М. Баранова (1960); в Латвии — Г. А. Михельсон (1960), П. Н. Блумс (1963) и др. Наши наблюдения 1956 и 1963 годов также свидетельствуют о существенной роли птичьих яиц в питании вороны в окрестностях озера Чаны — одного из наиболее богатых водоплавающими мест Западной Сибири. Так, под одним из кормовых столиков вороны в 1963 году здесь были найдены 42 скорлупки утиных яиц, 2 скорлупки яиц лысухи, 2 — большого кроншнепа. В 1956 году на 12 километрах маршрута вдоль берега

Минимальное число гнезд, разоренных вороной в охранной зоне Окского заповедника (примерно на площади в 75 км²) в 1953—1964 гг. (в скобках число найденных скорлупок яиц, расклеванных вороной)

Виды и группы птиц	1953	1954	1955	1956	1957	1958	1959	1960	1961	1962	1963	1964	всего	
													кол.	%
Куриные	1(4)	1(2)	—	1(1)	1(8)	—	1(5)	—	1(2)	1(4)	—	1(8)	8(34)	4,8
в т. ч. тетерев	1(4)	1(2)	—	1(1)	1(8)	—	1(5)	—	1(2)	1(4)	—	1(8)	8(34)	4,8
Пастушковые	1(1)	—	1(1)	—	—	1(4)	1(2)	—	—	—	2(2)	1(2)	7(12)	4(2)
в т. ч. коростель	—	—	1(1)	—	—	1(4)	1(2)	—	—	—	1(1)	1(2)	5(10)	3,0
Кулики	13(43)	—	1(2)	—	—	3(11)	12(37)	—	—	1(1)	11(37)	10(30)	51(161)	30,6
в т. ч. чибис	1(3)	—	—	—	—	—	3(8)	—	—	—	—	5(18)	9(29)	5,4
перевозчик	1(3)	—	—	—	—	1(4)	1(8)	—	—	—	2(5)	—	5(15)	3,0
бол. веретенник	8(29)	—	1(2)	—	—	2(7)	5(19)	—	—	—	8(31)	2(6)	26(94)	15,6
кулик-сорока	1(1)	—	—	—	—	—	2(6)	—	—	1(1)	1(1)	2(5)	7(14)	4,2
Чайковые	2(6)	—	—	—	—	1(2)	2(4)	—	—	—	—	1(2)	6(14)	3,6
Утиные	15(130)	8(68)	4(14)	16(142)	4(31)	3(14)	12(98)	4(12)	3(13)	2(11)	4(28)	8(75)	83(636)	49,8
в т. ч. кряква	5(47)	2(11)	1(2)	5(40)	1(5)	—	2(18)	1(6)	1(2)	1(2)	1(7)	1(10)	21(150)	12,6
чирки (тряскунок + сви-стунок)	9(80)	6(57)	1(9)	7(70)	1(6)	2(13)	7(65)	1(4)	—	1(9)	2(19)	2(19)	43(386)	25,8
Прочие птицы	1(1)	—	1(1)	2(6)	4(8)	—	3(7)	—	—	—	—	1(2)	12(25)	7,0
Всего	33(185)	9(70)	7(18)	19(149)	9(47)	8(31)	31(153)	4(12)	4(15)	4(16)	17(67)	22(119)	167(882)	100,0

хозяйства Россохотрыболовсоюза (близ ст. Петушки) нам также ни разу не приходилось наблюдать уничтожение воронной яич и птенцов боровой дичи или находить следы такого рода деятельности, хотя численность куриных птиц в этом районе достаточно высока. Это позволяет думать, что укрытые в лесу гнезда тетеревиных менее доступны для вороны, чем кладки уток и куликов. Да и охотящихся ворон мы наблюдали почти исключительно на открытых местах. Так, находившаяся под нашим наблюдением пара ворон регулярно кормилась какими-то беспозвоночными и зерном на поле или отбросами возле деревни. Два гнезда чибисов (за которыми, кстати, велись тщательные наблюдения), находившихся в охотничьем участке этой пары, ни разу не подвергались ее нападению. В добыче ворон в лесах Ленинградской области яйца и птенцы промысловых видов также не обнаружены (И. В. Покровская, 1958).

Таким образом, во внегнездовых участках, в отдалении от мест массовой концентрации водоплавающей дичи, ворона, по-видимому, может быть признана полезным или по крайней мере безразличным для хозяйства видом.

Питание вороны во внегнездовые сезоны года — зимой, ранней весной, поздним летом и осенью — довольно однообразно. В это время вороны либо кочуют, либо концентрируются на зимовках близ жилья человека.

Зимой ворона поедает самую разнообразную пищу: подобранные на свалках отбросы, падаль, мышевидных грызунов, найденное на дорогах зерно и т. п. Ранней весной в ее пище преобладают мышевидные грызуны, снулая рыба. В этот период вороны встречаются в значительном числе на разливах рек, поедая здесь падаль и грызунов, спасающихся от полых вод. По данным, собранным нами в Татарии, в питании ворон весной 1956—1958 годов преобладали грызуны (47 процентов) и рыба (22 процента). По данным В. П. Теплова и И. С. Турова (1956), в питании вороны в гнездовой период полевки встречались в 77 процентах погадок, а птицы — в 0,2 процента. Почти такие же сведения сообщают и другие авторы, изучавшие ранневесеннее питание вороны.

После вылета птенцов из гнезда и во время осенних кочевок вороны вновь переходят на питание почти исключительно насекомыми, мышевидными грызунами и зерном. Некоторый вред от склевывания семян культурных растений, как полагают, окупается уничтожением сельскохозяйственных вредителей.

Несколько замечаний о масштабах полезной деятельности вороны. К сожалению, этот вопрос изучен не столь внимательно, как ее вредная деятельность. Например, нам не удалось обнаружить в литературе материалов о размерах воздействия вороны на численность вредителей сельского хозяйства. Поэтому мы вынуждены довольствоваться весьма ориентировочными данными и были бы признательны читателям за сообщение более полных и убедительных сведений на этот счет.

Не очень ясна пока роль вороны в сокращении численности мышевидных грызунов. Весной, во время половодья во-

роны вместе с другими пернатыми хищниками участвуют в истреблении скопляющихся на островах, кустах и деревьях грызунов. Летом эта роль, вероятно, несущественна. По самым ориентировочным подсчетам, в окрестностях Окского заповедника вороны никак не могут истребить за лето более одного процента мышевидных грызунов этого района. Однако вполне допустимо, что на водоразделах и особенно в лесостепи эта их деятельность может быть несколько более эффективной.

В отношении размеров сокращения воронами численности вредных насекомых мы не располагаем даже самыми примерными данными.

Хорошо известна санитарная роль вороны, уничтожающей трупы животных и различные отбросы, хотя первостепенная роль в этих процессах принадлежит, несомненно, насекомым.

Наконец, постройка гнезд, пригодных для заселения полезными птицами — пустельгами, кобчикками, ушастыми совами и др., — которые, как правило, сами гнезд не строят, — несомненная заслуга вороны. Особенно ценной в этом плане представляется «застройка» вороной защитных лесных полос и молодых насаждений.

Из всего сказанного можно сделать следующие выводы.

В районах гнездования водоплавающей и болотной дичи (поймы рек, острова, побережья озер) поздней весной и в начале лета ворона наносит существенный ущерб. В остальные сезоны в этих угодьях, так же как в течение всего года вдали от мест гнездования водоплавающих птиц, ворона либо полезна уничтожением грызунов, насекомых и падали, либо в подавляющем большинстве случаев ее деятельность безразлична для хозяйства.

Эти особенности хозяйственного значения вороны в различных условиях, нам кажется, не следует игнорировать при разработке норм отношения к ней со стороны человека. Прежде всего эти нормы не могут быть повсеместно одинаковыми. Мы полагаем, что в угодьях водоплавающей дичи гнездящихся здесь ворон следует уничтожать. На первый взгляд, такое заключение выглядит по меньшей мере необычным для авторов, неоднократно выступавших в защиту хищных птиц. Попытаемся, однако, показать, что столь категорическое суждение не есть следствие неопределенности позиций авторов, а является результатом анализа объективно существующих принципиальных различий в характере деятельности хищных птиц и ворон.

По сути дела эти различия сводятся к следующему. Если по мере интенсификации освоения каких-либо угодий человеком истребительная деятельность хищных птиц либо не изменяется, либо, чаще, снижается (хотя бы в силу того, что большинство из них не выносит соседства человека), то хищническая деятельность вороны в этом случае резко возрастает. Каждому охотнику и натуралисту хорошо известно, что ворона в первую очередь разоряет незамаскированные пухом кладки уток, спугнутых человеком, собакой или скотом. Именно поэтому особенно велики размеры вредо-



Сороку нельзя отнести в разряд несомненно вредных для охотничьего хозяйства птицы. К тревожному крику сиринки прислушиваются все обитатели леса.

Фото А. РОЖКОВА

носной деятельности вороны в интенсивно посещаемых поймах. Так, если в Окском заповеднике в 1959—1964 годах на охраняемой территории в лугах было разорено вороной лишь 4 процента найденных гнезд, то за ее границами — 18 процентов. В районе постоянного выпаса скота в 1963 году погибли все найденные утиные гнезда, из них 60 процентов было уничтожено вороной. Кстати, после прекращения сенокоса и выпаса скота гибель кладок сокращается в 5—8 раз (Михельсон и Ленин, 1959).

Итак, интенсивно осваивая пойменные угодья, человеквольно или невольно «способствует» истребительной деятельности вороны, делая ее тем самым крайне вредной для охотничьего хозяйства птиц. Именно этим обстоятельством мы склонны объяснять весьма ощутимые различия в масштабах истребительной деятельности вороны и всех вместе взятых хищных птиц. Положение усугубляется удивительной способностью вороны приспосабливаться к любым, даже самым неблагоприятным изменениям обстановки. «Хитрость» и «сообразительность» вороны общезвестны — каждый охотник может привести много примеров такого рода. Эта своеобразная черта поведения свойственна вороне, пожалуй, в большей степени, чем любой другой птице. В этом плане показательны специальные опыты Л. В. Крушинского (1960—1962) по определению умения разных птиц предугадать последующие изменения обстановки (например, направление движения кормушки с пищей), в которых лучшие результаты продемонстрировала опять-таки ворона. Исключительная способность вороны быстро ориентироваться в окружающей среде позволяет ей не только выжить



Сидит ворона на дереве и внимательно наблюдает за всем происходящим вокруг; стоит утке слететь с гнезда, как ворона спешит туда.

Фото Ю. ГОРДЕЕВА

при непрерывном преследовании со стороны человека, но даже чувствовать себя по соседству с ним лучше, чем в «дикой» природе.

В результате складывается весьма непростая ситуация: чем шире ведется хозяйствование в поймах, тем больший ущерб водоплавающей дичи наносит ворона. Поскольку разностороннее хозяйственное использование пойм в дальнейшем будет проходить все более интенсивно, для предотвращения нежелательной деятельности вороны необходимо предпринять самые решительные меры.

Все сказанное относилось к воронам, гнездящимся в угодьях водоплавающей дичи. В других районах, а особенно в лесостепи, специально поощрять уничтожение полезных или по крайней мере безвредных там ворон, конечно, не следует.

По тем же причинам не нужно этого делать где бы то ни было во внегнездовое время. Могут возразить, что повсеместное уничтожение ворон сокращает их численность в пойменных угодьях. Однако простейшие подсчеты показывают, что это не так. Мы уже указывали, что в местах гнездования водоплавающих численность ворон на единицу площади в 5—10 раз выше, чем на окружающих территориях. Но общая площадь, пригодная для гнездования водоплавающих (без тундры, где ворон нет), составляет в нашей стране едва ли более одного процента территории. Отсюда нетрудно рассчитать, что в поймах обитает лишь около 5—10 процентов всех гнездящихся в нашей стране ворон. Учитывая к тому же специализацию к истреблению птичьих яиц только части пойменных ворон, можно считать, что на одну «вредную» ворону приходится не менее 10—20 «полезных» или «безвредных». А поскольку различить их на зимовках и в кочевках, разумеется, невозможно, целесообразность материального поощрения уничтожения ворон в любое время года выглядит весьма и весьма проблематично. Во всяком случае, нам эта мера не представляется рентабельной. Из-

ложенные выше соображения позволяют нам предложить следующую систему регулирования численности вороны.

В пойменных и приозерных угодьях, где гнездится водоплавающая и болотная дичь, численность вороны следует всемерно сокращать в сезон размножения всеми доступными средствами. Наибольшего эффекта следует ожидать от выкладывания (непрерывно весной и в начале лета) в поймах яиц «заряженных» смертельными дозами снотворных веществ. Следует также отстреливать ворон в открытое для охоты время и разорять их гнезда. Охота с филином позволяет успешно отстреливать преимущественно пролетных ворон, тогда как местные птицы очень быстро начинают «понимать», чем им грозит приближение к выставленному филину. Поэтому в Чехословакии, например, охота с филином признана нецелесообразной и запрещена. Вообще «сообразительность» ворон создает серьезные трудности в организации борьбы с ними, что заставляет непрерывно совершенствовать и варьировать методы их отлова и отстрела.

Сорока распространена у нас по всей европейской части страны (кроме северо-востока), а также на юге Западной Сибири, в Средней Азии, Приморье и на Камчатке. Для вынесения суждений об охотхозяйственном значении этого вида мы располагаем крайне ограниченными и трудно сопоставимыми материалами. С одной стороны это будут указания многих авторов на истребление сорокой массы вредителей сельского и лесного хозяйства — насекомых и отчасти мышевидных грызунов. Наиболее убедительные данные на этот счет приводят Б. А. Голов и В. И. Осмоловская (1955), Эйгелис (1964) и др. для лесостепи. С другой стороны, нередко приходилось слышать резкую критику методики изучения питания сороки по содержимому желудков и погадок и рассказы о падении сорок на яйца и птенцов различных лесных и луговых птиц. Чаще всего в качестве жертв сорок назывались дрозды, скворцы, трясогузки и другие

мелкие воробьиные птицы; гораздо реже приводились случаи нападения ее на кладки уток и куликов, на яйца и цыплят домашних кур (наблюдения Е. Н. Теплохой на Печоре) и даже на молодых зайчат.

Специальных работ по выявлению охотхозяйственного значения сороки в нашей стране не проводилось, а сколько-нибудь удовлетворительное обобщение отрывочных и зачастую противоречивых сведений на этот счет (главным образом устных сообщений охотников и натуралистов) не представляется возможным. Для более или менее обоснованных заключений о значении сороки настоятельно необходимо провести специальные исследования.

Сойка распространена в лесах европейской части СССР, на Кавказе, в южной части Сибирских лесов и в Приморье. Почти все сказанное о сороке применимо и к сойке, с тем лишь исключением, что ей почти никогда не вменяется в вину нападение на яйца и птенцов уток, тетеревов и домашних птиц. Разорение сойками гнезд воробьиных птиц отмечалось многими исследователями. Нам тоже приходилось во Владимирском охотхозяйстве неоднократно наблюдать случаи нападения соек на гнезда дроздов с яйцами и птенцами. Но поскольку дрозды и другие воробьиные птицы не являются в нашей стране промысловыми видами, считать сойку вредной для охотничьего хозяйства птиц мы не видим никаких оснований. К тому же хорошо известна полезная деятельность сойки по уничтожению вредителей лесного хозяйства и распространению семян.

Ворон встречается в СССР повсеместно, кроме Таймыра и Ямала. Пища его самая разнообразная, но преимущественно падаль. Почти везде ворон исключительно редок и потому безразличен для хозяйства. Лишь в некоторых северных районах он может наносить некоторый ущерб, разоряя гнезда гаги и других птиц. Следует также упомянуть о деятельности вороны в Якутии, где он, по сообщению Ю. В. Лабутина (1963), расклеивает до 30 процентов попавших в силки зайцев, чем наносит существенный урон их промыслу. Но этот вред сугубо местного значения и не может служить основанием для повсеместного регулирования численности вороны.

Таковы имеющиеся в современной отечественной литературе материалы об охотхозяйственном значении вороновых птиц и наши соображения на этот счет.

Подводя итоги, можно сказать, что из представителей семейства вороновых только ворона может быть признана действительно вредной для охотничьего хозяйства птиц в районах гнездования водоплавающей и болотной дичи в сезон ее размножения. Борьба с вороной необходима только в угодьях водоплавающей дичи весной и летом. В остальное время и в других районах охота на ворон возможна в предусмотренные законом сроки. От организации борьбы с сорокой до получения убедительных материалов об ее охотхозяйственном значении следует воздержаться. Остальные вороновые птицы вообще не заслуживают упоминания в охотничьем законодательстве.

В. М. Галушин

ПРИМЕНЕНИЕ КЛЕЙКИХ КОЛПАЧКОВ ДЛЯ ИЗУЧЕНИЯ ПИТАНИЯ ПТЕНЦОВ ХИЩНЫХ ПТИЦ

Многие работы по питанию хищных птиц основываются на изучении целых или незначительно поврежденных объектов добычи, собранных на их гнездах. Из методик, позволяющих получать такой материал, пожалуй, наиболее популярен метод «маски», предложенный П. П. Тарасовым (1946) и С. С. Фолитарексом (1948), который позволяет собирать данные для качественной, а в сочетании с суточными наблюдениями у гнезд — и количественной характеристики питания хищников. За два десятилетия в первоначальную конструкцию «маски» были внесены усовершенствования, не затрагивающие, однако, существа методики. Ее проверка входила в программу исследований по хищным птицам, проводившихся нами во Владимирском охотничьем хозяйстве Россохотсоюза (ст. Петушки Владимирской области) летом 1963 г. при участии студентов Московского пединститута им. В. И. Ленина. В процессе работы мы сочли возможным, сохранив основной принцип методики Тарасова — Фолитарека — изоляцию приносимой родителями на гнездо пищи от птенцов, использовать вместо «масок» более простое средство — колпачки из клейких материалов.

Проверка эффективности проводилась на гнезде канюка с 17 по 25 июля и ястреба-тетеревятника — с 19 по 22 июля. Практически применение методики сводилось к следующему. На гнезде оставляли одного птенца (можно, вероятно, и двух); его с 12—20-дневного возраста привязывали на короткий (25—30 см) ремешок, один конец которого превращен в ногавку, а другой при помощи карабина присоединен к гнезду (можно использовать также капроновую бечевку, которую во избежание травмирования птенца нужно привязывать не непосредственно к лапе, а к кожаному браслету). На ноги птенцу обязательно надеваются мешочки из какой-либо плотной ткани с тесемками, которые завязываются вокруг цевки (см. рисунок). Для канюка мы использовали мешочки 10×5 см, а для тетеревятника — 10×7 см. Назначение мешочков — предохранить от повреждения приносимую родителями добычу, а также лишить птенца возможности сбрасывать обмотку клюва когтями. После этих предварительных приготовлений клюв птенца обматывается в 2—3 слоя лентой обычного аптечного лейкопластыря (шириной 1 см).

На один такой «колпачок» идет 12—15 см ленты; сматывать ее с

катушки и обрезать нужный кусок удобнее при непосредственной работе с птенцом. Целесообразно иметь число катушек по числу подопытных гнезд. Поскольку повторное использование одного и того же отрезка лейкопластыря невозможно, на весь сезон работы с одним птенцом требуется 10—12 м ленты (2—3 катушки). Кроме лейкопластыря для изготовления колпачков пригодны также изоляционная лента и подобные ей материалы.

Накладывая колпачок, нужно следить, чтобы он не закрывал ноздрей. Некоторые исследователи, работавшие с «маской», упоминают, кроме того, о специальных мерах, обеспечивающих птенцу возможность

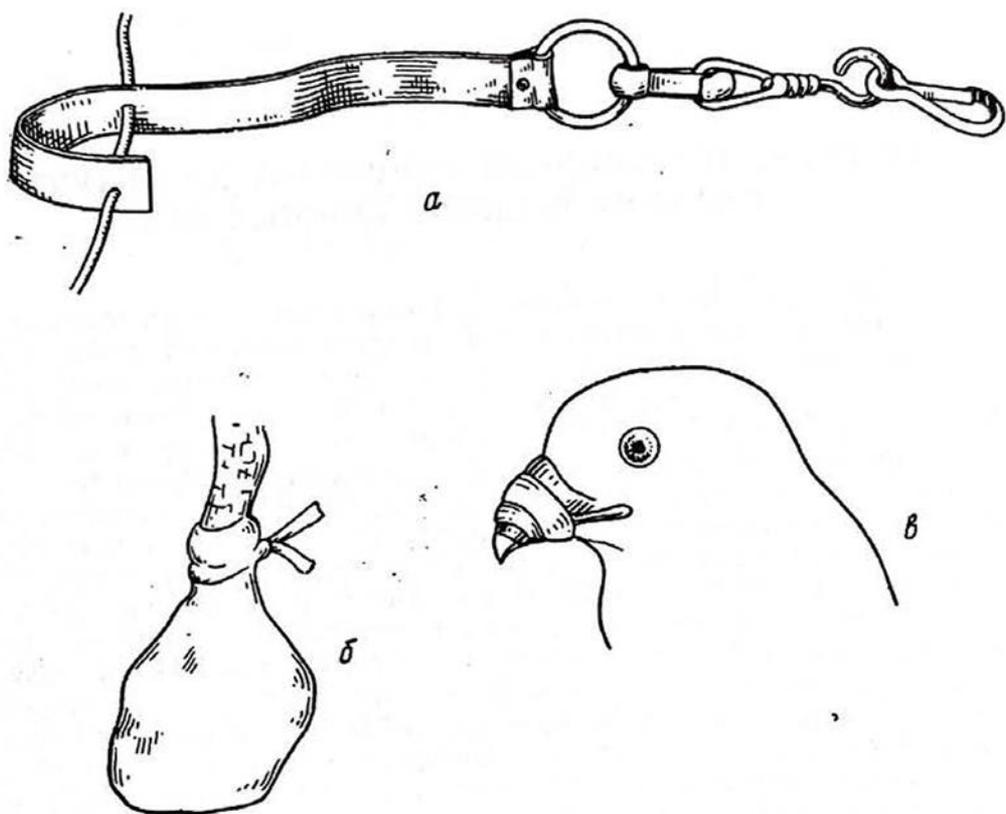


Рис. Применение клейких «колпачков» на птенцах хищных птиц: а—ремешок с ноговкой и карабином; б—мешочек на лапе; в—лента лейкопластыря на клюве

нормально кричать (Каспарсон, 1958; Голодушко, личное сообщение). В начале опытов, накладывая лейкопластырь, мы также оставляли щель между надклювьем и подклювьем; однако специальные опыты с молодыми канюками в неволе и на гнездах показали, что крик птенца несколько не изменяется даже при плотно сжатом клюве (разумеется, на наше, человеческое, восприятие). Во всяком случае реакция родителей на «голодный» крик птенца не менялась независимо от того, был ли он в колпачке или без него. Убедившись в этом, мы стали заботиться только о прочности колпачка.

Простота описываемой методики освобождает наблюдателя от трудоемких процессов изготовления различных конструкций масок, предназначенных для разных видов хищников и разных возрастов их птенцов, или иных специальных приспособлений, рекомендуемых в предложенных ранее методиках изучения питания птенцов хищных птиц.

Контроль подопытных гнезд осуществлялся нами 2—3 раза в сутки. Более точно приемлемое во всех условиях число посещений назвать невозможно, так как оно должно варьировать в зависимости от вида хищника, возраста птенцов и даже от индивидуальных особенностей. Суточные наблюдения за гнездами во время «действия» методики показали, что при более частых визитах беспокойство может существенно изменить естественный ритм добывания пищи взрослыми птицами. После посещения гнезда присутствующая при этом самка не улетает охотиться в течение 0,5—2, а иногда даже 3 ч, следовательно, при 4—5-кратном контроле выпадает 6—8 ч охотничьей деятельности одного из родителей. С другой стороны, при однократном контроле вид накапливающейся в гнезде пищи может служить причиной снижения охотничьей активности взрослых птиц. Более того, неоднократно отмечались случаи, когда самка канюка предпринимала попытки «кормить» птенца в колпачке, съедая при этом большую часть ранее принесенной добычи.

1—2 раза в сутки мы подкармливали птенцов с колпачками. Наблюдатель освобождает клюв птенца от колпачка и оставляет на гнезде пищу — 2—3 полевки или кротов общим весом 100—150 г для канюка и 2—3 слетка дрозда общим весом 120—170 г для тетеревины. Пищу надо разрезать на куски, что значительно убыстряет процесс кормления. В отсутствие взрослых птиц наблюдателю достаточно спуститься на 1—2 м ниже гнезда и здесь переждать 15—20 мин (пока птенец съест оставленную пищу), после чего наклеить ему новый колпачок. В присутствии родителей на время кормежки птенца наблюдателю приходится спускаться на землю и уходить на 200—300 м от гнезда с тем, чтобы самка перестала беспокойно кричать, так как во время ее крика птенец не обращает внимания на еду, и только после этого ждать еще 20—30 мин.

Все авторы, применявшие метод «маски», рекомендуют кормить птенцов мясом без костей, шерсти и перьев, чтобы воспрепятствовать образованию погадок, так как, пытаясь оторвать их, птенец гибнет от удушья. Однако в опытах на канюках в неволе мы убедились, что птенец с плотно заклеенным клювом, перед этим проглотивший 2—3 полевки, не пытался отрывать погадку в течение суток, а вслед за этим кормление птенцов на гнездах их естественной пищей не имело никаких неблагоприятных последствий. Причина таких различий в особенностях функционирования пищеварительной системы птенца в маске и в колпачке, видимо, кроется в деталях этих конструкций. Одно из возможных объяснений этого: при наличии маски птенец может слегка приоткрывать клюв, что вызывает у него стимул к отрыванию погадки. Задержанная маской в полости рта, она забивает дыхательные пути птицы и может привести к удушью. Птенец, лишенный этой возможности, видимо, совсем не предпринимает попыток выкинуть погадку из зоба, терпеливо дожидаясь освобождения клюва.

Затраты времени на работу с рекомендуемой методикой в сравнении с другими предложенными методами минимальны. Крайне простая конструкция колпачка позволяет быстро производить его смену, что особенно важно во второй половине выкармливания, когда пищу добывают оба родителя: уменьшается вероятность встречи наблюдателя с хозяевами гнезда. Это, в свою очередь, позволяет сохранить естественный ритм охотничьей деятельности подопытной пары. На гнездах, устроенных на легко доступных (например, на елях) или специально оборудованных деревьях, сбор объектов добычи занимает не более 5—8 мин. На кормление птенца в отсутствие родителей уходит

20—30 мин, из которых на освобождение птицы от колпачка уходит около 0,5 мин, а на его изготовление после кормежки — 1—2 мин.

В процессе отработки методики птенец канюка пробыл в колпачках около 170 ч (ему за это время их меняли 15 раз), а птенец тетеревятника — около 60 ч (5 смен). За весь период работы отмечен один случай, когда птенец канюка освободился от колпачка, и два таких же случая с птенцом тетеревятника. Относительно небольшое число (15% всех смен) неудачных опытов на самых первых этапах проверки рекомендуемой методики позволяет нам считать ее достаточно надежной. Взрослые птицы не пытаются снять колпачок с клюва птенца. Однажды мы наблюдали, как самка, пытаясь кормить птенца в колпачке, случайно отклеила кончик лейкопластыря, но оставила его без внимания.

Вместе с тем описываемой методике свойствен один из основных недостатков метода «маски», уже отмеченный в печати (Каспарсон, 1958; Голодушко, 1959; Галушин, 1960), — открытый доступ взрослых птиц к приносимой ими добыче. Отмеченные выше случаи поедания самкой имеющегося на гнезде корма не позволяют на основе собранных на гнезде объектов с достоверностью судить о количестве приносимой птенцам добычи. Для количественной характеристики питания хищников применение рекомендуемой методики должно быть дополнено проведением длительных (так называемых «суточных») наблюдений за гнездами из укрытий.

Как показывает опыт, наиболее целесообразно такие укрытия устанавливать на одном из соседних деревьев чуть выше уровня наблюдаемого гнезда, на расстоянии 20—25 м от него (лучше с южной стороны, чтобы не мешало солнце). Многие зарубежные наблюдатели, фотографы и кинооператоры пользуются цилиндрическими укрытиями из фанеры или брезента, видимо в какой-то мере аналогичными «барбану», предложенному еще в 1953 г. Л. П. Познаниным (1956). В своей работе мы использовали простую и достаточно удобную конструкцию, разработанную студентами Г. Бобковым и М. Глазовым. Сооружение представляет собой помост, укрепленный на стволе дерева с помощью горизонтальных брусьев, а также кронштейнов, одновременно служащих поручнями для наблюдателя. Размеры укрытия рассчитаны таким образом, чтобы наблюдатель мог сидеть внутри, вытянув ноги. На помосте устанавливается либо палатка, либо шалаш. Наблюдательное окно целесообразно завешивать клапаном из выкрашенной в зеленый цвет марли, тюля или канвы, который можно при надобности приоткрывать. Все наши подопытные гнезда и наблюдательные пункты находились на елях с большим количеством сучьев, что делало их легко доступными. В других случаях эти деревья должны быть оборудованы специальными лестницами или штырями.

За 9 дней работы с новой методикой на гнезде канюка было собрано 30 экземпляров добычи (из них 57% целых, 30% малоповрежденных объектов и 13% остатков, пригодных только для определения видовой или родовой принадлежности жертвы); за 4 дня на гнезде тетеревятника — 20 экземпляров (50% целых и 45% малоповрежденных, у большинства которых была оторвана голова). Все принесенные тетеревятником птицы были тщательно ощипаны.

Сопоставление данных, полученных в результате суточных (примерно по 15 ч светлого времени в сутки) наблюдений и использования методики клейкого колпачка, показывает, что в конце периода выкармливания они существенно разнятся для канюка: в среднем 3,3 экземпляра добычи в день, собранных на гнезде, против 5,2 по итогам наблю-

дений. Для тетеревятника же они почти идентичны — в среднем за день собрано 5 экземпляров и учтено 5,4 экземпляра при наблюдениях. Таким образом, при изучении питания хищных птиц необходимо комплексно использовать различные методические приемы.

ЛИТЕРАТУРА

Галушин В. М. Изучение питания птенцов хищных птиц с помощью гнездового ящика. «Зоол. журн.», 1960, т. 39, вып. 3.

Голодушко Б. З. К экологии орла-карлика в Беловежской Пуше. «Изв. АН БССР», сер. биол., 1959, № 1.

Каспарсон Г. Р. Питание некоторых дневных хищных птиц в Латвийской ССР. «Зоол. журн.», 1958, т. 37, вып. 9.

Познанин Л. П. Новая методика изучения биологии птиц в гнездовой период. Сб. «Пути и методы использ. птиц в борьбе с вредн. насек.». М., 1956.

Тарасов П. П. Методика работ с гнездами хищных птиц. «Изв. Иркутск. противочумн. ин-та Сибири и ДВК», 1946, т. 6.

Фолитарек С. С. Хищные птицы как фактор естественного отбора в природных популяциях мелких грызунов. «Журн. общ. биол.», 1948, т. 9, вып. 1.

НОВОСТИ ОРНИТОЛОГИИ

Материалы Четвертой
Всесоюзной орнитологической конференции
1—7 сентября 1965 г.

Издательство «НАУКА» Казахской ССР

АЛМА-АТА—1965

Экология осоеда в Подмоскowie

В. М. ГАЛУШИН, Н. М. КУЛЮКИНА

(Москва)

Сведения об экологии осоеда фрагментарны, а результаты систематических наблюдений над гнездовьями европейского осоеда в нашей стране, насколько нам известно, не публиковались.

Летом 1964 г. на стационаре севернее ст. Петушки (Владимирская обл.) была отмечена необычайно высокая численность осоеда — 5 пар на 200 км² (в том числе 130 км² леса), тогда как в предыдущий год осоеды здесь достоверно вообще не были зарегистрированы. Это явление связано с обилием ос в 1964 г. В 1963 г. они почти полностью отсутствовали. В березово-еловом лесу 5 июля 1964 г. было найдено гнездо осоеда с двумя яйцами, птенцы из которых вылупились через 3—4 дня. Систематические наблюдения за гнездом в течение всего сезона велись из укрытия на соседнем дереве с расстояния 13 м. Всего до 23 августа было проведено 13 суточных дежурств. Во втором периоде выкармливания добычу, приносимую птенцу, регулярно отбирали, накладывая ему на клюв колпачок из лейкопластыря.

Обращала внимание флегматичность птиц, способных сидеть абсолютно неподвижно по 20—40 мин и даже дольше (например, 19 июля птица просидела неподвижно 2 ч 47 мин). Удивительно спокойно относились они и к визитам наблюдателей, молчаливо слетая лишь в момент приближения человека непосредственно к гнездовому дереву. Только в конце птенцового периода родители стали выражать криком свое беспокойство при появлении в пределах гнездового участка наблюдателя, отличая его, по-видимому, от многочисленных компаний грибников, к которым осоеды проявляли полнейшее равнодушие.

В кронах деревьев осоед передвигается гораздо менее маневренно, чем другие лесные пернатые хищники: в полете он всегда шумно хлопает крыльями и непрерывно задевает ими за ветви деревьев.

Спектр питания наблюдаемой пары был установлен на основе анализа 67 объектов добычи (за один объект принималась либо одна пластинка из осинового гнезда, либо одно позвоночное животное), принесенных за время суточных дежурств. На 83% он представлен пластинками осинных гнезд (преимущественно *Pseudovespa vulgaris* — 15% спектра и *Vespula media* — 6%; видовую принадлежность остальных пластинок установить не удалось) и на 17% — бурыми лягушками (6% травяной, остальные не определены).

При контрольном посещении гнезда было собрано еще 99 объектов добычи, среди которых, кроме названных выше, найдена пластинка гнезда осы *Vespula saxonica*, одна кутора и мужелица *Platysta oblongopunctatum*.

Методом «клеяких колпачков» установлен суточный рацион наблюдаемого выводка, равный в среднем 147 г пищи (от 87,4 до 255,4 г в отдельные дни); 79% биомассы спектра приходится на личинок ос, около 21% — на лягушек. В среднем за день осоеды приносили на гнездо 1146 личинок ос (от 515 до 2542 в отдельные дни) и 1,1 лягушки (не более 2 за день). При двух птенцах в выводке максимум корма, съедаемого каждым из них, за день составил 127,7 г, минимум — 43,7 г. При одном птенце колебания дневного рациона меньше — от 111,1 до 131,2 г. Всего за 44 дня пребывания на гнезде птенцы (до 31 июля — два, в августе — один) съели более 50 тыс. личинок ос общим весом 5100 г (из них 48 тыс. личинок *Pseudovespa vulgaris* весом 4400 г) и около 50 лягушек весом 1300 г. Любопытно, что в начале периода выкармливания на гнездо приносились преимущественно пластинки из гнезд мелких земляных ос *Pseudovespa vulgaris*, а в конце около половины добычи составляли личинки крупных «древесных» ос *Vespula media*. То обстоятельство, что осоеды вырывают из гнезда ос только заполненные личинками и куколками пластинки (сразу все или только часть их — неизвестно), не позволяет с достоверностью судить о числе разоренных ими осиных гнезд. Если допустить, что большинство гнезд содержало по 2—3 пластинки (скудная литература по осам и консультации со специалистами, кажется, позволяют сделать такое допущение), одной парой осоедов за период выкармливания было разорено примерно 100—140 осиных гнезд (90—130 гнезд *Pseudovespa vulgaris* и около 10 — *Vespula media*), а всей популяцией осоеда Владимирского стационара — ориентировочно 500—700 гнезд (это лишь тот корм, который шел на выкармливание птенцов, так как питание взрослых птиц не учитывалось). Попытка абсолютного учета ос успеха не имела, поэтому размер ущерба, наносимого осоедом популяции ос стационара, остался неизвестным.

В свете изложенного особенно рельефно выступают коррелятивные связи многих деталей морфологии и особенностей поведения осоеда с «нехищным» характером его кормового режима.

В. М. Галушин

Кафедра зоологии Московского гос. пединститута им. В. И. Ленина

**ВНУТРИАРЕАЛЬНЫЕ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ХИЩНЫХ ПТИЦ
КАК СРЕДСТВО СТАБИЛИЗАЦИИ ЧИСЛЕННОСТИ
ИХ ВИДОВОГО НАСЕЛЕНИЯ**

Колебания численности животных, обусловленные изменениями баланса размножения и смертности локальных популяций, хорошо известны. Нередко, например, у хищных млекопитающих — главной их причиной являются изменения запасов пищи. В этом случае динамика численности потребителя (хищника) несколько отстает от таковой основной добычи, т. е. движение системы пища-потребитель осуществляется по классической асинхронной схеме.

Наряду с тем известны факты синхронных колебаний численности пищи и потребителя. Хорошим примером такого рода могут служить некоторые хищные птицы и совы открытых ландшафтов (зимняк, полевой, луговой и степной луны, курганник, степной орел, кобчик, болотная и белая сова и др.). Во многих случаях динамика численности этих пернатых хищников на определенных территориях обусловлена не столько размножением и смертностью местного населения, сколько появлением или откочевкой части (иногда — значительной) особей.

Материалы кольцевания показывают, что у пернатых хищников гнездовой консерватизм выражен тем слабее, чем более изменчива их численность на отдельных территориях. Например, средние расстояния от места рождения или гнездования до пункта последующего размножения наименьшие (от 39 до

56

60 км) у чеглока, перепелятника, коршуна и тетеревятника, средние — у обыкновенной пустельги (192 км) и лугового луна (199 км), наибольшие — у осоеда (997 км) и зимняка (1955 км).

Таким образом, прямые полевые наблюдения и материалы кольцевания определенно свидетельствуют о внутриареальном перераспределении части (нередко — большей) населения некоторых хищных птиц в зависимости от кормовых достоинств отдельных территорий в разные годы. Иными словами, у некоторых хищных птиц существует некий подвижный резерв населения, в большинстве своем состоящий, вероятно, из молодых особей. Его предгнездовые перемещения (наряду с изменениями плодовитости и смертности) позволяют несколько выравнять несоответствия численности хищника и его основных кормов, год от года возникающие в разных частях гнездового ареала.

Подобного явления не наблюдается у хищных млекопитающих, лишенных возможности быстро и без больших потерь перемещаться на большие расстояния.

В конечном счете, несмотря на некоторое внешнее сходство годовых изменений численности пернатых и четвероногих хищников в каждой отдельной местности, небезосновательно предположение, что численность видового населения хищных птиц, благодаря их внутриареальным перемещениям, относительно более стабильна, чем видового населения хищных млекопитающих.

УДК 591.5:598.2/9:001.5

СИНХРОННЫЙ И АСИНХРОННЫЙ ТИПЫ ДВИЖЕНИЯ
СИСТЕМЫ ХИЩНИК — ЖЕРТВА

В. М. ГАЛУШИН

*Кафедра зоологии Московского государственного педагогического института
им. В. И. Ленина*

Излишне доказывать, что модельной группой для построения большинства фундаментальных положений экологии, — во всяком случае в части наземных позвоночных животных, — служили и поныне служат млекопитающие. Сведения по другим группам, в том числе и по птицам, обычно привлекаются только в качестве иллюстративного материала. Между тем аргумент можно сказать, что специфика птиц (прежде всего принципиально иной способ освоения пространства, обеспечивающий им крайне высокую подвижность) не могла не наложить весьма существенного отпечатка на их отношения с окружающим миром и, следовательно, на характер движения численности.

Задача настоящего сообщения — на примере сравнительного анализа движения системы хищник — жертва применительно к пернатым и четвероногим хищникам показать, сколь справедливо подобное утверждение.

Нет ничего неожиданного в том, что степень устойчивости численности разных видов хищных птиц и млекопитающих какого-либо района отнюдь не одинакова. Примеров тому предостаточно в специальной литературе, а суммарные сведения можно найти в монографиях по этим группам: для нашей страны, например, в сводках Г. П. Дементьева (1951) и Г. А. Новикова (1956).

При этом нетрудно усмотреть связь между степенью устойчивости численности и характером питания отдельных видов или их географических популяций в условиях различных ландшафтов. Наибольший размах годовых колебаний численности в открытых ландшафтах — точнее в отдельных их участках — свойствен хищникам, объем кормовой биомассы которых резко меняется год от года. Чаще всего это будут микофаги или энтомофаги, существующие за счет сравнительно узкого набора основных видов — жертв с резко флюктуирующим типом динамики численности: песец, зимняк и белая сова в тундрах, большинство хищных птиц и многие млекопитающие в степях и пустынях*. Напротив, в лесных ландшафтах численность хищников, имеющих здесь более устойчивую (но не обязательно обильную) кормовую базу, как правило, стабильна (см. в частности, таблицу). Эта группа состоит преимущественно из видов с широким спектром питания**, составляющих большинство хищников лесных биоценозов. К ней же могут быть отнесены и такие

* Для рассмотрения закономерностей колебаний численности хищников-некрофагов мы не располагаем достаточными материалами.

** Следует только иметь в виду, что видовое разнообразие добычи (широта пищевого спектра) присуща не только полифагам, но и многим специализированным хищникам: сапсану, чеглоку, ястребам, скопе и т. п.

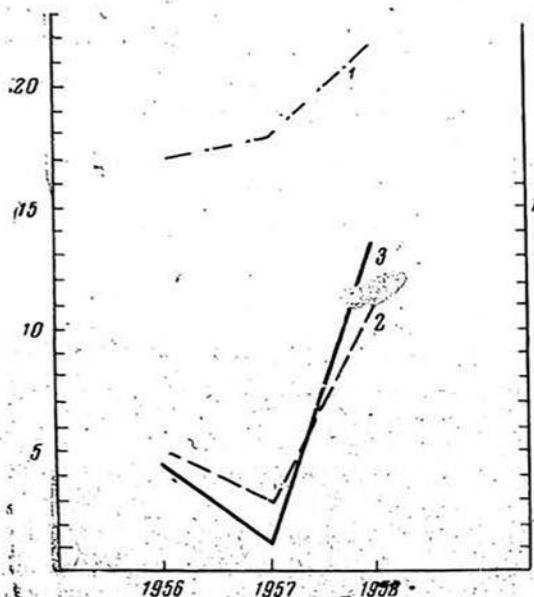
стенофаги, общая численность кормовых объектов которых не подвержена значительным колебаниям, — например, змеяяд. Сказанное убеждает, что тип динамики численности хищников мы вправе рассматривать как адаптацию к максимально полному использованию специфических для каждого вида пищевых ресурсов.

Такое заключение с неизбежностью приводит к постановке вопроса о характере связи годовых колебаний численности «нестабильных» популяций хищников и их жертв в районах совместного обитания. Видовая и популяционная специфика этой связи, осложненная к тому же влиянием местных условий, конечно, затрудняет ее классификацию. Тем не менее, накопленный зоологами материал по динамике численности четвероногих и пернатых хищников достаточно определенно свидетельствует о существовании двух ее типов: асинхронного (или запаздывающего) и синхронного (или совпадающего). Первый характеризуется отставанием на 1—2 года пика или депрессии численности хищника от соответствующего состояния численности его основных кормовых объектов. Второму присуще совпадение во времени (разумеется, речь идет о годовых, а не о внутрисезонных изменениях) максимумов или минимумов численности хищника и его важнейших жертв. Запаздывающий тип связи главным образом свойствен хищным млекопитающим, совпадающий — преимущественно хищным птицам.

Нет оснований сетовать на невнимание экологов к проблеме сопряженности движения численности хищников и их жертв, но примечательно, что каждый из названных выше типов занимает далеко не равнозначное место в экологической литературе общего характера. В большинстве теоретических исследований по хищничеству и соответствующих разделов современных руководств по экологии (С. Северцов, 1940, 1941; Errington, 1946; 1963; Allee а. оth., 1949; Lack, 1954; Лэк, 1957; Odum, 1954; Slobodkin, 1961; Н. Наумов, 1963; Keith, 1963 и др.) на обширном фактическом материале детально обсуждается асинхронный (запаздывающий) тип сопряженности численности хищников и их жертв, тогда как синхронный тип упоминается (но специально не рассматривается) лишь в немногих сводках (Heape, 1931; Dice, 1952; Andrewartha, Birch, 1954; Лэк, 1957; Uquhart, 1958).

Между тем все исследователи, работавшие в открытых ландшафтах, единодушно подчеркивают, что возрастание или падение числа пернатых хищников в каком-либо районе происходит именно в год возрастания или падения количества их основного корма, тем самым указывая на синхронный характер связи этих процессов. Первые свидетельства на этот счет можно найти в орнитологической литературе более чем полувековой давности (Сушкин, 1908; Вальх, 1914 и др.). Более того, в специальной работе А. Н. Формозова «Хищные птицы и грызуны» (1934а) содержится обстоятельный анализ собственных и литературных материалов, выводы из которого не оставляют сомнений в наличии синхронных колебаний численности грызунов и пернатых хищников. Области такой синхронизации в открытых ландшафтах (особенно в тундре) могут иметь весьма значительную протяженность, исчисляемую сотнями, а иногда и тысячами километров. К примеру, в 1948 г. вслед за падением численности грызунов резко (до 15 крат) сократилось количество степного и лугового луней, обыкновенной пустельги и других пернатых хищников на территории Северо-Тургайского района, протянувшегося на сотни километров (Гибет, 1960). Старые сведения, суммированные А. Н. Формозовым (1934а), и дальнейшие изыскания содержат немало примеров, также подтверждающих это положение (Осмоловская, 1948, 1949, 1953; Дементьев, 1953; Рустамов, 1957; Рустамов, Сухинин, Щербина, 1958; Сухинин, 1958; Гибет, 1959, 1963; Дымин, 1965 и мн. др.).

Не столь единообразна оценка этого явления исследователями пернатых хищников леса и северной лесостепи. Здесь, наряду с доказательствами синхронной сопряженности численности хищников и их жертв (для пустельги, осоеда, филина, ушастой и болотной сов), приводятся факты, не укладывающиеся в эту схему, например, в отношении канюка



Численность хищных птиц и мелких млекопитающих на Окском стационаре

Слева по вертикали — число гнездящихся на стационаре хищных птиц; справа — раннелетняя относительная численность мелких млекопитающих (преимущественно рыжей полевки) в пойменных дубравах стационара (число аверьков на 100 ловушко-суток). 1 — канюк, 2 — пустельга обыкновенная, 3 — мелкие млекопитающие

ваемые изменения численности были прослежены на значительно меньших, чем в условиях открытых ландшафтов, территориях. Можно думать, что это связано с мозаичностью биотопики лесной зоны. В пользу такого предположения свидетельствуют результаты недавнего маршрутного обследования В. В. Белякова (1964), обнаружившего в Калининской обл. отдельные территории протяженностью в несколько десятков километров с высокой численностью мышевидных грызунов и пернатых хищников — миофагов (канюк, пустельга, полевой лунь).

Существование синхронного типа изменений численности пищи и потребителя у большинства хищных птиц и сов открытых ландшафтов и некоторых лесных видов побуждает с особым вниманием отнестись к природе такой синхронизации.

Обратимся к фактам. Осенью 1957 г. население взрослых и молодых пустельг Окского стационара (табл. 1) составляло всего 10 экз., а весной 1958 г. на той же территории загнездились вдвое большее их количество — 22 пустельги. Для осоеда в том же районе соответствующие показатели были равны: осенью 1956 г. — не более 12 особей (даже без учета всей возможной смертности молодых), а весной 1957 г. — 14 птиц. В 1963 г. на территории Владимирского стационара близ ст. Петушки (около 200 км², в том числе 130 км² леса) осоеды не были зарегистрированы, а на следующий год здесь поселилось 5 пар этих хищников. Сколько-нибудь заметный резерв негнездящихся пустельг и осоедов в эти годы на исследованных территориях отсутствовал. В Тульских засеках гнез-

(Лаврова и Карасева, 1956). На большую, чем в открытых ландшафтах, сложность взаимовлияний хищников и их жертв указывают и результаты наших наблюдений. Как видно на рисунке, графики годовых изменений численности рыжих полевок (серые полевки в заливаемой пойме Оки крайне малочисленны), и пустельги на Окском стационаре практически идентичны. Обилие осоедов на Владимирском стационаре в 1964 г. совпало с массовым появлением здесь ос. Различия же в числе гнездящихся в Окском заповеднике канюков были не столь очевидно связаны с изменениями численности мышевидных грызунов. Таким образом, реакция на состояние кормовой базы была наиболее выражена у осоеда и пустельги (о том же свидетельствуют наблюдения Н. В. Бельского, 1959, 1962), но реже, лишь в случаях существенного изменения кормовой обстановки проявлялась у канюка. К близким выводам в отношении последнего вида приходят Г. Н. Лихачев (1961) и Б. З. Голодушко (1965). Описываемые

довая популяция 1941 г. после двух лет слабого размножения «не могла образоваться только из числа местных особей» (Лихачев, 1961). Еще разительнее такого рода «несообразности» выступают в условиях открытых ландшафтов, где известны случаи как массового размножения хищников на обширных пространствах их полного отсутствия в предшествующий год, так и факты обратного порядка. При всем том эпизоотии и массовая гибель пернатых хищников — явления, несомненно, исключительные (Степанян, 1964).

Беглого взгляда на приведенные примеры достаточно, чтобы убедиться в невозможности объяснить их только процессами, происходящими в рамках рассматриваемых локальных группировок. Единственно приемлемое толкование всех этих случаев зиждется на допущении способности пернатых хищников к широким перемещениям внутри гнездового ареала в поисках наиболее кормных мест для оседания на гнездовье, как это было предложено А. Н. Формозовым (1934а) и, несколько позднее, О. Уттендорфером (Uttendorfer, 1939).

Изложенное выше позволяет в самых общих чертах представить ход синхронизации численности хищных птиц и состояния их кормовой базы. С мест зимовок (также непостоянных у многих из рассматриваемой категории хищников) птицы поодиночке или мелкими группами движутся весной в направлении гнездовых, избирая для пролета обеспеченные пищей территории и нередко подолгу задерживаясь на местах скопления кормов (Варшавский, 1957; Михеев, 1964). Часть особей, — вероятно, из впервые приступающих к размножению, — может даже здесь загнеститься. Взрослые же птицы, надо полагать, летят к местам своих прошлогодних гнездовых и, лишь обнаружив там крайне неблагоприятную кормовую ситуацию, откочевывают — целиком или частью — из этого района в разных направлениях, в том числе и обратно к югу (Гибет, 1963). Не исключено, что такие хорошо известные явления, как «роза пролета» и «обратный» перелет птиц отражают изменения не только погодной, но и кормовой обстановки на местах их гнездовых и в пути следования. Кстати, в Окском заповеднике предгнездовый период (время от прилета до начала кладки) у хищников с нестабильной численностью оказался несколько более длительным, чем у «стабильных» видов, что также можно рассматривать как своеобразную адаптацию, позволяющую первым «выиграть» время для оценки гнездопригодности тех или иных местообитаний.

В исключительных случаях возможны перемещения и за пределы обычного гнездового ареала. Интересен в этом отношении недавно описанный факт гнездования не менее 7 пар зимняков близ г. Осло — намного южнее исконных мест их обитания, связанный с обилием грызунов в этом районе (Mysterud, 1964). Известно и обратное явление — залеты и даже размножение некоторых хищников севернее их гнездовых ареалов, например, пустельги в Лапландском заповеднике (Владимирская, 1948), степного луны в юго-восточной Швеции (Lundevall, Rosenberg, 1955) и т. п. Поскольку явление первого порядка получило в литературе название «укороченного» пролета (Otterlind, 1954), гнездование птиц севернее их гнездового ареала по логике вещей целесообразно именовать «удлиненным» пролетом.

Оба эти явления — не что иное, как экстремные случаи обычного для ряда хищных птиц и сов перераспределения в пределах гнездового ареала, вызываемого средоточием кормов в отдельных его частях.

Существование внутриареальных предгнездовых перемещений пернатых хищников на первый взгляд противоречит теории гнездового консерватизма (Howard, 1920; Nice, 1941; Исаков, 1948; Hinde, 1956; Поливанов, 1957; Воронцов, 1964 и др.). Однако обстоятельная работа Н. А. Гладкова «Птицы и пространство» (1960), с основными положениями которой мы полностью солидарны, и замечания Е. С. Птушенко

(1963) избавляют нас от необходимости доказывать здесь обратное. Памятуя о том, что «устойчивость пространственных связей у вида (особи) несомненна, но она не абсолютна, а относительна» (Гладков, 1960), мы рассматриваем внутриареальные передвижения некоторых пернатых хищников не как довод против существования теории гнездового консерватизма, базирующейся на прочном фундаменте фактического материала, а как особую форму далеко зашедшей изменчивости этих связей, обусловленной спецификой питания рассматриваемых видов. В данном случае мы имеем дело с адаптацией, выразившейся в ослабленности или «расшатанности» гнездового консерватизма некоторых пернатых хищников, их географических популяций или даже отдельных групп и особей. Причем консерватизм ослаблен тем сильнее, чем неустойчивее кормовая база вида или популяции. Сильнее всего это свойство выражено у видов, внутриареальное распределение (и перераспределение) которых почти всецело зависит от кормовой базы, например, у хищников, гнездящихся на земле: степной, полевой и луговой луни, степной орел, зимняк, белая и болотная совы и т. д. В меньшей мере оно проявляется у видов, требующих для гнездования древесной растительности или укрытий: обыкновенная и степная пустельги, курганник, обыкновенный канюк и т. п.

Детальный анализ распространенности явления ослабленного («расшатанного») консерватизма в классе птиц не входит в задачу настоящего сообщения, но хорошо известные случаи перемещений (нередко массовых) некоторых водоплавающих, воробьиных и других птиц (Формозов, 1934а, 1937; Мекленбурцев, 1935; Мальчевский, 1957; 1959; Чельцов-Бебутов, 1958; Чунихин, 1964 и др.) наводят на мысль, что это свойство (вызываемое, конечно, разными причинами) не столь уже редкостное.

Таким образом, понимание связи с территорией как врожденного стремления особи во что бы то ни стало попасть на место рождения или в пункт прошлогоднего гнездования вряд ли приемлемо для рассматриваемой группы птиц. Здесь, пожалуй, в качестве контура для рабочей гипотезы скорее подходит толкование Е. М. Воронцова (1964), объясняющего «попадание» птицы на место гнездовья запоминанием ею всего комплекса окружающих условий, с тем существенным дополнением, что главным в этом комплексе следует считать наличие кормов. С этих позиций явления укороченного и удлиненного перелета легко объяснимы. В рамках этой гипотезы находят свое истолкование и различия в поведении взрослых птиц, стремящихся к местам, где имеется наиболее полный комплект уже привычных для них условий, и молодняка, осаждаемого на гнездовье наличием только важнейших условий из этого комплекса, прежде всего, пищи.

Следующее замечание касается путей возникновения и закрепления способности пернатых хищников к предгнездовым внутриареальным перемещениям. Поскольку численность и биомасса большинства их видов — жертв находится в минимуме именно весной*, обнаружение сколь-нибудь значительных запасов корма в это время служит, как правило, надежным залогом обеспеченности будущего выводка пищей, и, следовательно, приводит к лучшей выживаемости потомства индивидуумов, могущих отыскать весной места концентрации добычи. Последние в этом случае выступают в качестве достаточно надежного индикатора оптимальности данного местообитания, сигнала о целесообразности его заселения. Прямая связь способности к активным поисковым миграциям с нормой выживаемости потомства — достаточная гарантия закрепления этого

* Для леммингов характерно первое размножение еще под снегом, но и оно «определяет дальнейшую скорость нарастания численности популяции» (Шварц, 1963).

свойства в процессе естественного отбора. В перспективе — в обстановке быстрых, зачастую внезапных антропогенных преобразований ландшафтов способность к активным перемещениям будет, вероятно, приобретать значение все более жизненно необходимого приспособления.

В предыдущем изложении мы оперировали, как и авторы цитируемых выше работ, результатами полевых наблюдений. Дополнительные аргументы в пользу высказанных соображений нам удалось отыскать в материалах кольцевания хищных птиц*. Во всей доступной нам европейской литературе по этому вопросу (около 220 названий) и картотеке Центра кольцевания было просмотрено более 6 тыс. возвратов колец с хищных птиц, но лишь около 150 из них оказались пригодными для нашего анализа. В это число вошли только возвраты от птиц, окольцованных и вторично встреченных (не ранее, чем через 2 года) в сезон размножения. Подавляющее большинство из них принадлежит хищникам, окольцованным птенцами. Число таких возвратов с окольцованных взрослыми птиц, могущих иллюстрировать их способность к перемене мест гнездования, оказалось недостаточным для отдельной математической обработки.

Таблица

Устойчивость связей с территорией (по данным кольцевания) и колебания численности (на примере Окского стационара) хищных птиц

В и д ы	Среднее расстояние (в км) от места кольцевания до места летней поимки птиц в возрасте 2 лет и старше	Число гнездящихся пар на площади 350 км ² (в т. ч. 200 км ² леса) Окского стационара (Рязанской обл.)			Колебания численности хищных птиц на Окском стационаре (превышение максимума над минимумом в %)
		1956	1957	1958	
Чеглок	39±14	8	7	9	28
Перепелятник	41±21	4	4	4	стабильна
Коршун	49±36	32	33	37	16
Тетеревятник	60±16	2	2	2	стабильна
Канюк	90±21	17	18	22	30
Скопа	174±100	1	1	1	стабильна
Болотный лунь	174±137	—	—	—	—
Пустельга	192±43	5	3	12	270
Луговой лунь	199±58	1	1	1	стабильна
Осоед	997±375	3	7	5	130
Зимняк	1955±1079	—	—	—	—

Примечание: включение во вторую графу таблицы предположительно негнездящихся годовиков, как это было сделано в нашей предварительной заметке на эту тему (Галушин, 1964), мало меняет общую картину, хотя в целом дальность их разлета, как правило, выше.

Из таблицы следует, что «прочность» связей с местом рождения или гнездования у разных видов хищных птиц варьирует в широких пределах, причем наблюдается известная упорядоченность этого явления. Надо думать, не случайно в верхней («консервативной») половине таблицы расположились чеглок, перепелятник, черный коршун и тетеревятник**, для которых резкие колебания численности не характерны. В нижней («лабильной») ее части оказались обыкновенная пустельга, луговой лунь, осоед и зимняк, — т. е. как раз виды, численность которых в отдельных районах наиболее изменчива.

* Автор весьма признателен Н. М. Кулюкиной за существенную помощь в подборе материалов для выполнения этой части работы и сотрудникам Центра кольцевания за возможность ознакомления с отечественными данными и богатой библиотекой литературы по кольцеванию птиц.

** Не будь одного, возможно случайного, залета скопы из Швеции в Шотландию (на 1100 км) она также могла бы фигурировать в этом списке (82±53).

Как оказалось, рассматриваемое явление обладает не только видовой, но и популяционной спецификой, что неплохо согласуется с упоминавшимися отличиями степени устойчивости численности одного и того же вида в разных ландшафтных зонах. Например, на территории западной и центральной Европы связь с местами гнездовой у канюка (60 ± 11) и пустельги (146 ± 59) оказалась заметно более тесной, чем у тех же видов в северной и восточной Европе (соответственно, 295 ± 105 и 277 ± 57). Причины подобных различий не совсем ясны; думается, они имеют касательство к меньшей лабильности запасов кормов, а также к большей оседлости западных популяций этих видов по сравнению с восточными и северными.

Наивно было бы видеть в полученных результатах четко оформленную закономерность: величина средних ошибок в приведенных расчетах — достаточно весомое предостережение против этого, но и отрицать на этом основании наличие общей тенденции к ослаблению связи с определенной территорией у хищников по мере лабильности их численности также неразумно.

Еще одно, на этот раз косвенное, подтверждение существования различий в прочности связей хищных птиц с территорией дает их систематика. Известно, что число и степень обособленности подвидов политипических видов обратно пропорционально способности животных к расселению (Майр, 1947). Исходя из этого, следует ожидать, что малоподвижные, «консервативные» виды должны иметь максимум узко локализованных подвидов, а виды, способные к широким перемещениям, — минимум широко распространенных подвидов. Сопоставление материалов кольцевания и сведений о степени устойчивости численности отдельных видов хищных птиц с их подвидовой систематикой показывает довольно близкое соответствие реальной картины теоретически ожидаемой. Действительно, если для сапсана, тетеревятника, перепелятника, черного коршуна, канюка, болотного луня характерно многообразие подвидов (от 8 до 22), то все луны (кроме болотного), степная пустельга, кобчик, могильник, степной орел, курганник, зимняк, европейский осоед либо представлены 2—6 подвидами, либо, чаще, монотипичны. Есть, конечно, и исключения (малое число форм у чеглока, скопы, змеяда или наоборот, обилие подвидов у обыкновенной пустельги), но иначе и не могло быть, так как процессы формообразования у пернатых хищников нельзя сводить только к степени их подвижности.

Любопытно, что по существу сходное с ослабленностью гнездового консерватизма явление было обнаружено у некоторых групп насекомых (гессенская и шведская мушки, *Arion* и др.), совершающих в условиях полевых севооборотов ежегодные перемещения в поисках пригодных для обитания биотопов. Для нас особый интерес представляют толкование этого явления, данное М. С. Гиляровым (1945), и его воззрения на роль подвижности в жизни вида (1954, 1959). Способность к передвижениям рассматривается этим автором как один из результатов эволюционной дивергенции к полифагии и стенофагии, как качество, компенсирующее в некоторой степени недостаточно широкую пищевую пластичность. Виды-полифаги, даже при изменении условий жизни (не превышающем, однако, степени их экологической валентности) способны поддерживать свое существование на той же самой территории, тогда как стено- и, тем более, монофаги должны обладать способностью к активному расселению (или к длительной паузе), чтобы выжить при резкой смене кормовой ситуации, что регулярно происходит в условиях севооборотов. Перемещения эти обратимы: при восстановлении необходимых условий мигрировавшие в свое время особи или их потомки могут возвратиться на покинутую территорию. Правда, во всех этих работах подчеркивается способность к быстрым и обратимым миграциям только части энтомонаселения агроценозов. В отношении остальных биоценозов

по преимуществу рассматривается роль подвижности животных как средства расселения и переселения при сукцессиях (Гиляров, 1954, 1959; Ghilarov, 1961). Думается, что внимательный анализ жизненной циклики некоторых насекомых — потребителей кормов, запасы которых резко колеблются по годам (например, узкоспециализированных семяедов) — позволил бы выявить наличие приспособлений, аналогичных адаптациям обитателей агроценозов.

Факты, изложенные выше, свидетельствуют о существовании такого рода явлений и среди позвоночных животных (разумеется, обладающих высоко развитыми средствами передвижения), а посему к ним (в частности, к хищным птицам) приложим ряд развиваемых М. С. Гиляровым положений о генезисе и значимости способности животных к активным перемещениям. Прежде всего это относится к двум направлениям отбора, приведшим к возникновению у одних хищных птиц способности к смене кормов на постоянной территории обитания, а у других — способности к перемене мест обитания в поисках определенного корма (Галушин, 1964). Весьма примечательно здесь, как и в примерах с насекомыми, своеобразное «сцепление» в процессе эволюции двух качеств: стенофагии и способности к активному расселению. В этом плане поисковые миграции рассматриваемой в настоящем сообщении категории хищных птиц выглядят неотъемлемым средством самого их существования. Весьма немаловажно, что дифференцировка по признаку способности к миграциям является не только и, пожалуй, не столько видовой, сколько популяционной (см. выше о ландшафтно-географических различиях приверженности к перемещениям в пределах ареалов отдельных видов), и индивидуальной. В последнем случае особи, остающиеся на гнездовье в исконных местах обитания и при отсутствии или малочисленности привычного корма (такое «раздвоение» свойственно, например, популяциям канюка в лесостепи и, изредка, в лесной зоне), приспособляются к таким условиям, естественно, путем расширения пищевого спектра, т. е. проявляя экологическую пластичность.

Такая трактовка специфики динамики численности в разной степени трофически пластичных пернатых хищников, надо сказать, созвучна общим представлениям ряда экологов (Гиляров, 1945, 1954, 1959; Кожанчиков, 1952; Новиков, 1957 и др.) о соотносительной значимости и процессе становления стено- и эврибионтности в животном мире.

Перейдем к критической части нашего изложения. Ныне можно считать общепринятым, что динамика численности популяций есть суммарный эффект размножения, гибели и миграций. Не случаен, на наш взгляд, порядок перечисления этих явлений, ибо он отражает сегодняшние представления, если не соотносительной их значимости в регулировании численности, то уже во всяком случае о хронологической последовательности их вступления в ход этого процесса. Поскольку весьма детально эта проблема рассматривается в работах Н. П. Наумова (1955, 1956, 1958а, 1958б, 1963), остановимся на его воззрениях несколько подробнее. Согласно его концепции «биологической инерции» движение системы пища — потребитель осуществляется следующим образом: благоприятная кормовая ситуация вызывает (при прочих равных условиях) общее возрастание популяции потребителя как благодаря интенсивному его размножению, так и снижению смертности. В результате несбалансированности этих процессов общая численность маточного поголовья потребителя на каком-то участке к следующему репродуктивному циклу заметно возрастает. В популяции создается «излишек» особей, не обеспеченных кормовыми ресурсами данной территории, что усугубляется обычным в таких случаях сокращением количества корма в следующий сезон размножения. В результате возникших «ножниц» между численностью потребителя и запасами пищи происходят миграции, выступаю-

щие в роли некоего клапана для отвода излишков особей из перенасыщенных популяций.

Таким образом, асинхронность колебаний численности пищи и потребителя — на наш взгляд один из главных постулатов рассматриваемой концепции — создает внутреннюю противоречивость этой системы. Как следствие (точнее, как одно из следствий) этого противоречия и одно из средств его разрешения возникают ненаправленные перемещения части популяции, главным образом, молодых особей. Миграции выступают здесь как пассивное отражение уже создавшейся в природе диспропорции между запасами пищи и численностью потребителя. В силу того, что движение совершается относительно медленно, а направления миграций случайны, перспективы благополучного их завершения для значительной части особей оказываются крайне проблематичными. Ввиду этого перемещения такого рода неизбежно должны сопровождаться повышенными потерями среди мигрантов.

Последнее обстоятельство наводит на мысль о возможности появления адаптаций, ведущих к ликвидации или, по крайней мере, к сокращению этих, если можно так выразиться, «непроизводительных» потерь в популяции, т. е. в конечном счете направленных на преодоление «биологической инерции». Есть все основания считать, что предгнездовые внутриареальные перемещения хищных птиц и есть одно из таких приспособлений.

Нетрудно видеть, что основной тезис настоящего сообщения — признание подвижности пернатых хищников главным инструментом синхронизации их численности с состоянием кормовой базы в каждый сезон размножения — находится в определенном противоречии с концепцией «биологической инерции» в ее современном изложении. Суть в том, что перемещения пернатых хищников — не последствие нарушений сбалансированности системы пища — потребитель, а действительное (но не абсолютное) средство их предотвращения. Они предоставляют нам активным поиском гнездопригодных территорий, обеспечивающих оптимальный пищевой режим будущему потомству. Совпадая во времени с весенними миграциями, несколько «удлиняя» или «укорачивая» их, эти передвижения, естественно, не могут быть причиной сколько-нибудь заметной дополнительной смертности мигрантов, тогда как их положительное влияние на выживаемость потомства очевидно.

В активной роли миграций нам видится своеобразие самой сущности динамики численности хищных птиц, которая — и в этом мы усматриваем одно из ее отличий от динамики численности хищных млекопитающих* — обусловлена не только и, в ряде случаев, не столько изменениями баланса размножения и смертности населения отдельных участков, сколько его перераспределением между разными частями ареала в зависимости от их кормности в отдельные годы**.

Отсюда позволительно предположение об относительно большей стабильности численности видового населения пернатых хищников в сравнении с хищниками четвероногими. Действительно, если развиваемые здесь представления справедливы, то

* Напомним, что во всех рассматриваемых случаях речь идет о птицах и млекопитающих, имеющих неустойчивую кормовую базу.

** Легко заметить, что признание этого факта с неизбежностью ставит вопрос об определении понятия «популяция» применительно к столь подвижным видам. Поскольку рассмотрение этого вопроса выходит за рамки настоящего сообщения, мы, во избежание возможных недоразумений, пользуемся нейтральным термином «население». Его применение представляется нам вполне оправданным для обозначения группировок особей, статус которых в иерархической системе популяций определить затруднительно. Права гражданства, полученные нейтральным термином «форма» в систематике, убеждают в целесообразности введения аналогичного понятия и в экологическую терминологию.

в первом случае в пределах достаточно обширного региона или ареала в целом перемещается более или менее постоянная совокупность особей, тогда как во втором на аналогичных территориях происходит непрерывное изменение их числа за счет то более высокого, то более низкого уровня смертности локальных популяций.

В таком случае логично ожидать более высокой, чем у птиц плодовитости хищных млекопитающих, так как самоочевидно, что при повышенной смертности для поддержания численности видового населения потребуются эквивалентное повышение интенсивности размножения. Сходный эффект должна давать и резко меняющаяся год от года, как бы «скачущая» смертность, так как в такой ситуации высокая плодовитость обеспечивает виду постоянную готовность к максимально полной реализации могущего возникнуть в любой сезон благоприятного сочетания условий обитания. Некоторые коррективы в этот процесс вносят нервнорефлекторные механизмы регуляции плодовитости, но их эффективность не простирается столь далеко, чтоб в каждом случае обеспечить соответствие исходной плодовитости (число развивающихся эмбрионов) наличным жизненным ресурсам.

Сопоставление далеких систематических групп — дело, конечно, рискованное, но нельзя все же не видеть довольно явных различий плодовитости хищных птиц и млекопитающих. Укажем, к примеру, на песца, плодовитость которого вдвое выше, чем у занимающего сходную экологическую нишу, но намного меньшего по размерам зимняка*, тогда как по С. А. Северцову (1941) отношения должны быть обратными. Этот, а также другие, правда, не столь разительные примеры в какой-то мере свидетельствуют в пользу высказанных выше соображений.

Проблему существования в условиях неустойчивой кормовой базы обе рассматриваемые группы решают по-разному: четвероногие хищники главным образом за счет повышенной плодовитости, в полной мере реализуемой в кормные годы, а пернатые — преимущественно путем «поисковых» перемещений, призванных обеспечивать оптимальную утилизацию пищевых ресурсов, год от года крайне неравномерно распределяющихся на обширной территории. Что же касается ежегодных потерь в популяциях, то большая «экономичность» последнего способа кажется нам достаточно очевидной.

Разумеется, из сказанного ни в коей мере не следует, что поисковые миграции оказываются монополией хищных птиц, а изменения плодовитости и выживаемости — хищных млекопитающих. Обе эти категории явлений играют определенную, но не равнозначную роль в регуляции численности этих групп, а во многих случаях органически дополняют друг друга: хорошо известны изменения числа яиц в кладках и даже числа кладок у сов и некоторых дневных хищных птиц, каннибализм, как своеобразное средство регулирования численности молодняка в зависимости от обеспеченности выводка кормами (Ingram, 1959), миграции песца, волка и других хищных млекопитающих (Шибанов, 1951; Скробов, 1960; Слудский, 1962 и др.) и т. п.

Применительно к хищным млекопитающим асинхронность ритмов движения численности пищи и потребителя, — в полном соответствии с концепцией «биологической инерции», — правило, а их совпадение — исключение из него. Хищным птицам, — как мы пытались показать на фактическом материале, — более свойственна синхронная сопряженность изменений их численности с состоянием кормовой базы, достигаемая

* Судя по скудным материалам кольцевания, средняя продолжительность жизни зимняка не превышает, а может быть и меньше таковой у песца.

через поисковые миграции. Однако считать эту особенность безусловно применимой ко всем видам и популяциям хищных птиц даже с неустойчивой численностью было бы преждевременным, до рассмотрения этого явления в более обширных масштабах — в пределах всего видового ареала или хотя бы четко очерченной географической популяции. Например, уже сейчас очевидно, что в таком крайнем случае, когда «большая» волна депрессии численности кормовых животных распространится на весь гнездовой ареал какого-либо пернатого хищника, движение численности последнего будет асинхронным в сравнении с таковым добываемых видов.

Возвращаясь к вопросу о соотносительной значимости и последовательности действия основных ингредиентов процесса динамики численности, теперь можно заключить следующее. Положение, согласно которому «количественные изменения популяций представляют итог трех явлений — размножения, гибели и миграций (вселения или выселения) животных» (Наумов, 1963), безоговорочно применимо к видам с асинхронным (в отношении колебаний объема кормовой биомассы) типом динамики численности. Относительно видов, которым свойствен синхронный (с основными кормовыми животными) тип динамики численности, более точным будет указать, что последняя есть суммарный эффект миграций (вселение или выселение), размножения и гибели особей*.

Итак, мы стремились показать, что принятая ныне в экологических сводках трактовка механики движения системы хищник — жертва не может считаться единственно возможной. И вместе с тем мы считаем нужным подчеркнуть, что настоящее сообщение — не претензия на ревизию сущности концепции «биологической инерции», а попытка быть может несколько дополнить ее толкованием явлений, ранее в этом аспекте (как движение системы пища — потребитель) детально не рассматриваемых. К тому же мы отчетливо сознаем, что «биологическая инерция» непременно проявляется и при синхронном типе движения системы хищник — жертва, но только — и это немаловажно — не в годовом, а в более дробном, внутрисезонном масштабе времени.

В заключение нам хотелось бы привлечь внимание читателя к энергетическим аспектам рассматриваемых явлений. Общей предпосылкой анализируемых выше приспособлений как у птиц, так и у млекопитающих, вероятно, можно считать дефицит информации о предстоящих изменениях кормовой базы во времени и пространстве. Отсутствие строгой периодичности в ее колебаниях требует наличия у потребителей специальных компенсаторных приспособлений для возможно более эффективного использования непрерывно меняющихся запасов пищи.

Как мы пытались показать, приспособления эти у птиц и млекопитающих могут быть разного свойства: у первых — способность к широким внутриареальным перемещениям, у вторых — высокая плодовитость. Отсюда мы вправе считать, что в разобранных нами случаях движения системы хищник — жертва подвижность хищника выступает как средство сокращения плодовитости. Не будучи абсолютным, оно, естественно, всегда (а особенно в крайне неустойчивых условиях Субарктики) корректируется изменениями плодовитости и смертности.

Существенно, между тем, что реализация этих адаптаций в том и в другом случае осуществляется через расходование определенного количества энергии. Напомним в этой связи указания С. С. Шварца (1963) на высокую напряженность энергетического баланса организма у видов с высокой плодовитостью; что же касается высокой энергоемкости по-

* Напомним к этому, что в книге Д. Лэка (1957), написанной, как известно, в основном на орнитологическом материале, введение заканчивается фразой: «...взаимосвязанность (сбалансированность) перемещений, гибели и размножения составляют основную сущность проблемы» (популяции. — В. Г.), где, вероятно, не случайно перемещения названы первыми.

лета птиц — она общезвестна. В этом аспекте не лишено логики положение, согласно которому рассмотренные адаптации есть ни что иное, как разные пути энергетических трат — на движение и на воспроизводство — ведущие, в конечном итоге, к одной и той же цели: поддержанию существования видов-потребителей в условиях информационной недостаточности относительно состояния пищевых ресурсов.

В самом общем плане разобранный случай, как один из примеров частичной компенсации энергоемкости полета птиц за счет уменьшения энергии репродукции, дает, как кажется, некоторую пищу для размышлений об энергетических механизмах эволюционного процесса.

ЛИТЕРАТУРА

- Бельский Н. В. 1959. Орнитология, в. 2, 150—152.— 1962. Там же, в. 4, 316—324.
Беляков В. В. 1964. Уч. зап. Калининск. пед. ин-та, 31, 20—40.
Вальх Б. С. 1914. Бюлл. о вредителях сельск. хоз., № 2, 33—44.
Варшавский С. Н. 1957. Тр. 2-ой Прибалт. орнитол. конф., 69—84.
Владимирская М. И. 1948. Тр. Лапландск. запов., в. 3, 171—245.
Воронцов Е. М. 1964. Сб. «Пробл. орнитологии», 164—168.
Галушин В. М. 1964. Сб. «Современные пробл. изучения динамики числ. попул. животн.», 24—26.
Гибет Л. А. 1959. Бюлл. Моск. о-ва испыт. прир., отд. биол., 64, в. 6, 45—62.— 1960. Орнитология, в. 3, 278—291.— 1963. Бюлл. Моск. о-ва испыт. прир., отд. биол., 68, в. 6, 42—49.
Гиляров М. С., 1945. Докл. АН СССР, 47, № 3, 217—220.— 1954. Зоол. журн., 33, в. 4, 769—778.— 1959. Успехи совр. биол., 48, в. 3, 267—278.
Гладков Н. А. 1960. Орнитология, в. 3, 7—17.
Голодушко Б. З. 1965. Хищные птицы и их роль в охотничьем хозяйстве Беловежской пуши. Автореф. канд. дисс., Минск, 1—22.
Деметьев Г. П. 1951. Птицы Советского Союза, 1, Москва, 70—429.— 1953. Бюлл. Моск. о-ва испыт. прир., отд. биол., 58, в. 4, 15—20.
Дымин В. А. 1965. Экология грызунов — вредителей сельского хозяйства в условиях Зейско-Буренской равнины (Верхнее Приамурье). Автореф. канд. дисс., Владивосток, 1—20.
Исаков Ю. А. 1948. Тр. центр. бюро кольц., в. 7, 48—67.
Кожанчиков И. В. 1952. Зоол. журн., 31, в. 6, 793—801.
Лаврова М. Я., Карасева Е. В. 1956. Бюлл. Моск. о-ва испыт. прир., отд. биол., 61, в. 3, 5—19.
Лихачев Г. Н. 1961. Тр. Приокско-террасн. запов., в. 4, 147—225.
Лэк Д. 1957. Численность животных и ее регуляция в природе. Изд. Ин. лит., 1—404.
Майр Э. 1947. Систематика и происхождение видов. Изд. Иност. лит., 1—504.
Мальчевский А. С. 1957. Вестн. Ленингр. ун-в., № 9, сер. биол., в. 2, 58—70.— 1959. Гнездовая жизнь певчих птиц. Изд. Ленингр. ун-в., 1—281.
Мекленбурцев Р. Н. 1935. Тр. Средне-Азиатск. ун-в., сер. 8-я, зоол. в. 16, 1—22.
Михеев А. В. 1964. Уч. зап. Моск. гос. пед. ин-та им. В. И. Ленина, 3—278.
Наумов Н. П. 1955. Вестн. Моск. ун-в., № 9, 25—37.— 1956. Успехи совр. биол., 41, в. 1, 74—89.— 1958а. Сб. «Философ. вопр. естествозн.», 1, 289—308.— 1958 б. Зоол. ж., 37, в. 5, 659—679.— 1963. Экология животных. Изд. Высш. школа, 1—618.
Новиков Г. А. 1956. Хищные млекопитающие фауны СССР. Изд. АН СССР, 1—294.— 1957. Вестн. Ленингр. ун-в., № 21, сер. биол., в. 4, 65—74.
Осмоловская В. И. 1948. Тр. ин-та геогр. АН СССР, 41, 5—77.— 1949. Тр. Наурзумск. запов., в. 2, 117—152.— 1953. Тр. ин-та геогр. АН СССР, 54, 219—307.
Поливанов В. М. 1957. Тр. Дарвинск. запов., в. 4, 79—155.
Птушенко Е. С. 1963. Тезисы докл. 5-й Прибалт. орнитол. конф., 158—160.
Рустамов А. К. 1957. Тр. Туркм. с.-х. ин-та, 9, 427—433.
Рустамов А. К., Сухнин А. Н., Щербина Е. И. 1958. Зоол. ж., 37, в. 6, 917—925.
Северцов С. А. 1940. Сб. «Памяти акад. А. Н. Северцова», 2, ч. 1, 5—59.— 1941. Динамика населения и приспособительная эволюция животных. Изд. АН СССР, 1—316.
Скробов В. Д. 1960. Бюлл. Моск. о-ва испыт. прир., отд. биол., 65, в. 3, 28—36.
Слудский А. А. 1962. Тр. ин-та зоол. и паразитол. АН Казах. ССР, 17, 24—143.
Степанян Л. С. 1964. Сб. «Соврем. пробл. изучения динамики числ. попул. животн.», 99—100.
Сухнин А. Н. 1958. Тр. ин-та зоол. и паразитол. АН Туркм. ССР, 3, 47—118.
Сушкин П. П. 1908. Птицы Средней Киргизской степи. Изд. МОИП, 1—803.

- Формозов А. Н. 1934а. Зоол. журн., 13, в. 4, 664—700.—1934б. Докл. АН СССР, 3, № 3, 197—201.—1937. Сб. «Памяти акад. М. А. Мензбира», 551—595.
- Чельцов-Бebutov А. М. 1958. Сб. «Пробл. зоогеогр. суши», Львов, 325—334.
- Чунихин С. П. 1964. Сб. «Соврем. пробл. изучения динамики числ. попул. животн.», 110—111.
- Шварц С. С. 1963. Пути приспособления наземных позвоночных животных к условиям существования в Субарктике. Т. I. Млекопитающие. Свердловск, 1—132.
- Шибанов С. В. 1951. Тр. Всесоюз. н.-и. ин-та охотн. промысла, 2, 11, 57—75.
- Allee W. C., Emerson A. E., Park O., Park T., Schmidt K. P. 1949. Principles of animal ecology. Philadelphia—London, 1—837.
- Andrewartha H. G., Birch L. C. 1954. The distribution and abundance of animals. Chicago, 1—781.
- Dice L. R. 1952. Natural communities. Michigan, 1—547.
- Errington P. L. 1946. Quart. rev. biol., 21, № 2, № 3, 133—177. 221—245.—1963, Amer. scientist, 51, № 2, 180—192.
- Ghilarov M. S. 1961. Beitr. Entomol., 11, № 3—4, 241—255.
- Heape W. 1931. Emigration, migration and nomadism. Cambridge, 1—370.
- Hinde R. A. 1956. Ibis, 98, № 3, 340—369.
- Howard H. E. 1920. Territory in birds life. London, 1—308.
- Ingram C. 1959. Auk, 76, № 2, 218—226.
- Keith L. B. 1963. Wildlifes ten-year cycle. Wisconsin, 1—201.
- Lack D. 1954. J. wildlife manag., 18, № 1, 25—37.
- Lundevall C. F., Rosenberg E. 1955. Acta 11 Congr. intern. ornitol., Basel u. Stuttgart, 599—603.
- Mysterud I. 1964. Sterna, 6, № 1, 7—26.
- Nice M. M. 1941. Amer. midl. natur., 26, № 3, 441—487.
- Odum E. P. 1954. Fundamentals of ecology. Philadelphia—London, 1—384.
- Otterlind G. 1954. Var Fagelvarld, 13, № 1—4, 1—31, 83—113, 147—167, 245—261.
- Slobodkin L. B., 1961. Growth and regulation of animal populations. N.—Y., 1—184.
- Urquhart F. A. 1958. A discussion of use of the work «migration» as it relates to a proposed classification for animal movements. Toronto, 1—11.
- Uttendorfer O. 1939. Die Ernährung der deutschen Raubvogel und Eulen und ihre Bedeutung in der heimischen Natur. 1—412.

Статья поступила в редакцию
30.V.1965

SYNCHRONOUS AND ASYNCHRONOUS TYPES OF MOTION OF THE PREDATOR — VICTIM SYSTEM

V. M. GALUSHIN

Chair of Zoology, Pedagogical College of Moscow

Summary

Two types of motion of the predator — victim system are discussed, viz: 1) asynchronous or delaying (the peak or depression of the population density of the predator is one or two years delayed as compared to the corresponding levels of that of its main food objects); this type is peculiar to predatory mammals; and 2) synchronous or coinciding (maximal and minimal population density of the predator and its primary victims coincide in time); this type is peculiar to predatory birds whose population density varies significantly within a given area. It has been demonstrated that the principal mechanism of the synchronization in the population density of predatory birds and their victims is the migration of those former within the nesting range (or beyond it in exceptional cases) before the nesting period to search for territories optimal in relation to food supply. A lower level of the nesting conservatism of predatory birds studied is confirmed by the data of banding as well as (though indirectly) by differences in the number of subspecies of motile and conservative species.

Migrations of predatory birds prior to their nesting are interpreted not as a passive reflection of unbalanced reproduction and mortality rates but as an efficient tool to prevent the difference between these rates. Predatory birds as compared to predatory mammals show a relatively higher stability and lower reproductive ability of the species composition. The adaptations described are regarded as various pathways of energy consumption to maintain the existence of these animals under the conditions of an unstable food supply.

О Р Н И Т О Л О Г И Я В С С С Р

Книга вторая

Материалы (тезисы) Пятой Всесоюзной орнитологической конференции

Ашхабад - 1969

КРУПНАЯ СИНАНТРОПНАЯ ПОПУЛЯЦИЯ ЧЕРНЫХ КОРШУНОВ В ДЕЛИ (ИНДИЯ)

В.М. ГАЛУШИН
(Москва)

Десятки парящих в небе коршунов - одна из характерных особенностей облика индийской столицы. Своеобразие распределения коршу-

нов по территории города - существование примерно полутора десятков колониальных поселений, где численность гнездящихся пар в 5-10 раз выше, чем на соседних участках.

На размещение колоний практически не влияет плотность высокоствольных насаждений (кроме случаев их полного отсутствия в районах некоторых новостроек). Коршуны даже **избегают** густо заселять наиболее зеленые районы, бедные доступной пищей.

Все колониальные поселения отчетливо "привязаны" к изобильным источникам пищи: скотобойням, рынкам (особенно с рыбными и мясными лавками), местам свалок и т.п. По тем же трофическим причинам коршуны тяготеют к городским магистралям с наиболее напряженным и неупорядоченным движением (за одну 5-км поездку здесь нередко можно насчитать до десятка погибших под колесами собак, кошек, **пальмовых белок**, голубей, ворон, майн, коршунов и даже грифов).

Плотность гнездового населения коршунов в разных частях Дели колебалась от 6,3 до 66,5 пар/100 га. Лишь на одном из **20 участков** общей площадью около **15 кв. км** она была ниже (2,3 пары), а на другом - выше

(100 пар/ 100 га).

Всего на 1506 га учетной площади обнаружено 194 гнездовых участка, т.е. средняя плотность гнездящегося населения составила предварительно 12,9 пар/100 га. Имеющиеся у нас данные дают возможность грубо исчислить общую численность коршунов Дели примерно в 1800 гнездящихся пар, с возможными отклонениями от 1,5 до 2 тыс.

Столь фантастическая численность черных коршунов в Дели обусловлена, вероятно, сложным комплексом причин. Не последнее место среди них занимают, на взгляд автора, обилие пищи в виде разнообразных отбросов, безлесность окружающих город пространств Индо-Гангетской равнины, традиционно благожелательное отношение населения к пернатым хищникам, практически обеспечивающее им полную безопасность существования.

В **общесociологическом** плане обитание 1,5-2 тыс. пар черных коршунов в Дели является собой один из примеров широты диапазона приспособительных возможностей этого вида. Избегающий обычно соседства человека, он образовал здесь, в крайне специфических условиях огромного города, процветающую популяцию, ка-

ковая по всем признакам (высокая численность, особенности гнездования, сугубо "городские" приемы добывания пищи, наконец, весь стереотип поведения) может быть названа синантропной или даже более того, - урбанистской.

УЧЕННЫЕ ЗАПИСКИ

№ 362

ФАУНА, ЭКОЛОГИЯ И ГЕОГРАФИЯ
ЖИВОТНЫХ

Под редакцией доктора биологических наук,
проф. С. П. НАУМОВА

Москва — 1969

В. М. Галушин, Н. М. Кулюкина

ЭКОЛОГИЯ ЕВРОПЕЙСКОГО ОСОЕДА
ВО ВЛАДИМИРСКОЙ ОБЛАСТИ

Осоеды, пожалуй, одно из самых загадочных порождений эволюции пернатых хищников. Выявление специфики их экологии, характера и размеров крайне своеобразных рационов и других особенностей образа жизни, как кажется, сулит немало интересного в плане познания причин и путей становления столь уклоняющихся форм. К сожалению, сведения на этот счет крайне фрагментарны.

Летом 1964 г. на стационаре севернее ст. Петушки (Владимирская область) была отмечена необычайно высокая численность осоеда: 5 пар на 210 кв. км (в том числе 152 кв. км леса), тогда как в предыдущий год осоеды здесь достоверно вообще не были зарегистрированы. Это явление стоит в очевидной связи с обилием ос в 1964 г. при почти полном их отсутствии в 1963 г.

5 июля 1964 г. во Владимирской области, километрах в трех к северо-востоку от д. Жары, примерно в 18—20 км к северу от ст. Петушки нами было найдено гнездо европейского осоеда *Pernis apivogus* L.

За этим гнездом в течение всего сезона были установлены систематические наблюдения из укрытия на соседнем дереве с расстояния 13 м. Всего до 23 августа было проведено 13 суточных дежурств: 13, 17, 19, 24, 26, 28, 29 и 31 июля и 9, 10, 18, 19 и 21 августа.

Гнездо находилось внутри выступа смешанного елово-березового одноярусного леса с преобладанием ели. Метрах в 60—80 к северо-западу от гнезда лес кончался и начинались поля. Высота деревьев — от 18 до 25 м. Состав древесной стоя: 5 елей и 5 берез высотой около 25 м и 7 елей и 3 березы высотой 18—20 м. Подлесок отсутствует. Травяной покров не силосной, редкие его куртинки образованы земляникой, грушанкой и черноголовкой. Земля покрыта сухими листьями и хвоей.

Описание гнезда. Гнездо находилось на высокой (24—25 м) ели, ствол которой имел в диаметре у основания около 42 см, на высоте около 14 м, на развилке ветвей у ствола и было ориентировано на северо-северо-восток. Гнездо — овальной формы, размером 65×80 см; высота гнезда 18—20 см. Лоток хорошо выражен, его глубина 6 см, диаметр 18 см. Гнездо, не очень аккуратное, было сделано из еловых веток и выстлано свежими ветками, среди которых преобладали еловые, но было немного березовых и осиновых. В течение гнездового периода взрослые птицы время от времени приносили свежие ветки, дополняя выстилку гнезда.

Для удобства наблюдения гнездо было спущено на 6 м (в два этапа) и переориентировано на юго-юго-запад. Эта работа, а также строительство помоста и шалаша для наблюдений заняли два дня: 13 и 14 июля. Птицы вели себя во время такого вторжения человека очень спокойно.

Поведение взрослых птиц у гнезда изменялось в зависимости от возраста птенцов. В момент обнаружения гнезда, 5 июля, взрослая птица сидела на яйцах. Она слетала только тогда, когда к гнезду начали подходить, громко переговариваясь, люди. В первые недели наблюдения взрослые птицы молчаливо слетали с гнезда лишь при непосредственной близости наблюдателя. Так, 12 июля в 15 час. 5 мин. птица слетала с гнезда лишь тогда, когда влезший на дерево наблюдатель был уже в 3 м от гнезда. В конце гнездового периода птицы, по нашему мнению, начали уже узнавать наблюдателей. Например 10 августа, когда при 17-м посещении гнезда (в том числе после 7 суточных дежурств) наблюдатель подошел к дереву, на котором было гнездо, взрослая птица темной окраски, к этому времени потерявшая свою пару, начала летать вокруг гнезда с громкими криками. Между тем 19 августа, когда вокруг гнездового дерева ходила шумная компания грибников, птица лишь поглядывала в сторону людей, но с гнезда не улетала, продолжая кормить птенца.

Процесс насиживания нам проследить не удалось.

Птенцы с первых дней жизни и примерно до двухнедельного возраста ни на минуту не покидались родителями, которые подолгу обогревали их, а за кормом улетали по очереди. Птицы слетали лишь во время смены наблюдателей. Когда же птенцы подросли, родители стали оставлять их одних сначала на короткое время, а потом срок отсутствия постепенно увеличивался. В июле обе птицы на гнездо прилетали поочередно. И если в какой-то день больше времени на гнезде проводила одна птица, то в другой день картина менялась и большую часть времени на гнезде проводила другая птица. Последний раз обоих родителей наблюдали 31 июля, а уже

со следующего дежурства, 9 августа, наблюдалась только одна птица (темной окраски). Видимо, вторая птица погибла.

Кладка и развитие птенцов. 5 июля, когда нашли гнездо, в нем было два яйца. Окраска яиц грязно-буровато-красноватая со светлыми разводами и пятнами. Форма яиц округлая, острый конец слабо отличается от тупого. Яйца меньше, чем у канюков.

11 июля, при вторичном посещении гнезда, там были уже птенцы. Вылупление произошло, очевидно, 8—9 июля. Один птенец был значительно крупнее другого. Условно назовем более крупного птенца первым, а более мелкого — вторым. 11 июля оба птенца были покрыты белым волосовидным пухом. Первый птенец голову держал прямо, глаза его были открыты, проявлял ориентировочный рефлекс. Второй птенец лежал в гнезде; глаза почти все время закрыты — лишь изредка он их открывал; иногда он поднимал голову, но тут же ее ронял.

13 июля. Оба птенца покрыты белым пухом, головы держат прямо.

14 июля. У первого птенца на крыльях на месте махов — пушинки пучками, они как бы выталкиваются будущими пеньками. Второй птенец покрыт белым волосовидным пухом. Оба птенца голову держат прямо, глаза открыты полностью. 14 июля были произведены промеры птенцов: длина крыла — 32 мм у первого и 24 мм у второго птенца, длина цевки соответственно 27 и 22 мм, общая длина тела — 130 и 105 мм.

24 июля. У первого птенца из пеньков на крыльях и на спине уже появились кисточки (примерно 0,5 см), у второго птенца пеньки еще без кисточек. Птенцам 15—16 дней.

26 июля. У второго птенца из пеньков тоже высунулись кончики перьев.

29 июля. У первого птенца маховые перья значительно отросли (примерно 2,5—3 см); они совершенно темные на фоне белого пуха. У второго птенца маховые перья раза в два меньше.

9, 18 и 23 августа. Первый птенец уже хорошо оперен, лишь на голове торчит несколько пушинок; второй птенец между 29 июля и 9 августа, видимо, погиб.

Гибель птиц. Как указывалось, один птенец в конце июля — начале августа исчез. Можно лишь предполагать, что он был унесен хищником, скорее всего ястребом-перепелятником, так как ястреб постоянно летал вокруг гнезда осоеда и до этого и после. 18 августа он даже сел на ветку у гнезда, но птенца не тронул.

Поведение птенцов в гнезде менялось со временем. Если в первые дни птенцы доверчиво относились к наблюдателю, не проявляли агрессивности и, принимая его

за родителей, просили корм, то уже 14 июля первый птенец, хотя еще и не боялся человека, но уже не тянулся к нему за кормом. Однако второй птенец в это время все еще тянулся к наблюдателю, требовал корма, лищал, хватал все, что ему давали. 24 июля 15—16-дневные птенцы встретили появление наблюдателя агрессивно: подняли крылья, открыли клювики, но уже через несколько минут они брали корм прямо из рук. 19 августа, за три дня до вылета из гнезда, при приближении наблюдателя птенец принял угрожающую позу, но очень быстро успокоился. При дальнейших посещениях создавалось впечатление, что птенец узнавал наблюдателя.

Очень долго птенцы не могли самостоятельно есть. Любой корм, будь то личинки из осиных сотов или лягушка, родители сами скармливали птенцам. Только 24 июля первый (большой) птенец попробовал самостоятельно вытаскивать личинок ос из сотов, тогда как второго (меньшего) птенца еще продолжали кормить родители. 28 июля было отмечено, что оба птенца самостоятельно ели личинок ос, хотя иногда их по-прежнему кормили взрослые птицы. Лягушек птенцы самостоятельно не ели очень долго. Так, 31 июля взрослая птица немного покормила птенца маленькими кусочками лягушки, но вскоре улетела. Птенец пытался сам доест лягушку, но за два часа он так и не смог этого сделать. 9 августа птенец все еще не мог самостоятельно есть лягушку. И даже 18 августа, за 4 дня до вылета, вполне взрослый птенец не мог справиться с лягушкой 30 минут.

Точной даты вылета птенца из гнезда мы назвать не можем, так как в последние дни птенец был привязан нагавкой к гнезду. 21 августа было впечатление, что взрослая птица оставила пластинки сотов в гнезде и улетела. До конца дня взрослая птица больше не появлялась у гнезда. 22 августа в 13 час. птенца отвязали, сняли с него маску и дали ему около 40 г личинок ос. Но еще четыре часа птенец находился в гнезде, несколько раз подходил к краю гнезда, прыгал, хлопал крыльями, однако покинуть гнездо не решался. Наконец, около 17 часов он слетел с гнезда и сел на ветку ели метрах в 40 от гнезда. Минут через 15 прилетела взрослая птица с сотами, села на гнездо, но вскоре улетела, не покормив птенца. Птенец просидел на месте до 9 час. утра следующего дня (23 августа), когда было проведено последнее наблюдение. Под деревом, на котором сидел птенец, не было никаких остатков сотов, т. е. птенец еще ничего не ел с тех пор, как его покормили. Взрослая птица не прилетала.

Питание гнездовых птенцов. Материал по питанию собирался с 5 июля по 23 августа. При каждом посещении гнезда с него снимали остатки пищи: пустые пластинки осиных сотов, остатки расклеванных лягушек. Кроме того,

учитывался корм, зафиксированный наблюдателем во время суточного дежурства и целиком съеденный птенцами (лягушки съедались чаще всего без остатка). Наиболее полные сборы по питанию были проведены 10, 19 и 21 августа, когда суточное дежурство сочеталось с надеванием птенцу на клюв маски (клюв птенца заматывали лейкопластырем по методике В. С. Галушина, 1965); корм отбирался сразу после приноса и проводился полный его анализ (в это время в гнезде был уже один птенец).

Спектр питания составлялся на основании материала, полученного за 13 суточных дежурств, когда учитывались остатки, снятые с гнезда, и по наблюдениям дежурного. За кормовую единицу принимался один принос корма, а за один объект — либо пластинка из осинового гнезда, либо одно позвоночное животное. Надо сказать, что один принос корма обычно состоял только из одного объекта — одной пластинки сотов или одной лягушки. Ни разу не было замечено, чтобы осоед приносил сразу две или более пластинки или больше одной лягушки. Две или три пластинки осоеды приносили лишь в том случае, если эти пластинки были скреплены между собой и составляли единое целое; таких приносов было немного — это были пластинки с крупными ячейками, принадлежащие крупным осам *Vespula media*¹.

Всего во время 13 суточных дежурств в гнездо было принесено 67 пластинок осиных сотов (82,73%) и 14 лягушек (17,27% общего количества принесенного корма). Видовое соотношение кормов указано в табл. 1.

Таблица 1

Систематическая принадлежность корма	Число объектов	Соотношение кормов в %
<i>Pseudovespa vulgaris</i>	12	14,81
<i>Vespula media</i>	5	6,17
Вид ос не определен	50	61,75
<i>Rana temporaria</i>	5	6,17
<i>Rana</i> sp.	9	11,1
Всего	81	100

1. Определение насекомых было проведено научным сотрудником Палеонтологического института АН СССР А. П. Расницыным, за что авторы приносят ему благодарность.

Как указывалось выше, 31 июля в гнезде остался один птенец. В августе было проведено пять суточных дежурств, из которых во время трех дежурств был применен метод клейких колпачков. Результаты анализа августовского материала указаны в табл. 2.

Таблица 2

Систематическая принадлежность корма	Число объектов	Соотношение кормов в %
<i>Pseudovespa vulgaris</i>	5	29,41
<i>Vespula media</i>	4	23,53
Вид ос не определен	5	29,41
<i>Rana temporaria</i>	1	5,88
<i>Rana sp.</i>	2	11,77
Всего	17	100

Эти две таблицы ясно показывают, что спектр питания птенцов остается постоянным в течение всего гнездового периода.

При контрольных посещениях гнезда было собрано еще 99 объектов добычи, среди которых, кроме названных выше, найдена пластинка гнезда осы *Vespula saxonica*, одна кутора *Neomys fodiens* и жуужелица *Platysma oblongopunctatum*.

Суточный рацион рассчитывался на основании материала, полученного 10, 19 и 21 августа, когда на птенца была одета маска: наблюдатель сразу отбирал весь принесенный корм и передавал его на анализ. Один принос корма состоял из пластинки осиных сотов с 60—570, в среднем с 200 ячейками или из 1 лягушки. Поскольку число ячеек приблизительно соответствует числу личинок или куколок ос, поедавшихся птенцом, то по числу ячеек можно судить о количестве съеденного корма.

Когда в гнезде были два птенца, взрослые птицы прилетали 5—14, в среднем 10 раз в день, в том числе 5—9, в среднем 7 раз с кормом. Когда же в гнезде остался один птенец и его, как указывалось, пришлось выкармливать одному родителю, он прилетал 5—8, в среднем 6 раз в день, в том числе 2—5, в среднем около 4 раз с кормом.

Суточный рацион обоих птенцов вместе был равен 147 г пищи (от 87,4 до 255,4 г в отдельные дни). При пересчете на

биомассу мы получили следующий состав кормового спектра: личинки ос составляли 79% биомассы, а лягушки — 21%. За один день осоеды приносили на гнездо в среднем 1162 личинки ос (от 515 до 2542) и 1 (редко 2) лягушку. Когда в гнезде было два птенца, каждый птенец в отдельности съедал в среднем за сутки 73,5 г пищи (от 43,7 до 127,7 г); после гибели одного птенца другой ежедневно стал получать от 111 до 131 г пищи.

Гнездовой период наблюдаемого нами выводка продолжался 44 дня, причем 21 день (до 31 июля), в гнезде было два птенца, а остальные 23 дня — один. За это время птенцами было съедено более 50 тысяч личинок ос общим весом 5100 г (из них примерно 48 тысяч личинок *Pseudovespa vulgaris* общим весом 4400 г) и около 50 лягушек общим весом 1300 г. Интересно отметить, что в первую половину выкармливания на гнездо приносились преимущественно пластинки из гнезд мелких земляных ос *Pseudovespa vulgaris*, а в конце — около половины добычи составляли личинки крупных «древесных» ос *Vespula media*. Поскольку всего в этих местах было отмечено 7 видов ос (не считая 3 видов ос-кукушек), то можно считать, что при выборе корма у осоедов наблюдается явная избирательность.

При самом приблизительном подсчете можно допустить, что одна пара осоедов за период выкармливания птенцов разоряет примерно 100—140 осиных гнезд (90—130 гнезд *Pseudovespa vulgaris* и около 10 гнезд *Vespula media*), а вся популяция осоедов во Владимирском стационаре разорила в 1964 г. ориентировочно 500—700 осиных гнезд только на выкармливание птенцов (питание взрослых птиц нами не учитывалось).

К сожалению, учета всей популяции ос в пределах стационара провести не удалось. Поэтому сказать что-либо определенное о влиянии осоедов на популяцию ос мы не можем.

Некоторые особенности поведения осоедов. Осоеды — очень молчаливые птицы. За все время работы мы почти не слышали их голоса. Лишь однажды был отмечен своеобразный «разговор» между взрослыми осоедами: рядом с шалашом светлая птица тихонько хрипловато отрывисто покрикивала; темная птица, которая в это время кормила птенцов, посмотрела в ее сторону и попищала ей в ответ, не открывая клюва, — было видно, как у нее напрягалась кожа на горле; потом первая птица тоненько потахтела, и вторая ответила ей таким же образом. В августе удалось услышать два крика осоеда. Один крик несколько напоминает крик желны, но он более жалобный и протяжный. Другой крик тоже жалобный и протяжный (чистые высокие тона), но с переливом. Возможно, это тре-

вожные крики осоеда, так как они издавались тогда, когда взрослая птица видела наблюдателя.

Весьма любопытна способность осоедов оставаться долгое время абсолютно неподвижными (20—40—50 мин. и более). Так, 29 июля взрослая птица просидела на гнезде без движения 1 час. 40 минут, а 19 июля — 2 часа 47 минут! Такое «оцепенение» было более характерно для темной птицы с пепельной головой и в гораздо меньшей степени — для второй взрослой птицы, пестрой окраски. Интересно, что подобное явление отмечалось в середине дня, в пределах между 11 и 17 часами и лишь как исключение — после 17 часов.

Обращала на себя внимание необыкновенная подвижность лап осоедов. Птицы орудовали ими, как руками: держали корм, переворачивали соты, отрывали кусочки от сотов и т. п. Это наблюдалось и у птенцов.

Характер полета осоедов сильно отличается от такового других лесных пернатых хищников: в кронах деревьев осоеды передвигаются гораздо менее маневренно, в полете всегда шумно хлопают крыльями и непрерывно задевают ими за ветви деревьев.

Ученые записки
№ 272

ВОПРОСЫ ПОПУЛЯЦИОННОЙ ЭКОЛОГИИ И ГЕОГРАФИИ ЖИВОТНЫХ

под редакцией профессора Ф. Н. Правдина

Москва — 1970

В. М. Галушин, А. А. Иноземцев

Опыт оценки хищничества некоторых птиц из отрядов Falconiformes и Passeriformes

Сущность биоценологии — познание закономерностей сложения и функционирования естественных сообществ — непременно требует рассмотрения сети трофических связей в экосистемах. Вместе с тем то обстоятельство, что практически любой представитель животного царства может быть либо хищником (в широком смысле, то есть зоофагом), либо объектом нападения, либо, чаще, тем и другим, — достаточно отчетливо характеризует масштабы такой разновидности пищевых отношений, как хищничество (зоофагия).

Наиболее рациональным нам представляется подход к анализу этого явления через количественную характеристику отношений типа хищник — жертва, что к тому же позволяет объективно оценить биоценологическую и хозяйственную значимость той или иной группы животных. Последний аспект выглядит немаловажным в плане перспектив использования некоторых групп зоофагов как агентов биологического метода борьбы с вредителями сельского и лесного хозяйства.

Все это побудило авторов поделиться опытом организации исследований по оценке хищнической деятельности некоторых птиц. При этом основное внимание в настоящем сообщении уделено критериям и способам такого рода изысканий.

По мнению авторов, достаточно объективная оценка значимости той или иной группы зоофагов в природе и хозяйстве человека должна базироваться на следующих основных критериях: степени воздействия и избирательности хищника в отношении добываемых видов.

Степень воздействия хищника определяется размерами изъятия, осуществляемого им из поголовья видов-жертв. Эта величина выражается процентной долей населения видов-жертв какой-либо территории, уничтоженной всем населением данного хищника (или их совокупности) на той же территории за определенный период времени. В конечном сче-

этот показатель представляет собой количественную меру влияния хищника на популяции добываемых видов.

Решение этой задачи реально лишь при наличии таких данных:

а) абсолютная численность хищников (в количестве экземпляров или, чаще, выводков, обитающих на исследуемой территории);

б) абсолютная численность жертв;

в) размеры рациона хищников (обычно — отдельных выводков);

г) продолжительность совместного пребывания хищника и его жертв в пределах исследуемой территории.

Избирательность хищника может проявляться как в отношении видов, так и в отношении отдельных, качественно специфичных особей в популяциях. Она характеризуется индексом избирательной способности, то есть отношением процентного значения каждого вида в добыче хищника к его процентному отношению в общем населении всех (иногда — только рассматриваемых) видов-жертв на исследуемой территории. Избирательность в отношении определенной категории особей одного вида точно также рассчитывается путем установления удельного значения этой группы в добыче хищника и в популяции вида. Индекс избирательной способности, таким образом, позволяет выявить предпочитаемые или, напротив, в какой-то мере избегаемые либо малодоступные корма. Интерес представляет определение отношения хищника к разным возрастным и половым группам в популяции вида, особям разных размеров, степени активности, упитанности, генеративного состояния и т. п. Не менее важно выяснить специфику воздействия хищника на слабых и сильных, больных и здоровых, дефектных и полноценных особей. Следовательно, избирательность хищника позволяет осветить качественную сторону его отношений с добываемыми видами. В свою очередь, этот анализ имеет, на наш взгляд, прямое отношение к расшифровке роли хищничества как инструмента естественного отбора.

Проведение исследований по оценке значимости хищников требует, прежде всего, их комплексности (учет численности хищников и их добычи, изучение питания и т. д.). При этом, наряду с использованием уже известных, возникает необходимость разработки и некоторых специальных методик. Например, немалые методические трудности ставит задача получения неповрежденных, пригодных для всестороннего анализа объектов добычи хищника, а также адекватных проб из популяции видов-жертв. Детальное описание методических приемов, используемых в такого рода изысканиях, не входит в задачу настоящего сообщения, однако упомянем, что, пожалуй, важнейшей их особенностью является большая трудоемкость, требующая скоординированных усилий группы исследователей.

Объектом наших изысканий послужили две пары взаимодействующих сочленов сообществ: 1) пернатые хищники и некоторые добываемые ими птицы и 2) насекомоядные птицы и лесные насекомые.

Исследование деятельности хищных птиц (Falconiformes) выполнено В. М. Галушиным, главным образом, на двух стационарах: Окском (район Окского заповедника, Рязанской обл.) и Владимирском (территория одноименного охотхозяйства на западе Владимирской обл.). Оно было направлено на определение степени воздействия всей совокупности хищников исследуемых территорий на численность некоторых видов-жертв.

Первый цикл работ выполнен на ключевом участке пойменных лугов площадью 8700 га в долинах рек Оки и Пры вблизи Окского заповедника. Здесь была определена максимальная (с учетом молодняка) численность утиных, перепела, коростеля (и некоторых других птиц, здесь не рассматриваемых), количество пар каждого из добывающих этих животных 5 видов хищников¹, охотящихся в пределах ключевого участка, а также рационы питания последних. Установленный в результате размер изъятия, осуществляемого хищниками из поголовья перечисленных видов-жертв, например, за летний сезон (с 1 июня по 10 августа) 1956 г. представлен в таблице 1. При расчетах учитывалось уменьшение численности коршунов и подорликов (из-за гибели отдельных выводков) в течение периода исследований, а также то обстоятельство, что в среднем 58% (а для утиных даже 86%) добычи коршунов составляют павшие животные.

Таблица 1

Воздействие хищных птиц, охотящихся в пределах ключевого участка (8700 га) Окского стационара, на поголовье некоторых охотничье-промысловых птиц в 1956 г.

Добыча	Численность взрослых птиц и птенцов в июне (в тыс. штук)	Добыто хищниками с 1 июня по 10 августа (в % от численности июньского поголовья)					
		коршун	большой подорлик	тетеревиатник	орлан-белохвост	канюк	всего
Утиные	1,7	5,5	4,1	1,5	1,0	—	12,1
Перепел	2,1	1,8	—	—	—	—	1,8
Коростель	8,5	0,8	0,3	—	0,1	0,3	1,5

¹ Ястреб-тетеревиатник (1 пара), коршун (23—16 пар), орлан-белохвост (1 пара), большой подорлик (4 пары) и конюк (4 пары). В добыче других охотящихся здесь хищников перечисленные виды не отмечены.

При рассмотрении таблицы обращают на себя внимание 6—8-кратные различия в размерах изъятия из поголовья утиных и двух других рассматриваемых видов. Необычным выглядит, в частности, изъятие 12% поголовья утиных. Причина этого, видимо, кроется в исключительно высокой численности коршуна в Окском заповеднике, где расположена, вероятно, крупнейшая на Оке колония этого хищника. Примечательно, вместе с тем, что даже такое воздействие хищников при рациональной организации охоты в охранной зоне заповедника не только не вызвало тенденции к постоянному снижению численности утиных, но даже не препятствует неуклонному год от года возрастанию их количества в непосредственной близости от скопления коршунов и других хищников.

Что касается избирательности хищников, то она ясно выражена лишь в отношении утиных (индекс избирательной способности — +0,6). К перепелу избирательность отсутствует (—0,1), а коростель вылавливается в меньшей доле (—0,3), чем он представлен в совокупности населения рассматриваемых видов-жёртов.

На Владимирском стационаре площадью 21000 га, где численность хищных птиц более типична для Европейского центра СССР в целом, чем на заповедном Окском стационаре, их влияние оказалось еще меньше. Так, к примеру, в 1963 г. обитающие здесь хищники¹ уничтожили за лето не более 5% общего поголовья куриных и около 1,5% воробьиных (табл. 2).

Таблица 2

Воздействие хищных птиц Владимирского стационара (21 000 га) на поголовье куриных и воробьиных в 1963 г.

Добыча	Численность взрослых птиц и птенцов в июне (в тыс штук)	Добыто хищниками в июне—июле (в % от численности июньского поголовья)			
		канюк	тетере-вятник	перепелятник	всего
Куриные	2,5—3	0,4—0,5	3—4	—	ок. 4 (3,5—4,5)
в т. ч. рябчик	1,1—1,3	0,5—0,6	4—5	—	ок. 5 (4,5—5,5)
Воробьиные	200—250	менее 0,1	0,1	1,2—1,6	ок. 1,5 (1,3—1,7)

У тетеревятника обнаружена отчетливая избирательность в отношении куриных, тогда как для канюков эти птицы — случайная добыча. Вместе с тем, как и на Окском стационаре, отмечен явственный избирательный вылов всеми хищниками молодняка птиц.

¹ Канюк (с учетом гибели отдельных гнезд — 14—16 пар), тетеревятник (2 пары), перепелятник (4—6 пар). Питание пустельги (4 пары) и коршуна (3 пары) не было изучено.

Исследования хищничества воробьиных птиц (*Passeriformes*) осуществлялись А. А. Иноземцевым с 1956 по 1966 г. преимущественно на стационаре близ пос. Павловская Слобода Московской области. Ведущим принципом этих изысканий было определение воздействия отдельных видов в пределах их охотничьих участков на все или по крайней мере на подавляющее большинство видов их пищевого спектра. С этой целью путем картирования полетов птиц за кормом определялись размеры территории, с которой добывалась пища (площадь охотничьего участка). Одновременно, путем количественных энтомологических учетов, выяснялась суммарная абсолютная численность беспозвоночных во всех ярусах охотничьего участка¹. Дальнейшее сопоставление этих данных с количеством беспозвоночных, уничтоженных каждой парой птиц в процессе выкармливания птенцов в гнезде², служило показателем осуществляемого изъятия.

В среднем³ в течение месяца (с 10.VI по 10.VII) каждая семья (2 взрослых птицы и их птенцы) уничтожают в пределах своих охотничьих участков около 1% беспозвоночных (табл. 3).

Таблица 3

Воздействие некоторых видов насекомоядных птиц на беспозвоночных в мелколиственном лесу в пределах охотничьих участков

Вид птицы:	Состав выводка	Площадь охотничьего участка	Процент уничтоженных беспозвоночных на охотничьем участке (за 1 мес.)
Мухоловка-пеструшка	2 ad+5,5 juv	1500 м ²	1,6
Лесной конек	2 ad+4,0 juv	5000 м ²	0,2
Обыкновенная лазоревка	2 ad+10,0 juv	5000 м ²	0,25

¹ Учитывались лишь беспозвоночные длиной не менее 1 мм (более мелкие объекты в питании насекомоядных птиц средней полосы Европейской части СССР встречаются очень редко и в незначительных количествах).

² Проследить за воздействием насекомоядных птиц на беспозвоночных в более длительные отрезки времени затруднительно: состав энтомофауны в лесу в этот период изменяется довольно быстро и значительно (одни насекомые окукливаются, у других начинается уже лет, а у третьих успевает смениться вся генерация). Птицы после вылета птенцов из гнезда широко кочуют по лесу, перемещаясь при этом из одного биотопа в другой.

³ Для упрощения расчетов и получения сравнимых данных принимается, что на охотничьем участке взрослые птицы кормятся в течение 10—15 дней (период кладки и насиживания), а с вылуплением птенцов — кормят еще и их (в течение 15—20 дней). Фактически же период пребывания птиц в пределах их охотничьих участков (и до и после вылупления птенцов) значительно более продолжителен, что, однако, не меняет сколь угодно существенно процента «выедаемых» в течение месяца беспозвоночных.

Однако виды, для которых в той или иной степени в питании характерна стенофагия (например, лазоревка, поедающая исключительно гусениц) и которым в связи с этим приходится облавливать большую площадь в поисках «излюбленных» кормов — оказывают в силу этого меньшее воздействие на энтомофауну в целом (хотя их хищничество и наносит сильный урон некоторым, наиболее часто потребляемым жертвам). Напротив, виды с широким спектром питания, для которых в той или иной степени характерна эврифагия, могут оказывать на беспозвоночных в пределах своего, как правило, небольшого охотничьего участка, значительно более сильное воздействие.

Хотя общая часть изъятия, осуществляемого отдельными видами птиц в пределах их охотничьих участков, незначительна, некоторым видам беспозвоночных наносится существенный урон. Например, за время выкармливания одного выводка птенцов (20 дней) лазоревки уничтожают на своем охотничьем участке около 13% гусениц листоверток; соответственно лесные коньки за 15 дней выкармливания выводка «выедают» на территории своего охотничьего участка до 15% личинок пилильщиков и гусениц некоторых видов бабочек; а мухоловки-пеструшки (за 15 дней) уничтожают около 20% личинок пилильщиков и гусениц бабочек, до 50% некоторых двукрылых (*Rhagio scolopaceus*, *Dioctria oelandica*, *Empis tessellata*).

Столь высокое «давление» рассматриваемые виды насекомоядных птиц оказывают лишь на немногих своих жертв, по отношению к которым у них резко выражена избирательность. Однако в этом последнем случае насекомые, воздействие на которых очень велико (более 20%) — хорошие летуны: очевидно, что изъятие этой лабильной части энтомофауны равномерно распределяется далеко за пределы охотничьего участка. Таким образом, по-видимому, за период выкармливания птенцов в гнезде насекомоядные птицы снижают на охотничьем участке численность отдельных, наиболее охотно поедаемых, видов-жертв обычно не более чем на 20%.

К большей же (и наиболее многочисленной) части беспозвоночных обитающих на охотничьих участках, избирательность кормящихся птиц оказывается отрицательной. Так, например, такие массовые для мелколиственного леса виды насекомых, как тли, долгоносики поедаются мухоловкой-пеструшкой реже, чем они представлены в окружающей среде (индекс избирательной способности мухоловки для этих жертв < 1). Соответственно и воздействие на этих беспозвоночных — ничтожно.

Мы не располагаем данными, иллюстрирующими суммарное воздействие лесных насекомоядных птиц на беспозвоночных, однако, общая картина пищевых взаимоотношений птиц с их жертвами позволяет сделать некоторые предварительные выводы.

Птицы, населяющие какой-либо биотоп, добывают себе пищу, облавливая преимущественно лишь некоторые, характерные для данного вида, часто очень строго определенные и ограниченные, ярусы леса. Даже собирающие пищу почти исключительно на стволах деревьев, большой и малый пестрые дятлы, поползень и пищуха ищут ее в Подмосковных лесах на разной высоте, используя при этом различные приемы. Иными словами, пространство в пределах каждого типа леса строго разграничено между различными видами птиц в нем обитающих, и, в силу этого, беспозвоночные, обитающие в том или ином ярусе, подвергаются воздействию со стороны очень ограниченного числа видов птиц. Сказанное усугубляется различием спектрального состава насекомых, потребляемых разными видами насекомоядных птиц.

Однако наличие четко выраженной дифференцировки в распределении питающихся птиц в лесу в то же время не исключает возможности потребления различными видами птиц одного и того же вида насекомого (особенно разных фаз его развития). Но в этом последнем случае насекомые, поедаемые несколькими видами птиц либо не составляют основу питания ни одного из этих видов (как правило, их избирательность отрицательна), либо в сильной степени потребляются лишь какой-то одной птицей.

Сопоставление пищевых спектров видов птиц, доминирующих в лиственном лесу, показывает, что только гусеницы и пауки служат основой питания многим видам птиц, и, хотя разные птицы и потребляют разные виды гусениц и пауков, общее воздействие на этих беспозвоночных всего комплекса птиц лиственного леса значительно. По-видимому, эти, наиболее нежные, а поэтому и наиболее часто приносимые птенцам беспозвоночные, истребляются в гнездовой период значительно сильнее других жертв.

Простой расчет дает ориентировочное представление о размерах этого изъятия.

Плотность населения гнездящихся в Подмоскowie птиц колеблется в разных биотопах леса от 100 до 800 пар (например, на участке смешанного леса, прорезанного маленькой речкой с густыми зарослями ольхи на берегах и небольшими полянками) на 1 кв. км. В мелколиственном лесу в окрестностях Павловской слободы плотность гнездящихся птиц колебалась в разные годы от 200 до 400 пар на 1 кв. км., то есть на 1 га в среднем за ряд лет гнезилось около 3-х пар. Учитывая, что размеры охотничьих участков большинства насекомоядных птиц не превышают в мелколиственном лесу 0,5 га (табл. 4), что виды со сходным пищевым спектром (как, например, синицы) не селятся поблизости друг от друга, а следовательно, их охотничьи участки не перекрываются, можно думать, что суммарное воздействие комплекса насекомоядных птиц на всю фауну беспоз-

звоночных мелколиственного леса будет даже ниже, чем в пределах охотничьего участка каждой отдельной пары. Воздействие же на наиболее охотно потребляемых насекомоядными птицами гусениц бабочек, личинок пилильщиков, а также пауков (учитывая несходство пищевых спектров видов селящихся поблизости друг от друга и принимая, что на 1 га ~ 3 пары, средние размеры охотничьих участков которых ~ 0,5 га) будет, вероятно, таким же или лишь немного выше, чем в пределах охотничьего участка.

Таблица 4

Средние размеры охотничьих участков некоторых видов насекомоядных птиц в мелколиственном лесу

Виды птицы	Площадь охотничьего участка в м ²	Годы наблюдений
Буроголовая гаичка	10000	1957, 1959, 1960, 1961
Горихвостка	7000—9000	1960
Пищуха	8000	1950, 1965
Черноголовая славка	6000—8000	1956, 1957, 1960
Садовая славка	4000—8000	1956, 1957, 1964
Большая синица	7000	1960, 1965
Лазоревка	5000	1959, 1964
Лесной конек	5000	1959, 1960, 1961
Пеночка-теньковка	5000	1959, 1961
Пеночка-трещотка	4000	1956, 1957, 1962
Серая мухоловка	1800	1949, 1960, 1963
Мухоловка-пеструшка	1500	1959, 1960
Малый мухолов	1400—1600	1956, 1957

Приводя материалы исследований по хищным и воробьиным птицам, мы не стремились здесь к специальному анализу вполне естественных различий в их воздействии на добываемые виды. Нам казалось более правильным уловить некие общие особенности в хищнической деятельности столь различных групп.

Первой такой особенностью являются относительно близкие величины изъятия, осуществляемого теми и другими из общего поголовья жертв в течение выкармливания птенцов в гнезде. Действительно, в большинстве случаев для каждого вида жертв оно измерялось десятymi или сотыми долями поголовья добываемых животных, редко достигая немногих процентов.

Однако если величины общего изъятия жертв, осуществляемого в течение гнездового периода и у хищных и у насекомоядных птиц близки (составляют чаще доли процента от поголовья всей потенциальной добычи), то степень воздействия

насекомоядных птиц на некоторых беспозвоночных (личинки пилильщиков, гусеницы бабочек, имаго некоторых двукрылых) — в несколько раз выше, чем степень воздействия хищных птиц на испытывающих максимальное давление с их стороны наиболее предпочитаемых жертв¹.

При этом необходимо учитывать, что потенциальная и реальная плодовитость насекомых значительно выше, чем у позвоночных животных, а процент выживающего потомства у позвоночных животных, а процент выживающего потомства у первых значительно ниже, чем у вторых. Поэтому, очевидно, эффективность хищных и насекомоядных птиц в снижении численности популяций их жертв должна оцениваться с разных позиций.

Вторая, и пожалуй, наиболее трудно объясняемая особенность, — наличие как бы обратной зависимости между численностью добываемого вида и воздействием на него хищников. Наши материалы пока недостаточны для установления четкой обратной корреляции между этими величинами, но тем не менее общая тенденция к снижению процесса хищничества на многочисленных животных и его возрастание в отношении видов малочисленных прослеживается достаточно отчетливо.

¹ К тому же длительность выкармливания в гнезде птенцов хищных птиц в 2—3 раза больше, чем у мелких насекомоядных птиц, у многих из которых в сезон бывает, как правило, 2 кладки. Следовательно, соотнесенная к единице времени (например, за 1 месяц) степень воздействия насекомоядных птиц на насекомых будет также в несколько раз выше, чем степень воздействия хищных птиц на их жертвы.

МАТЕРИАЛЫ IV НАУЧНОЙ КОНФЕРЕНЦИИ ЗООЛОГОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИНСТИТУТОВ

ГОРЬКИЙ, 1970

ШЕСТИТЫСЯЧНАЯ ГНЕЗДОВАЯ ПОПУЛЯЦИЯ ХИЩНЫХ ПТИЦ ДЕЛИ (ИНДИЯ)

В. М. ГАЛУШИН

Московский педагогический институт им. В. И. Ленина

Литературные данные по птицам крупных городов и собственные путевые впечатления от посещения ряда стран Юго-Восточной Азии все более утверждают автора в мнении, что Делийская популяция пернатых хищников, которую он изучал в 1967—69 гг. — явление уникальное, т. к. вряд ли еще найдется в мире город с 3 тысячами гнездящихся пар хищных птиц! А именно эта итоговая величина была получена в результате двухлетних абсолютных учетов пернатых хищников индийской столицы.

Собственно Дели — без пригородов, аэропорта Палам и местами вклинивающихся пустырей — занимает примерно 150 кв. м. Исключая окраинные новостройки и некоторые участки Старого Дели, город выглядит зеленым оазисом среди безлесной Индо-Гангетской равнины — района интенсивного земледелия Северной Индии.

по нашим наблюдениям и сведениям из литературы, в Дели встречаются также *Jays indicus G. fulvus* и *Sarcogyps calvus*. Поселения грифов почти целиком приурочены к с.—з. (берег р. Джамуны) и с. — в. (манговые сады) окраинам Дели. Совсем малочисленны стервятники *Neophron percnopterus* — плотность 0,57 пар на 1 кв км, общее их количество в Дели вряд ли превышает 100 пар. Наконец, единично встречаются на гнездовье в некоторых районах Дели чернокрылый коршун (*Elanus caeruleus*), хохлатый осоед (*Pernis ptilorhynchus*), тювик (*Accipiter badius*).

Уникальная численность хищных птиц в Дели обусловлена уникальным же сочетанием ряда весьма благоприятных для них факторов. Прежде всего — это обилие пищи в виде разнообразных отбросов (гл. обр. со скотобоев, мясных и рыбных лавок), трупов животных — жертв интенсивного уличного движения, павших коров, а также множества обитающих в городе птиц (голуби, майны, попугаи и т. п.) и мелких млекопитающих (гл. обр. пальмовых белок). Привлекает хищников и богатый зеленый наряд столицы, особенно на фоне безлесности окружающих территорий. Последнее, сугубо опещифическое, но, быть может, одно из наиболее важных обстоятельств — традиционное индийское «Не убий!», практически обеспечивающее полную безопасность пернатым хищникам даже в условиях города с трехмиллионным населением.

Абсолютные учеты выполнялись путем прямого картирования гнездовых: в декабре 1967 — мае 1968 гг. на 20 пробных участках (от 15 до 510 га; общая площадь 37 кв. км.). в 1968—1969 гг.—на 26 участках (от 60 до 440 га; площадь 37 кв. км). Особенность учетов сезона 1968/69 гг. было выделение т. н. Главной учетной полосы шириной в 850 м, протянувшейся с небольшими перерывами через весь город примерно на 15 км с севера на юг. Попутно на каждом пробном участке подсчитывали количество деревьев, определяли степень его заселенности, санитарного состояния.

В гнездовой сезон 1968/69 гг. на 3700 га учетной площади закартировано 715 гнездовых участков, в которых найдено 679 обитаемых гнезд. Отсюда средняя плотность гнездования составила 19,33 пары на 1 кв. км, а совокупная гнездовая популяция хищных птиц Дели — 2900 пар или, округленно, около 6000 размножающихся особей. Учеты сезона 1967/68 гг. дали несколько заниженные результаты, т. к. они охватили лишь небольшую часть наиболее населенного хищниками Старого Дели.

Колебания плотности гнездования в разных районах города оказались весьма значительными, достигая 200 крат—от 60—100 пар на 1 кв. км, в некоторых участках Старого Дели (что, кстати, вполне сопоставимо с численностью доминантных видов воробьиных в лесах Подмосковья) до 0,5—2 пар на 1 кв. км. в районе новостроек на юге столицы. При этом прослеживается не столько прямая зависимость плотности гнездования хищников от степени озелененности района, сколько обратная зависимость от степени благополучия его санитарного состояния. В целом можно отметить заметное снижение численности пернатых хищников с севера на юг — от перенаселенных, богатых высокоствольными древостоями районов Старого Дели (в среднем около 50 пар на 1 кв. км), через утопающий в зелени, чистый, малонаселенный респектабельный центр Нью Дели (примерно 17 пар на 1 кв. км), к относительно благоустроенным, но почти лишенным старых древесных насаждений районам новой застройки на южных окраинах города (менее 3 пар на 1 кв. км).

Фоновым пернатым хищником является, несомненно, черный коршун (*Milvus migrans*), составляющий свыше 83% общей популяции хищных птиц Дели. Средняя плотность его гнездования равна 16,14 пар на 1 кв. км, общая численность — около 2400 гнездящихся пар. Значительно уступает по численности коршунам группа грифов: средняя плотность их гнездования 2,7 пары на 1 кв. км, численность — порядка 400 пар. Явственно преобладает среди них индийский гриф (*Pseudogyps bengalensis*);

A QUANTITATIVE ESTIMATION OF PREDATORY BIRDS' PRESSURE UPON GAME BIRDS' POPULATIONS IN THE CENTRAL REGION OF THE EUROPEAN PART OF THE USSR

V. M. Galushin

(USSR)

The predator-prey problem is viewed differently by the hunter and the ornithologist. Nothing may be said against it as this difference is in essence a reflection of the actual and inevitable difference in the approach to the natural communities including game animals. The ornithologist regards the predatory animal first of all as a fully-fledged, even essential, member of ecosystems. Obviously, he is quite right. On the other hand, the hunter regards predatory animals, and justifiably, as a competitor.

This contradiction which is objective in the long run, is not dangerous to the integrity of the natural communities as well as to game management. The danger comes from subjectivism and a one-sided approach in the attempts to solve this contradiction. This is particularly so when measures to intensify game management are being implemented in practice or when suggestions on the conservation of nature are being realized.

Some of this contradiction is quite worth being considered. In such a situation one can see clearly the necessity of particularly thorough, scrupulous and perhaps even pedantic research aimed at revealing the genuine ecological significance of predators, obtention of objective data clearly and convincingly characterizing the various aspects of their significance for agriculture and forestry and their influence upon game populations.

Hence the need of somewhat universal and at the same time relatively simple index to meet the requirements.

The Quantitative Estimation of Predation Through Calculation of the Index of Predatory Pressure

Our many years' investigation of predatory birds and participation in debates on their role in nature and game management convince us that to a certain extent the above-mentioned conditions are made by a so-called **index of predatory pressure** (sometimes it is called an index of predatory influence or more simply, index of predation). It is expressed in the percentage of the individuals taken by all predators out of the total number of potential victims within the area under study for a definite period of time.

For a numerical representation of the index of predatory pressure (or IPP) by predatory species "A" out of the population of the prey species

abundant and varied than in the Vladimir station (Table 1). On the other hand, this important similarity also attracts attention: the notorious enemy of game birds, viz the goshawk (*Accipiter gentilis*) so hated by all hunters is to be found in the last lines of both lists not exceeding 5-6% of the total number of birds of prey in the stations.

Table 1

A number of breeding pairs of birds of prey within Oka (350 sq km, including 87 sq km of key area) and Vladimir (250 sq km) stations, Central Region of European part of the USSR

Predatory species	Oka station, 1956-1958				Vladimir station, 1963-1965		
	Number of pairs		per 100 sq km	Ratio in %	Number of pairs	per 100 sq km	Ratio in %
	With-in key area* in 1956	Within the whole station					
Goshawk — <i>Accipiter gentilis</i>	1	2	0.6	2.2	2	0.9	5.7
Sparrow Hawk — <i>Accipiter nisus</i>	—	4	1.1	4.4	4-6	1.9-2.9	15.2
Montague's Harrier — <i>Circus pygargus</i>	—	1	0.3	1.1	—	—	—
Black Kite — <i>Milvus korschun</i>	23-16	32-37	9.1-10.6	37.8	2-3	0.9-1.4	6.6
Sea-Eagle — <i>Haliaeetus albicilla</i>	1	0-1	0-0.3	0.8	—	—	—
Spotted Eagle — <i>Aquila clanga</i>	4	9	2.6	10.0	—	—	—
Common Buzzard — <i>Buteo buteo</i>	4	17-22	4.8-6.3	21.1	17-23	8.1-11.0	57.2
Honey Buzzard — <i>Pernis apivorus</i>	—	3-7	0.9-2.0	5.6	0-5	0-2.4	8.7
Short-toed Eagle — <i>Circaetus ferox</i>	—	1	0.3	1.1	—	—	—
Osprey — <i>Pandion haliaetus</i>	—	1	0.3	1.1	—	—	—
Hobby — <i>Falco subbuteo</i>	—	6-8	1.7-2.3	7.8	—	—	—
Kestrel — <i>Falco tinnuculus</i>	—	3-11	0.9-3.1	7.0	1-4	0.5-1.9	6.6
Total . . .	33-26	83-102	23.7-29.2	100.0	32-40	15.2-19.0	100.0

Note: *The column includes only those predators which feed on waterfowl and meadow birds within a key area.

Another ill-famed enemy of game bird, viz the marsh harrier (*Circus aeruginosus*) is absent altogether. The dominating position in the Vladimir station belonged to the reputed exterminator of harmful rodents, viz the common buzzard (*Buteo buteo*; 57% of the total number) while in the Oka station to the same common buzzard (21%) together with the omnivorous black kite (*Milvus korschun*; 38%).

Table 2

Indexes of predatory pressure (IPP) upon game birds' populations at Vladimir station (210 sq km) during summer seasons in 1963-1965

Potential prey species	Total number of individuals (ad+juv) of game birds within station in June	IPP, i.e. percentage of individuals taken by predators out of the total number of game birds		
		IPP by common buzzard (<i>Buteo buteo</i>) 17-23 pairs	IPP by goshawk (<i>Accipiter gentilis</i>) 2 pairs	Total IPP
Hazel Grouse (<i>Tetrastes bonasia</i>)				
1963	1,400	0.4	5.0	5.4
1964	1,400	1.6	5.2	6.9
1965	1,200	4.8	4.2	9.0
Black Grouse (<i>Lyrurus tetrix</i>)				
1963	1,000	—	2.1	2.1
1964	1,100	2.1	1.6	3.7
1965	1,200	—	1.7	1.7
Capercaillie (<i>Tetrao urogallus</i>)				
1963	600	—	1.8	1.8
1964	500	—	2.0	2.0
1965	500	—	1.4	1.4
Fowl-like birds (<i>Galliformes</i>) including unidentified				
1963	3,000	0.7	4.3	4.9
1964	3,000	1.9	4.5	6.4
1965	2,900	2.3	3.7	6.0

Table 3

Indexes of predatory pressure (IPP) upon waterfowl's and meadow birds' populations at the key area (87 sq km) of Oka station in summer of 1953

Potential prey species	Total number of individuals (ad+juv) of game birds within key area in June	IPP, i.e. percentage of individuals taken by predators out of the total number of game birds from 1st of June till 10th of August 1953					Total IPP
		by kite (<i>Milvus korshun</i>) 23-16 pairs	by spotted eagle (<i>Aquila clanga</i>) 4 pairs	by sea-eagle (<i>Haliaeetus albicilla</i>) 1 pair	by goshawk (<i>Accipiter gentilis</i>) 1 pair	by common buzzard (<i>Buteo buteo</i>) 4 pairs	
Ducks (<i>Anatidae</i>)	1,700	5.5	4.1	1.0	1.5	—	12.1
Common Quail (<i>Coturnix coturnix</i>)	2,100	1.8	—	—	—	—	1.8
Corn Crake (<i>Crex crex</i>)	8,500	0.8	0.3	0.1	—	0.3	1.5

Thus the analysis of the ratios between the numbers of different species of birds of prey can in itself serve as a good criterion for a tentative estimation of the importance of predatory birds for game management in one or another region.

Food Spectors and Food Rationing: The same rations compel one to give due attention to the peculiarities of feeding of common and the more numerous species of predatory birds such as common buzzard, kite, goshawk, spotted eagle (*Aquila clanga*), etc. For logic can be found in an assumption once put forward that, for example, the most common birds of prey in our forests, *viz* the common buzzard in the years of a sharp decline in its basic food, *viz* mice and voles, switch over to very different kinds of food including the younglings of fowl-like birds.

The collection of materials on the feeding of birds of prey was aimed not only and not to a substantial extent at the traditional determination of the food spectors (i.e. percentage ratio of various species in the prey), rather it was aimed at calculating the food rationing of individual pairs and their entity (i.e. the number of various species of animals killed by birds of prey within a certain period of time; in our case within the period of feeding the young). Incidentally the latter task required performing rather labour-consuming, round-the-clock observations of the nests of birds of prey. The spectors of food for most of the species calculated by our materials did not on the whole differ much from the known ideas in that regard.

Thus in the prey of the goshawk, game birds constituted 25% while in the prey of sparrow hawk (*Accipiter nisus*) they were absent altogether (more evidence of the absurdity of including them among species harmful for game management).

The spotted eagle and sea eagle (*Haliaeetus albicilla*) are far from being indifferent towards waterfowl (respectively 20% and more than 50% in their general food spectors). In the prey of black kite, ducks—even though they are abundant in the Oka sanctuary—played a secondary part (we shall, however, discuss in more detail below the nature of the black kite-duck relationships). A substantial clarification was obtained perhaps regarding only this food spector of the most common and seemingly study species, *viz* the common buzzard. The once widely accepted methodology of studying the food of birds of prey by analysing the food remnants and, particularly, their pellets often led to a complete exclusion of the practically untraceable digested frogs from the lists of prey of the common buzzard. Or more often the frogs were assigned the role of accidental food. Systematic observation near the nests and the samples of prey taken reveal a different and important role of frogs in the food of the common buzzard. While in the years when rodents were abundant, frogs accounted on an average for about 12% of the total food spector, in the years when the number of field voles (*Microtus arvalis*) decreased the proportion of frogs in the food of the common buzzard reached 30-40% for majority of pairs and even 80% for selected pairs. At the same time, contrary to assumptions often put forward even in such "famine" years for the young of fowl-like birds their food change only marginally. From a comparison of the food spectors of the common buzzards in years with different availability of food it certainly follows that their main and fond prey is various voles (which as a matter of fact, nobody doubts) while the main substitution is frogs (which was doubted by many).

More complex were food relations of another abundant bird of prey, *viz* the black kite with ducks in the Oka station. Aware of the sanitary inclinations of the species we undertake specific research of the food brought by it to the nests. It was discovered that up to 80% of the ex-

mined ducks and their younglings had actually been picked up by the kites while already dead or wounded (by hunters, agricultural implements, etc.) rather than caught.

Thus the picture of the real IPP of the black kites on the populations of waterfowl within the key area near the Oka sanctuary was substantially different from the ideas founded solely on the determination of the total food spector.

So the calculation of the number and the food spector in themselves already allow one to form an idea of the character of the predatory influence on the population of game bird in this or that region.

Another step for a more clear, quantitative estimation of predatory influence on the populations of preys is determination of the rationing of food, i.e. the number of the individual animals of various species caught by the predatory birds on the territory under study within a certain time limit: 24 hours, a week, a month, a nestling season, etc.

Obtaining materials necessary for such calculations requires performing a considerable amount of observation at the nests and in the hunting places of the predators.

Without going beyond the scope of the specificity of the present paper let us touch upon only part of the rationing including game birds.

In the Oka station the loss caused by birds of prey to the populations of ducks on the 87 sq km territory of the key area was noticeable. Thus, in 1956 each brood of black kites killed on an average less than 5 ducklings (all the black kites hunting within the key area caught about 90 ducklings in the course of the summer), each brood of spotted eagle — roughly 15-18 duck and ducklings. On the whole, the loss in the population of the ducks in 1956 was over 200 birds, mostly ducklings. The high number of birds of prey in the sanctuary certainly affect the results.

In the Vladimir station the food rations of birds of prey were different. Here each pair of common buzzards caught on an average two younglings of fowl-like birds within a nestling season (all common buzzards — 20-70 birds in different years) while a pair of goshawk — 20-30 times more (both the pairs inhabiting the area caught some 100-120 fowl-like game birds). On the whole the damage to the number of game birds caused by birds of prey on a considerably larger territory of the Vladimir station (210 sq km) constituted 130-170 birds, almost exclusively younglings within the nestling season.

Indexes of Predatory Pressure

By including in the programme of field work a complex of rather labour-consuming calculations of the number and productivity of prey species, the researcher obtains everything necessary for a quantitative estimate of the scope of the IPP on the populations he is interested in. In our calculations we used the maximum, i.e. the June number both of adult birds and younglings as our initial data.

The results of our calculations of the IPP on the populations of some of the game birds in the Vladimir (fowl-like birds) and Oka (ducks and meadow birds) stations are given in Tables 2 and 3 respectively.

In the Vladimir hunting ground the index of predatory pressure was insignificant—on the whole it was 5-6% in relation to the fowl-like birds. It is important that 60-85% of this pressure normally caused only by the 2 pairs of goshawks inhabiting this area. On the other hand the 10 times bigger number of common buzzards catches 2-6 times less fowl-like birds. Only once in the year of a complete absence of field voles (1956) the IPP by the common buzzards on the populations of fowls equalled the IPP by the goshawks. But even in such exceptional conditions it did not

go beyond the limit of 5% (i.e., about 60 individuals out of the total number of fowl younglings caught by all the common buzzards).

In the key area of the Oka station the predatory pressure on waterfowl was more noticeable. Here the IPP on the populations of ducks is twice as much as in the Vladimir station. Here the main role is played by the black kite (5.5% of IPP) and spotted eagle (4.1%). Solitary pairs of sea eagle and goshawk are of little significance. What should be emphasized is that even under such seemingly strong pressure of predation on the duck populations in the area under consideration, no trend of reduction in the number of population was observed from year to year. On the contrary in the semi-protected zone round the Oka sanctuary, due to the strict keeping of the hunting rules and regulations, the number of ducks in this area increased from year to year, perhaps slowly but steadily: in the autumn of 1956—573 ducks were registered within the controlled spot; in 1957—560; 1958—567; 1959—817; 1960—902; 1961—952.

The IPP upon the population of common quail (*coturnix coturnix*) and corn crake (*Crex crex*) was 6-8 times weaker, possibly because of their more permanent bias for hiding or partly owing to their greater number (corn crake, for example). Incidentally a similar IPP was observed on the very huge population of purchasing birds (*Passeriformes*) in the Vladimir station (about 1.5%) entirely due to the activeness of the sparrow hawk.

Concluding Remarks

Having calculated the above-mentioned indexes of predatory pressure, the author found himself confronted with the puzzling question: five per cent, is it much or little? Or, in the light of purely applicable uses: is it necessary to apply sanctions to birds of prey to reduce the scope of this damage caused to game birds? (With respect to the IPP upon ducks in the Oka sanctuary, this question is groundless as the investigated territory was part of a reservation.)

Though, generally speaking, it is difficult to answer such questions uniformly, in the specific conditions of our research, 5% of the entire population of fowl-like birds killed by birds of prey is undoubtedly very little. Even for a support hunting ground. Therefore, the author thinks that all attempts to "protect" game from such an "oppression" of the birds of prey in these conditions are not only useless but even harmful.

Firstly, the above-mentioned 5% are quite natural and necessary for the normal existence of population rates of death. Besides, one should not neglect the selective importance of such predatory pressure.

Secondly, about half of the loss is caused by only 2 pairs of goshawks which constitutes less than 6% of the total number of birds of prey in the area under study. Moreover, attempts to find and catch unawares these very, and the most undesirable 6% (which are at the same time exceptionally hideous and cautious) will require as the experiment shows, unjustifiable expenditure of time and funds. The author intentionally refrains here from repeating the generally known sad consequences of the all-out fight against birds of prey at random, without any selections.

Thirdly, common buzzards account for half of the damage caused by birds of prey. One can easily imagine the scope of the damage which can be caused to agriculture if the idea is accepted of large scale extermination of vole-eating common buzzards in order to save 1.5-2% hazel grouse (*Tetrastes bonasia*). In this case each saved young of the hazel grouse may cost half a ton of grain lost due to rodents.

It remains to be added that in the course of reconsidering the official standing of birds of prey in the hunting legislation in the USSR the indexes of predatory pressure discussed above have played along with

other materials a certain role. They have become sort of a counterpoint to the measures envisaged for control of the so-called "harmful" birds of prey. A real possibility emerged to assess the economic effect of these measures as against the scope of damage caused to game by birds of prey.

The result is well known. Now in all the Union Republics of the Soviet Union extermination of birds of prey everywhere is prohibited by new legislation and recompense for their destruction have been cancelled. The official standing of birds of prey in most of the countries of the world does not at present cause particular alarm for their fate.

But a factor exists, the ignorance of which can reduce to zero the achievements. This factor is the views and convictions of hunters themselves regarding the significance of birds of prey.

It would be naive to believe that the resentment on the part of the hunters towards any predatory animals—resentment accumulated for centuries—will disappear once some good bills are passed. An extensive long term and effort-consuming propagation of the genuine knowledge of birds of prey is what is needed. Extensive and convincing evidence of their real significance in various natural and economic conditions, including their role in game management, is necessary. Moreover this evidence must be convincing not only and not as much for the specialists as for the public at large, for those who hunt.

The author hopes that indexes of predatory pressure might become part of such evidence.

ОПЫТ ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗМЕРОВ ИЗЪЯТИЯ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМОГО ХИЩНЫМИ ПТИЦАМИ ИЗ ПОПУЛЯЦИИ ПЕРНАТОЙ ДИЧИ В ЦЕНТРЕ ЕВРОПЕЙСКОЙ ЧАСТИ СССР

В. М. Галушин

(СССР)

Традиционная, в какой-то мере резонная, противоречивость подхода охотников и орнитологов к проблеме «хищник — жертва» с несомненностью требует обобщенного и вместе с тем простого и доходчивого свидетельства природного и хозяйственного, в том числе охотхозяйственного, значения хищников.

Применительно к хищным и охотничьим птицам было найдено, что одним из таких достаточно убедительных свидетельств может стать так называемый «показатель хищного изъятия» (он же «показатель хищного воздействия», «индекс хищничества» или, как в английском тексте данного сообщения, «показатель хищного давления»). Он означает выраженный в процентах размер изъятия, осуществляемого совокупной популяцией хищников какого-либо района из поголовья обитающих здесь видов-жертв за определенный период времени.

X_a^A — показатель изъятия, осуществляемого на исследуемой территории хищным видом «А» из популяции вида «а»;

N^A — общая численность вида «А» на данной территории в количестве особей или, в наших исследованиях, в числе гнездящихся пар;

P_a^A — среднее количество особей вида «а», поедаемое каждым хищником (или чаще выводком) за избранный отрезок времени (в нашей работе — за гнездовой период);

n_a — общая численность вида «а» в пределах исследуемой территории.

Расчет показателя хищного изъятия для пары видов «А» и «а» ведется по формуле

$$X_a^A = \frac{N^A \cdot P_a^A}{n_a} \cdot 100\%.$$

Исследования воздействия хищных птиц на поголовье видов-жертв велись в течение 12 лет (1956—1967 гг.) на стационарах в пределах Европейского Центра СССР (примерно 270 тыс. км²). Основные материалы были получены с ключевого участка (87 км² залвных лугов с озерами) Окского стационара (350 км² одноименного заповедника, его охранной зоны и окрестностей) и их Владимирского стационара (210 км² в пределах спортивно-охотничьего хозяйства на западе Владимирской области).

Результаты исследований, приведенные в табл. 2 и 3, показывают, что суммарное изъятие, осуществляемое в 1963—1965 гг. пернатыми хищниками из популяций куриных птиц (около трех тысяч взрослых и молодняка на начало июня) Владимирского стационара, составляло за каждое лето 5—6% их общего поголовья. Более половины этого воздействия (3,7—4,5%) приходилось на две пары ястребов-тетеревятников, тогда как 17—23 гнездящихся здесь в эти годы пар обыкновенных канюков вылавливали от 0,7% (1963 г.—пик численности серых полевок) до 2,3% (1965 г.—депрессия численности мышевидных грызунов) общего поголовья куриных. В добыче других пернатых хищников Владимирского стационара дичь не отмечена. Такой пресс хищничества даже в условиях спортивно-охотничьего хозяйства следует признать несущественным, ибо он вполне укладывается в рамки нормальной естественной смертности в популяциях куриных. Попытки же избавиться дичь от такого «гнета» могут привести и не раз приводили к массовому истреблению канюков, пустельг и других полезных видов, что является прямым и немалым ущербом сельскому хозяйству.

Благодаря режиму заповедности численность хищных птиц (табл. 1) и соответственно их воздействие на популяции утиных в пределах ключевого участка Окского стационара были выше — в 1956 г. 12% изъятия, осуществляемого коршунами (23—16 пар), большими подорликами (4 пары), орланами-белохвостами (1 пара), тетеревятниками (1 пара) и канюками (4 пары). Однако строгое соблюдение охотничьих правил и другие меры в охранной зоне Окского заповедника полностью компенсировали урок, наносимый пернатыми хищниками утиным, численность которых не падала, а год от года несколько возрастала. Воздействие хищников на популяции луговых птиц — коростеля и перепела — не превышало 2%.

Приведенные здесь показатели хищного изъятия наряду с другими материалами сыграли определенную положительную роль при обсуждении и коренном изменении официального статуса хищных птиц. В результате на всей территории СССР было прекращено повсеместное преследование хищных птиц и, главное, запрещена выплата каких бы то ни было вознаграждений за их уничтожение.

В этих условиях особо важным фактором стало отношение к пернатым хищникам широких кругов охотников-любителей. А отсюда одна из главных задач сегодня — получение все новых и новых материалов, убедительно показывающих реальное значение хищных птиц в природе, сельском, лесном и охотничьем хозяйствах. Опыт показывает, что расчет показателей хищного воздействия — достаточно надежный путь для этого.

IUCN
Eleventh Technical Meeting
Onzième Réunion Technique

Papers and Proceedings

Rapports et Procès-verbaux

NEW DELHI, INDIA

25-28 November 1969

VOLUME I

First and Second Sessions : Commission on Ecology

- A. CONSERVATION IN LAND-USE PLANNING: SOIL AND WATER RESOURCES, ESPECIALLY IN MOUNTAIN REGIONS: WILDLIFE RESOURCES AND FORESTRY.
- B. EFFECTS OF POLLUTION ON NATURAL ECOSYSTEMS
- C. SOME ASPECTS OF WILDLIFE UTILIZATION AND MANAGEMENT
- D. INTERNATIONAL BIOLOGICAL PROGRAMME: THE CT SURVEY OF UNDISTURBED OCEANIC ISLANDS: CURRENT RESEARCH IN INDIA AND ITS RELEVANCE TO CONSERVATION.



Published with the assistance of UNESCO

Union Internationale
pour la Conservation de la Nature
et de ses Ressources

International Union
for Conservation of Nature
and Natural Resources

Morges, Switzerland, 1970

Ecological and Economic Effects of Birds of Prey in the Central Region of the European Part of the USSR

with special reference to the Index of Predatory Pressure' as a means for estimating these effects.

V. M. Galushin

c/o UNESCO Regional Office, 40-B Lodi Estate, New Delhi, India.

and

Zoology Department, Moscow Pedagogical Institute a. V.I. Lenin Kibalchicha Street 6, Moscow 1-243, USSR

For the last two decades ornithologists as well as experts in game management have devoted much attention to predatory birds. A great number of special studies have been carried out in many countries. The author's twelve-year (1956-67) study of ecological and economic effects of birds of prey in the Central Region of the European part of the USSR was among them.

These efforts have had not only scientific but also practical consequences which have been reflected in legislation: the official attitude to birds of prey in the majority of countries today is not so bad as it was 10-15 years ago. However, we cannot yet say that they are completely out of danger. Unfortunately, besides the grave threat of poisoning by pesticides, predatory birds are still from time to time exposed to attack by gamekeepers, farmers and hunters.

This state of affairs demands new and continuing efforts to analyse the ecological significance and economic importance of birds of prey under differing conditions. For such a controversial group of birds, we have always been convinced, not only from the point of view of their friends but also of that of the general public at large and even of their ill-wishers, of the vital importance of establishing the true facts.

INDEX OF PREDATORY PRESSURE

Our experience has shown that the data which are most convincing and acceptable to ornithologists as well as to the public, can be obtained by means of a combination of qualitative and quantitative analysis of the influence of predatory birds upon the populations of their victims.

As the main numerical basis for measuring the ecological and especially economic importance of birds of prey, an 'index of predatory pressure' (or more simply 'index of predation') was selected, representing the percentage of individuals taken by predators out of the total number of potential victims. Such an index would seem to give a fairly clear picture of the influence of predatory birds on the populations of their prey species and, in practice, has been found to provide an assessment of the part played by birds of prey which fully satisfied experts in game management. To establish the index of predation pressure (X_a) exercised by predatory species 'A' upon the population of prey species 'a' in any area, it is necessary to have the following data:

- (1) The total number of predators of the species 'A' (or more often of breeding pairs including their broods), which inhabit the area under study (N^A);
- (2) The average number of individuals of prey species 'a' which are taken by each predator 'A' (or more often fed to each brood of that predator) within a specified period (P_a): for the purposes of our particular study, this period usually coincided with the breeding season.

(3) The total number of individuals of the prey species 'a' inhabiting the study area (n_a).

If these data are available, the index of predation (X_a^A) for predator 'A' and prey 'a' can be readily calculated by the following formula:

$$X_a^A = \frac{N^A \times P_a^A}{n_a} \times 100\%$$

Although in our study we concentrated on collecting as much reliable information as possible for the application of this formula, we also, in order to obtain a deeper and more detailed assessment of the qualitative aspect of predatory influence, collected data regarding age and sexual composition, and the proportion of normal and defective, healthy and sick, individuals in the prey species, both for the population as a whole and for the individuals actually taken by the predators.

METHODS OF THE STUDY

The basic method used in our investigation was to carry out a continuing study over 3-5 years of bird of prey activity within specified areas, which were known as 'stations'. Each station covered from between about 100 and 350 square kilometres.

A programme of this sort could obviously not be executed by one or two persons. So groups of 6-12 observers (usually members of students' zoological clubs) were organized to undertake the study at each station.

The estimate of the predatory population of each station was carried out by means of systematic inspection of the forests it contained. In the course of the investigation, all territories of birds of prey were mapped and every effort made to discover as many of the occupied nests as possible.

The quantitative and qualitative analysis of the food of predatory birds proved to be the hardest part of our investigation. For that purpose we built hides on trees close to occupied nests, from which a continuous watch was kept on an average of between one in five and one in eight of the total number of broods. These observations gave a great deal of reliable information on the composition and number of prey species taken by predatory birds during the breeding season and, by using special techniques, we obtained samples of each prey species brought to the nest, for careful laboratory examination.

Finally, in order to estimate the natural populations of the potential prey species, we followed generally recognized methods of assessing the numbers of voles, mice, birds, frogs and other species present in the area.

MAIN RESULTS OF THE STUDY

The most valuable data were collected at the Vladimir Station (210 sq. km including 152 sq. km of forests) and Oka Station (350 sq. km including 200 sq. km of forests). The former was situated within hunting grounds approximately 200 km to the north-east of Moscow and the latter included the Oka Reserve and its neighbourhood in Rjazan district (about 300 km south-east of Moscow). As was to be expected the number and variety of birds of prey within the protected area (Oka station) was more than that within the hunting area (Vladimir station).

On the Oka station, we counted an annual average of 90 breeding pairs of birds of prey (25.7 pairs per 100 sq. km or 45.0 pairs per 100 sq. km of forest) of 12 species (Table 1). The most common were black kite *Milvus migrans korschun* and common buzzard *Buteo buteo*, which formed about 60 per cent of the entire predatory population of the Oka station.

At the Vladimir station we found an annual average of 35 breeding pairs (16.6 pairs per 100 sq. km or 23.0 pairs per 100 sq. km) of 6 species (Table 1.) Common buzzard (again forming about 60 per cent of the total) was an absolute dominant among them.

These data and the counts made at other stations made it possible to calculate the approximate number of birds of prey inhabiting the central region of the European part

TABLE 1: NUMBER OF BREEDING PAIRS OF BIRDS OF PREY WITHIN OKA (350 sq. km, INCLUDING 87 sq. km OF KEY AREA) AND VLADIMIR (210 sq. km) STATIONS, CENTRAL REGION OF EUROPEAN PART OF THE U.S.S.R.

Predatory species	Oka station, 1956-1958				Vladimir Stn. 1963-1965		
	Number of pairs				Number of pairs	per 100 sq. km	Per-centage of total bird of prey pop.
	Within key area* in 1956	Within the whole station	per 100 sq. km	Percentage of total bird of prey pop.			
Goshawk — <i>Accipiter gentilis</i>	1	2	0.6	2.2	2	0.9	5.7
Sparrow hawk — <i>Accipiter nisus</i>	—	4	1.1	4.4	4-6	1.9-2.9	15.2
Montagu's harrier — <i>Circus pygargus</i>	—	1	0.3	1.1	—	—	—
Black kite — <i>Milvus migrans korschun</i>	23-16	32-37	9.1-10.6	37.8	2-3	0.9-1.4	6.6
White-tailed eagle — <i>Haliaeetus albicilla</i>	1	0-1	0-0.3	0-8	—	—	—
Spotted eagle — <i>Aquila clanga</i>	4	9	2.6	10.0	—	—	—
Common buzzard — <i>Buteo buteo</i>	4	17-22	4.8-6.3	21.1	17-23	8.1-11.0	57.2
Honey buzzard — <i>Pernis apivorus</i>	—	3.7	0.9-2.0	5.6	0-5	0-2.4	8.7
Short-toed eagle — <i>Circaetus ferox</i>	—	1	0.3	1.1	—	—	—
Osprey — <i>Pandion haliaetus</i>	—	1	0.3	1.1	—	—	—
Hobby — <i>Falco subbuteo</i>	—	6-8	1.7-2.3	7.8	—	—	—
Kestrel — <i>Falco tinnunculus</i>	—	3-11	0.9-3.1	7.0	1-4	0.5-1.9	6.6
Total	33-26	83-102	23.7-29.2	100.0	32-40	15.2-19.0	100.0

Note: *The column includes only those predators which feed on waterfowl and meadow-birds within key area.

of the USSR (about 270 thousand sq. km including about 120 thousand sq. km covered with forest) which embraces Moscow, Vladimir and parts of Rjazan, Gorky and some other districts. According to this estimate (Table 2) the total number within the Region is about 40, 000 breeding pairs. More than half belong to only two species: common buzzard (38 per cent) and black kite (about 18 per cent).

One preliminary conclusion, based on the ratio of certain species to the total bird of prey population, merits some discussion.

It is obvious that influence upon populations of prey species is more likely to be significant in the case of predators which are numerous or at least fairly common. One of the controversies in relation to the economic importance of predatory birds was the question

TABLE 2: THE NUMBER OF BIRDS OF PREY WITHIN THE CENTRAL REGION OF THE EUROPEAN PART OF THE USSR (ABOUT 270 THOUSAND sq. km INCLUDING ABOUT 120 THOUSAND sq. km OF FOREST)

Species	The number of breeding pairs			Percentage of total bird of prey population
	Within the whole region	Possible limits	Per 1000 sq. km	
<i>Accipiter gentilis</i>	1600	1200-2000	6	3.7
<i>Accipiter nisus</i>	3500	3000-5000	13	8.4
<i>Circus cyaneus</i>	1000	500-1500		2.3
<i>Circus pygargus</i>	800	500-1500	3	1.9
<i>Circus aeruginosus</i>	500	200-1000	2	1.2
<i>Milvus migrans korschun</i>	7500	6500-9000	28	17.7
<i>Haliaeetus albicilla</i>	100	50-150	0.4	0.2
<i>Aquila clanga</i>	1400	1000-1500	5	3.3
<i>Buteo buteo</i>	16200	14000-20000	60	38.2
<i>Pernis apivorus</i>	3000	2000-4000	11	7.0
<i>Pandion haliaetus</i>	100	50-150	0.4	0.2
<i>Falco subbuteo</i>	2300	1800-3000	8	5.4,
<i>Falco tinnunculus</i>	3500	3000-5000	13	8.4
<i>Falco vespertinus</i>	400	200-600	1.6	0.9
Other (rare) species	500	200-600	2	1.2
Total	about 40000	35-55 thousand	156 (130-200)	100.0

of what prey is taken by species such as the buzzard and kite, which normally live on voles and mice, when there is a decline or, especially, total absence of rodents. On the basis of conclusions drawn from past analysis of remains of food and pellets, some gamekeepers had supposed that in years when voles and mice are scarce, this item in the diet of the rodent-eating birds of prey is replaced by birds, including the young of grouse, capercaillie and partridge.

Special attention was therefore paid to this question.

The long-term study of birds of prey at the Vladimir station happened to coincide with a complete (4 years) cycle in the fluctuation of rodent populations and therefore provided the opportunity for an analysis of food changes in birds of prey depending on the number of voles and mice available. In the peak period (1963) and at normal levels (1964, 1966) of vole *Microtus arvalis* numbers, the latter formed up to 80-90% of the total food of the buzzard. But in the period when the vole population was at its lowest (1965), their place in the buzzard's diet was largely taken by frogs (as much as 70-80% of the food) and not by game-bird nestlings.

The increase of the latter in the buzzard's diet was quite insignificant and bore no comparison with the very marked increase in the number of frogs, moles, shrews, nestling thrushes and other items taken.

In the Oka, Kudma (Volga valley near Gorky) and other areas within the study region, there was some evidence of kites feeding, partly, on birds and their young, including ducks. At the first sight this seemed to suggest a threat to the duck population. However, a special examination of the ducks brought to the nest by kites definitely showed that as high a proportion as 80% could not really be considered as prey at all, but had been scavenged after being killed or wounded by hunters or hay-cutting machinery.

The only birds of prey in the study region which were in fact found to prey on waterfowl and gallinaceous birds at all regularly were the goshawk, marsh harrier, white-tailed eagle *Haliaetus albicilla* and, to a lesser degree, the spotted eagle *Aquila clanga*. But all of them were scarce or even very scarce and, therefore, had a minimal effect and in many places no effect at all.

Thus, in assessing the economic importance of birds of prey, our preliminary analysis of the facts discussed above clearly showed that, because of the character of their food or their rarity, none of the predatory birds of the region could be considered as an essential factor affecting game-bird populations. But in the long run such a conclusion would in our opinion be much more reliable if it can be firmly based on a calculation of the index of predatory pressure (IPP) exerted upon these populations.

Accordingly, special attention was paid to this point in a study designed to throw light on the relationship between birds of prey and the grouse Family, Tetraonidae, which was launched at Vladimir station. The results (Table 3) show that the total index of predation upon gallinaceous species did not exceed 5-6 per cent of their total summer population on the station. The essential thing to note is that about 70 per cent of the total losses inflicted on Tetraonidae was caused by only two pairs of goshawks, while the ten times more numerous buzzard accounted for the other 30 per cent. The hazel hen *Tetrastes bonasia* suffered most from predatory birds (the total IPP reached 9 per cent); pressure

TABLE 3: INDEX OF PREDATORY PRESSURE (IPP) UPON GAME BIRD POPULATIONS AT VLADIMIR STATION (210 sq. km.) DURING SUMMER SEASON 1963-1965

Potential prey species	Total number of individuals (ad. + juv.) of game birds within station in June	IPP, i.e. percentage of individuals taken by predators out of the total number of game birds in June-July.		
		IPP by Common Buzzard <i>Buteo buteo</i> ; 17-23 pairs	IPP by Goshawk <i>Accipiter gentilis</i> 2 pairs	Total IPP
Hazel Hen <i>Tetrastes bonasia</i>				
1963	1400	0.4	5.0	5.4
1964	1400	1.6	5.2	6.9
1965	1200	4.8	4.2	9.0
Black Grouse <i>Lyrurus tetrix</i>				
1963	1000	—	2.1	2.1
1964	1100	2.1	1.6	3.7
1965	1200	—	1.7	1.7
Capercaillie <i>Tetrao urogallus</i>				
1963	600	—	1.8	1.8
1964	500	—	2.0	2.0
1965	500	—	1.4	1.4
Other Galliformes, including unidentified spp.				
1963	3000	0.7	4.3	4.9
1964	3000	1.9	4.5	6.4
1965	2900	2.3	3.7	6.0

TABLE 4: INDEX OF PREDATORY PRESSURE (IPP) ON POPULATIONS OF WATERFOWL AND MEADOW-BIRDS IN THE KEY AREA (87 sq. km) OF OKA STATION, SUMMER, 1956

IPP, i.e. percentage of individuals taken by five predators out of the total number of gamebirds from 1 June to 10 August 1956							
Potential prey species	Total number of individuals (ad+juv.) of gamebirds within key area in June	Kite <i>Milvus migrans kors-chun</i> 23 — 16 pairs*	Spotted Eagle <i>Aquila clanga</i> 4 pairs	White-tailed Eagle <i>Haliaeetus albicilla</i> 1 pair	Goshawk <i>Accipiter gentilis</i> 1 pair	Common Buzzard <i>Buteo buteo</i> 4 pairs	Total IPP
Ducks (Anatinae)	1700	5.5	4.1	1.0	1.5	—	12.1
Common Quail <i>Coturnix coturnix</i>	2100	1.8	—	—	—	—	1.8
Corncrake <i>Crex crex</i>	8500	0.8	0.3	0.1	—	0.3	1.5

* 7 pairs of black kite lost their broods and left the key area during the period of study.

upon black grouse *Lyrurus tetrix* and Capercaillie *Tetrao urogallus* was much less: 2-3 per cent. Goshawk pressure was rather steady during the period of the study, but that exerted by buzzards tended to fluctuate in inverse proportion to the abundance of rodents. It was highest when voles almost completely disappeared (1965), lower when the number of voles was on the decline (1964) and lowest of all during the peak of rodent population (1963). In any case, however, the buzzard's summer season impact on Tetraonidae populations, which never even reached 3 per cent take-off in any of the three years of observation, could for all practical purposes be discounted. Further observations made during the autumn season moreover suggested an obvious preference for birds which had been already wounded by hunters.

The pressure on ducks by all birds of prey within the key area (87 sq. km) of the Oka station of which a special study was made (Table 4), was rather higher. Here the IPP slightly exceeded 10 per cent, due primarily to the greater number of birds of prey supported by the Oka Reserve, particularly black kites and spotted eagles.

In comparison, the pressure of these predators on other gamebird species of the meadowland was insignificant. Despite the relatively high IPP for ducks, it is pertinent to add that the duck population in the neighbourhood of the Reserve was slowly but surely growing, thanks mainly to the strict enforcement of hunting regulations but also to some measures taken to reduce disturbance factors during the breeding season.

It is appropriate at this point to emphasize the necessity for an overall approach in estimating the economic importance of any animal. This principle is fairly widely recognized, but unfortunately quite often seems to be forgotten when it comes to evaluating birds of prey. Yet when due account is taken of their impact on harmful rodents, we found for example that each brood of our most abundant species, i.e. the common buzzard, saved roughly about half a ton of grain by devouring hundreds of voles and mice per season. On the other hand, during the special study at the Vladimir station we found that the entire population of predatory birds accounted for the death of not more than about five dozen nestlings of gallinaceous game-bird. In short, in this case, a balance would have to be cast between, on the negative side, the destruction of not more than a dozen* game birds which might otherwise have been bagged by hunters and, on the positive side, the saving of more than a dozen tons of grain brought about by the destruction of rodents.

The conclusion reached, therefore, in estimating the economic importance of birds of prey within the study region was quite clear, namely that they do practically no harm to game species and at the same time are appreciably useful from an agricultural point of view. On this basis, birds of prey as a whole undoubtedly deserve complete protection everywhere. The comparatively few exceptions to this rule can only apply to specific species under specific conditions, e.g. some hawks in the vicinity of poultry farms or pheasant and partridge rearing-pens and, very occasionally, within specialized hunting areas under intensive game management. Even in these cases, however, a strictly limited control, usually confined to the trapping of actually harmful individuals, is all that needs to be permitted. As for casual attempts at control of so-called 'harmful' predators by hunters at large and even game-keepers, our experience shows they are hardly ever likely to be successful, because of the difficulties of identification (e.g. distinguishing between the Marsh and other harriers) or of coping selectively with such rare and wary species as the goshawk.

THE PRESENT STATUS OF BIRDS OF PREY IN THE USSR

Intensive studies of birds of prey in various parts of the USSR, including the investigations outlined in this paper, have promoted a better understanding of their natural and economic importance. The official attitude towards them has undergone a marked change.

* On general game management principles hunters may be expected to take off about 25% of the population of gallinaceous game-birds during the autumn shooting season. But the proportion of the young game birds killed by birds of prey, which can be considered as a potential part of the hunters' bag, is of course greatly reduced by the losses inflicted on these juveniles by natural factors such as bad weather, food shortage and disease.

The full case was presented by a special All-Union Public Committee on Birds of Prey headed by Prof. S. P. Naumov, with Dr. Rykovsky and the present author appointed as Deputy Chairmen. It led directly to the issue in 1964 of a new directive, with supporting regulations. This declared that, in general, birds of prey should be classed as useful species and that, in view of this, wholesale measures for their control must be terminated everywhere and a total ban placed on bounty payments for killing birds of prey of any kind. Strictly limited control measures were permitted only in respect of the goshawk and marsh harrier, within the hunting season and where game is specially managed. Thus, the problem of protecting birds of prey has now been duly resolved in the USSR and the new legislation has undoubtedly been a great success. In order to consolidate the position, the main effort is now directed to obtaining additional data to cover varying conditions and situations and to constant and patient exposition of the real ecological and economic effects of birds of prey to hunters and the general public.

SUMMARY

The results of a twelve-year (1956-1967) study of birds of prey in the central part of the European region of the USSR (some 270,000 km²) are reviewed. Their main feature was an attempt to evaluate the precise influence of these birds, by calculations based on an 'index of predatory pressure' (IPP), namely the percentage of the population of particular prey species killed by birds of prey in a given area during a given period of time (for the purposes of this study the latter being the duration of the breeding season).

In the whole region there are about 160 breeding pairs of birds of prey per 1000 km², mostly common buzzard *B. buteo* (38%), and black kite *Milvus migrans* (18%); the two allegedly 'harmful' species, marsh harrier *Circus aeruginosus* and goshawk *Accipiter gentilis*, comprised together less than 5%. It was found that the IPP (exercised largely by buzzard and goshawk) on the grouse family (Tetraonidae) in a 210 km² special study area at Vladimir amounted to 5-6%. In the key section of 87 km² in the Oka and Oka Reserve study area, the IPP on ducks, exercised largely by black kite and spotted eagle *Aquila clanga*, amounted to about 10%, but the duck population was still steadily increasing.

The damage to hunting interests represented by this level of predation (some 60 young Tetraonidae were killed in the Vladimir study area, for example) is far off-set by beneficial effects such as the saving of an estimated 12 tons of grain which would otherwise have been eaten by the thousands of voles and mice which the birds of prey killed in this area.

This and similar studies elsewhere in the Soviet Union led directly to the promulgation in 1964 of effective regulations for the protection of birds of prey.

RÉSUMÉ

Les résultats d'une étude sur douze années (1956-1967) des oiseaux de proie dans la partie centrale de l'URSS (quelques 270,000 km²) se trouvent examinés. Leur trait principal était un essai d'évaluer l'influence précise de ces oiseaux par des calculs basés sur un index de pression prédatrice (IPP), c'est à dire le pourcentage de la population d'espèces prédatrices particulières tué par des oiseaux de proie dans un terrain déterminé pendant une période de temps délimitée (en ce qui concerne cette étude cette période est la durée de couvaion).

Dans la région entière il y a environ 160 couples nidifiants d'oiseaux rapaces par 1000 km², pour la plupart la buse *B. buteo* (38%) et le milan noir *Milvus migrans* (18%); les deux espèces passant pour nuisibles—le busard des roseaux *Circus aeruginosus* et l'autour *Accipiter gentilis* représentaient ensemble moins de 5%. On constata que l'IPP (pratiqué en grande mesure par le busard des roseaux et l'autour) sur la famille des téttras (Tetraonidae) dans un terrain d'étude spéciale de 210 km² à Vladimir revenait à un 5-6%. Dans la section-clé de 87 km² dans le terrain de recherches Oka et Oka réserve, l'IPP sur les canards (pratiqué par les milans noirs et l'aigle criard *Aquila clanga* revenait à 10% environ, mais la population des canards s'augmetait continuellement.

Le dommage causé aux intérêts de chasse représentés par le niveau de prédation (par exemple, une soixantaine de jeunes Tetraonidae se trouvait tués dans le terrain de recherches de Vladimir) se trouve compensé, et de beaucoup, par des effets bénéfiques tels que le sauvetage d'une douzaine de tonnes (estimées) de grain qui autrement auraient été dévorées par les milliers de campagnols et de souris que tuaient dans ce terrain les oiseaux rapaces.

Celle-ci et d'autres études semblables dans l'Union soviétique conduisirent comme résultat direct à la promulgation en 1964 de lois effectives pour la protection des oiseaux de proie.

EXCERPTS FROM THE ABSTRACTS OF THE XV
INTERNATIONAL ORNITHOLOGICAL CONGRESS
(held at The Hague 30 August-3 September 1970)

Selected by Frances Hamerstrom
Plainfield, Wisconsin 54966

Part II
Sectional Sessions

- V. M. GALUSHIN—State Pedagogical Institute after V. I. Lenin,
Moscow, U.S.S.R.
E. A. LIKHOPECK—School Science Teaching Unesco Project, New
Delhi, India

*Predation by birds of prey on Tetraonidae populations at Vladimir
Station near Moscow, U.S.S.R.*

Among factors which influence the population dynamics of Tetraonidae predation by birds of prey seems to have rather a specific significance. Due to exaggeration of its effect, birds of prey seriously suffered from hunters and game keepers in many countries.

One of the main aims of our study at the Vladimir station (about 200 km to the east of Moscow) in 1963-1965 was a quantitative estimation of the pressure of predatory birds upon game bird populations. The influence was characterized by an index of predatory pressure (or index of predation). This means the percentage of individuals taken by all predators out of the total number of their potential victims within the area under consideration during a definite period of time.

In order to calculate the index of predatory pressure (X_A)

exercised by a predatory species "A" upon the population of a prey species "a" we collected the following data:

(1) The total number of predatory birds of species "A" (N^A) which inhabit the area under consideration. For this purpose the number of breeding pairs was counted and mapped.

(2) The average number of individuals of prey species "a" taken by each predator "A" (P_a^A) within a definite period (usually the breeding season). In order to set reliable data on the composition and number of prey of various species of birds of prey, we made continuous observations from hides built in trees close to occupied nests. We collected samples of the prey brought to the nests for further laboratory examinations.

(3) The total number of individuals of the prey species "A" (n_a) within the study area.

With the help of these data, the index of predatory pressure (X_a^A) for predator "A" and prey "a" has been calculated by the formula:

$$X_a^A = \frac{N^A \cdot P_a^A}{n_a} \cdot 100\%$$

The entire population of birds of prey within the Vladimir station (210 sq. km, including 152 sq. km of forests) consisted of 6 species. Their total number fluctuated from 32 breeding pairs in 1965 (15.2 pairs per 100 sq. km) to 40 pairs in 1964 (19.0 pairs per 100 sq. km). They included Buzzard (*Buteo buteo*, from 17 to 23 pairs), Sparrow-Hawk (*Accipiter nisus*, 4-6 pairs), Honey Buzzard (*Pernis apivorus*, 0-5 pairs), Black Kite (*Milvus migrans*, 2-3 pairs), Kestrel (*Falco tinnunculus*, 1-4 pairs), and Goshawk (*Accipiter gentilis*, 2 pairs).

The populations of 3 species of Tetraonidae were rather large: 2900-3000 individuals (adults and young) in June. It included 1200-1400 Hazel Grouse (*Tetrastes bonasia*) 1000-1200 Black Grouse (*Lyrurus tetrix*) and 500-600 Capercaillies (*Tetrao urogallus*).

Only goshawks and buzzards fed on game birds. Each breeding season (June-July) the two pairs of goshawks took 110-140 individuals of Tetraonidae mostly young: 50-70 Hazel Grouse, about 20 Black Grouse and about 10 Capercaillies (the remaining ones unidentified). So the goshawk's index of predation on the Tetraonidae population fluctuated from 3.7 per cent (1965) to 4.5 per cent. (1964) of the total number of Tetraonidae present. It was 4.2-5.2 per cent. for Hazel Grouse, 1.6-2.1 per cent. for Black Grouse and 1.4-2.0 per cent. for Capercaillies. All buzzards in June-July took only 20-70 individuals of Tetraonidae mostly young of Hazel Grouse. The buzzard's index of predatory pressure upon Tetraonidae depended obviously on the density of rodent populations. It was 0.7 per cent. of the total number of Tetraonidae in 1963 (coordinating with highest level of rodent population) and 1.9-2.3 percent. in 1964

A HUGE URBAN POPULATION OF BIRDS OF PREY IN DELHI, INDIA

(PRELIMINARY NOTE)

The abundance of birds of prey in the capital of India is extraordinarily impressive. As a first step towards studying it, an estimate of their population in Delhi was made during two breeding seasons (December–May) by means of direct mapping of every occupied nest or nesting territory within sample areas. There were 20 samples (from 0.15 up to 5.10 sq. km) in 1967/68 and 26 samples (from 0.60 up to 4.40 sq. km) in 1968/69. The data from the latter season are more reliable, since the entire area of the capital was evenly covered by the samples.

During 1968/69 breeding season 715 nesting territories including 679 occupied nests were registered and mapped within 37 sq. km of the sample area. So the average population density of predatory birds was 19.3 pairs per 1 sq. km. Hence, it follows that about 150 sq. km of Delhi area is inhabited by 2,900 or roughly 3,000 nesting pairs of birds of prey! The most abundant is the Black or Pariah Kite *Milvus migrans*—about 83% of the total number. The average density of the Kite population is 16.1 breeding pairs per 1 sq. km and their total number is about 2,400 pairs.

The population of large vultures (mainly *Gyps bengalensis*) is much smaller, about 400 breeding pairs or an average of 2.7 pairs per 1 sq. km. Almost all of them nest in the northwestern part of Old Delhi (mostly in mango gardens) and on the eastern edge of the city along Yamuna river.

The population of the Egyptian Vulture *Neophron percnopterus* is smaller again, less than 100 pairs or 0.5 pairs per 1 sq. km. Their territories are distributed all over the Delhi area with a preference for old ruins and temples.

Other predators (*Elanus caeruleus*, *Pernis ptilorhynchus*, *Accipiter badius* etc.) are rare, solitary pairs being found occasionally in thick gardens or parks.

It was found that the density of predators in different districts of Delhi varied greatly, from 0.5–2 pairs per 1 sq. km in building development on the southern edge of the city, up to 60–100 pairs per 1 sq. km in some areas in Old Delhi.

Study of the variation showed that there is a marked decline in the number of predatory birds from northern to southern areas of the city. The majority are concentrated within Old Delhi and the northern strip of New Delhi, areas densely inhabited by people and covered with tall trees, and which contain some slaughter houses and also meat and fish shops. There the density of birds of prey averages about 42 breeding pairs per 1 sq. km. In the green, respectable, clean and relatively less populated central part of New Delhi the density is only about 17 pairs per 1 sq. km, while in recently built-up areas of the southern third of the city which are scarcely covered with trees, the density is not more than 3 pairs per 1 sq. km.

The abundance of predatory birds in Delhi is probably due to (a) the amount of available food—garbage, carcasses of animals on rubbish heaps (including those killed by traffic), a tremendous number of small birds and palm squirrels etc.; (b) the number of trees in parks, gardens and along the streets; and (c)—perhaps the most important—the traditional good-will of Indians to all living beings, including birds of prey.

Zoology Department,
Moscow–Lenin State Pedagogical Institute,
Kibalchicha Street–6,
Moscow, i–243

VLADIMIR M. GALUSHIN

26 March 1971

МАТЕРИАЛЫ

НАУЧНОГО СОВЕЩАНИЯ ЗООЛОГОВ

ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИНСТИТУТОВ

ВЛАДИМИР, 1973

ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ЗООЛОГИИ

В. М. ГАЛУШИН

Московский педагогический институт им. В. И. Ленина

ЗООЛОГИЯ В ПРОГРАММАХ ШКОЛ И ПЕДАГОГИЧЕСКИХ КОЛЛЕДЖЕЙ ИНДИИ

В Индии завершается сейчас реформа школьного образования. Для оказания помощи в ее подготовке и осуществлении ЮНЕСКО направило в страну группу экспертов, преимущественно из Советского Союза. Один из существенных аспектов реформы — введение систематического преподавания основ естественных наук (математика, физика, химия и биология) во всех классах неполной средней (5—7 или 6—8 классы в зависимости от системы просвещения в том или ином штате страны) и средней школы (8—10 или 9—11 классы). По прежним учебным планам вплоть до 7 или 8 классов преподавалось общее природоведение (General Science), и лишь в старших классах вводились сжатые курсы естественных дисциплин.

По новым, разработанным с помощью экспертов ЮНЕСКО, программам биология изучается в течение 6 лет, начиная с 5-го (или, в некоторых штатах — с 6-го) класса. На нее отводится 3 урока (по 35 минут каждый) в неделю, что составляет около 90 уроков в год или свыше 500 уроков на весь школьный курс.

Наибольшие различия касаются курса общей биологии, на изучение которого в индийской школе отводится значительно больше времени, чем по ныне действующим программам в нашей школе. Существенно и выделение в индийской программе двух специальных разделов, посвященных охране природы, — при заверше-

нии неполной средней школы и в 9-м классе средней школы.

В структуре и содержании зоологического раздела в индийской и советской программах больше сходства, чем различий. В основу школьной программы по зоологии в Индии также, как и у нас, положен эволюционный принцип в рассмотрении систематических групп (часть из которых, однако, опущена). Естественно, что учебник насыщен примерами из индийской фауны, хотя общее число примеров сокращено. В учебнике нет разделов по сельскохозяйственным животным; рекомендуется лишь две демонстрации вскрытых животных: лягушки и кролика (или крысы); имеется небольшая глава (8 уроков), раскрывающая некоторые представления об эволюции животного мира. Хотя в целом число уроков по зоологии примерно одинаково, насыщенность каждого из них материалом в индийской школе много ниже.

Сходство школьных курсов по зоологии диктует, казалось бы, и сходную программу подготовки учителей. Однако, изменения в системе высшего образования в Индии происходят много медленнее, чем осуществляется школьная реформа. Наметилась определенная дисгармония между школьными программами и учебными планами учительских колледжей и, особенно, училищ, готовящих преподавателей для неполной средней школы. (Учителя для старших классов средних школ в течение 3-х лет получают специальную подготовку — в том числе и по зоологии — в Университетах, а затем 1—2 года изучают цикл педагогических дисциплин в колледже). В соответствии со старыми программами неполных средних школ, предусматривавших преподавание общего курса «Природоведение», в учебных планах 2-летних и, особенно, 1-летних педагогических училищ, куда поступают выпускники средних школ, специальные курсы естественно-научных дисциплин практически отсутствуют. Не получают студенты навыков ни лабораторных работ, ни практических занятий, ни экскурсионной практики. Очевидно, что выпускники этих учебных заведений не обладают достаточными знаниями, чтобы преподавать, например, биологию по новым программам.

Поиски решения этой острой проблемы идут двумя путями: 1) совершенствование учебных планов и программ педагогических колледжей и училищ в соответст-

вии с новыми требованиями для неполной средней школы; 2) организация обширной системы переподготовки учителей естественно-научных дисциплин через специальные курсы, главным образом летние, развернутые по всей стране.

МАТЕРИАЛЫ

НАУЧНОГО СОВЕЩАНИЯ ЗООЛОГОВ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИНСТИТУТОВ

ВЛАДИМИР, 1973

В. М. ГАЛУШИН

Московский педагогический институт им. В. И. Ленина

ПРОГРАММА И ОРГАНИЗАЦИЯ КОМПЛЕКСНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ХИЩНЫМ ПТИЦАМ

Почти 15-летнее изучение пернатых хищников позволяет поделить некоторым опытом его организации и проведения, из которого, быть может, нечто полезное извлекут исполнители сходных исследований в сходных условиях, определяемых возможностями кафедры зоологии педагогического института.

Тематика. Наиболее близкими к современной направленности общеэкологических и биоценологических исследований представляются работы по выявлению и количественной оценке взаимодействия популяций хищников и добываемых ими видов, в том числе хозяйственно значимых.

Место и длительность исследования. Достаточно достоверные материалы для приемлемой оценки размеров хищничества могут быть получены на стационаре площадью 100—200 кв.км (не менее половины которого занято лесом или иными гнездопригодными биотопами) в течение 2—4 полевых сезонов. Следует избегать нередкого (особенно для начинающих исследователей) стремления работать в местах максимальной концентрации объектов исследования.

Программа полевых работ, время, исполнители. Количественно пресс хищничества (он же, в разных работах, — степень воздействия, размер хищного изъятия,

«клеяких колпачков» (см. Галушин В. М., 1965, Орнитология, вып. 7), с помощью которой отбирали приносимую на гнездо добычу для определения вида, пола, возраста, физического состояния, веса и т. п.

В результате прямых наблюдений и сбора добычи с гнезд устанавливали видовой (соотношение количества экземпляров каждого вида жертв) и весовой (соотношения их биомасс) спектры питания каждой изученной пары. На этой основе рассчитывали суммарный пищевой спектр всей популяции каждого хищного вида стационара, а также общее число добытых хищниками животных каждого вида.

Учет численности животных — жертв: охотничьи и другие птицы, мелкие млекопитающие, лягушки и т. п., — проводился по принятым для этих групп методикам. Весьма удачным представляется территориальное объединение с исследователями, специально изучающими эти группы животных.

Результаты наших исследований по изложенной выше программе позволили количественно оценить пресс хищничества на некоторые группы животных в Окском заповеднике и на западе Владимирской области.

показатель хищничества и т. п.) принято оценивать в процентной доле изъятия, осуществляемого в пределах определенной территории всей популяцией хищников из поголовья добываемых ими животных за избранный период времени. Чтобы определить этот показатель исследователь должен установить: абсолютную численность хищников в пределах стационара; количество особей вида-жертвы, добываемого за сезон всеми выводками хищного вида в пределах стационара; абсолютную численность вида-жертвы.

Наши исследования по преимуществу проводились в гнездовой период (май — начало августа). Один из возможных организационных путей разрешения очевидной проблемы времени — сочетание района полевых работ с местом проведения летней полевой практики по зоологии позвоночных.

Совершенно очевидно и хотелось бы это обстоятельство подчеркнуть особо, что сбор достаточно надежных материалов по столь обширной программе превышает физические возможности одного исполнителя. Для выполнения всего комплекса полевых исследований необходима группа из 4—8 исполнителей, активно работающих в зоологическом кружке студентов.

Некоторые особенности методики исследований. Абсолютный учет численности пернатых хищников проводился поэтапно: систематическое обследование территории стационара с предварительным картированием возможных гнездовых участков по данным встреч и, особенно, поведения хищников; наблюдения с возвышенных точек за направлениями полетов с кормом; челночные «прочесы» потенциально гнездопригодных биотопов в местах предполагаемого обитания отдельных пар с целью уточнения местоположения их гнездовых участков и отыскания жилых гнезд. Оптимальное число участников «прочеса» — 4—6 человек, идущих ровной шеренгой на расстоянии примерно 50 м друг от друга. Такого рода обследование 100 га леса занимает обычно около 2 часов.

Постоянные наблюдения (3 смены в день по 6 часов) за выводками велись из укрытий, построенных в 5—12 м от гнезд на соседних с ними деревьях (подробнее см. В. М. Галушин, 1960, Зоол. журнал, вып. 3).

С возраста 2—3 недель, когда птенцы начинали самостоятельно поедать добычу, мы применяли методику

ОХРАНА ПРИРОДЫ И РАЦИОНАЛЬНОЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ДИКИХ ЖИВОТНЫХ

СБОРНИК НАУЧНЫХ ТРУДОВ

Том 72

Под редакцией
профессора А. Г. БАННИКОВА

Москва — 1974

ОХРАНА ХИЩНЫХ ПТИЦ (ОТ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ — К НОВОМУ ЗАКОНОДАТЕЛЬСТВУ)

В. М. ГАЛУШИН

Московский государственный педагогический институт имени В. И. Ленина
Международная комиссия по хищным птицам

В конце 50-х годов ситуация с хищными птицами во многих районах страны вызывала немалое беспокойство. Охотничье законодательство того времени безоговорочно требовало интенсивного истребления так называемых «вредных хищников»: ястреба-тетеревятника, ястреба-перепелятника и болотного луня. — в любое время и любыми средствами. Особую тревогу среди этих средств вызывала система премий и иных форм поощрения за уничтожение «пернатых врагов». Поскольку полевое определение хищников, распознавание их по когтям и цевкам дело далеко не простое, а премия до 2—3 руб. за пару лапок — величина вполне реальная, часто под выстрелы попадали отнюдь не ястреба, а канюки, пустельги, коршуны, полевые и степные луни, совы и т. п.

Необходимость проведения специальных исследований по выявлению роли хищных птиц, прежде всего в охотничьем хозяйстве, становилась все более очевидной. Их координирование и отчасти организация были возложены на Всесоюзную общественную комиссию по хищным птицам, созданную в 1962 г. из представителей заинтересованных сторон: охотоведов и орнитологов. Возглавил комиссию профессор С. П. Наумов, его заместителями были избраны А. С. Рыковский и В. М. Галушин, секретарем — Е. А. Лихопек. Фундаментальные работы были проведены Г. П. Дементьевым, А. Н. Формозовым, В. П. Тепловым, Г. Н. Лихачевым, А. К. Рустамовым, В. И. Осмоловской, П. П. Тарасовым, М. Д. Зверевым, С. Н. Варшавским. В середине 50-х — начале 60-х годов была развернута новая серия комплексных экологических исследований по хищным птицам в разных районах страны: Белоруссии (Б. З. Голодушко) и Латвии (Г. Р. Каспарсон), центра европейской части СССР (С. Г. Приклонский, В. М. Галушин, Е. А. Лихопек, В. В. Беляков) и Урала (Н. Н. Данилов), Армении (Б. О. Гейликман) и дельты Волги (Г. А. Кривоносов), Туркмении (А. Н. Сухинин) и Казахстана (Л. А. Гибет, А. Хусаинов), Ямала (В. М. Галушин) и Барабы (О. Н. Данилов), Алтая (А. П. Кучин) и Якутии (Ю. В. Лабутин). Памятуя о противоречивости воззрений на пернатых хищников, исследователи стремились получить данные, убедительные не только для благосклонно настроенных орнитологов и нату-

ралистов-любителей, но и для охотоведов, работников охотничьих хозяйств, самих охотников.

В качестве примера ниже приводятся критерии, методика и основные результаты наших исследований в Рязанской и Владимирской областях.

Главным критерием экологической и хозяйственной значимости пернатых хищников был избран так называемый «показатель хищного воздействия» (или, проще, «показатель хищничества»). Он определяется как выраженное в процентах число индивидуумов, изъятых всеми хищниками из популяции видов-жертв в пределах исследуемой территории за определенный период времени. Этот показатель дает достаточно ясное представление о влиянии хищников на популяции добываемых видов. Как свидетельствует практика, он оказался достаточно убедительным аргументом при обсуждении роли пернатых хищников, например, в охотничьем хозяйстве.

Чтоб определить показатель хищного воздействия, необходимо в ходе полевых стационарных исследований получить следующие исходные данные:

1) общее количество хищников разных видов (число особей или, обычно, число гнездящихся пар), населяющих избранную для исследования территорию;

2) среднее число индивидуумов каждого из исследуемых видов-жертв, добываемых гнездящейся парой хищников за определенный отрезок времени (в наших работах — за гнездовой период);

3) общее число особей изучаемых видов-жертв, населяющих исследуемую территорию (в начале периода размножения хищников).

Получив такие материалы, можно рассчитать общее число особей каждого из исследуемых видов-жертв, добытых всеми хищниками изученного района. При известной исходной численности видов-жертв нетрудно вычислить и процент изъятия, осуществляемого из их популяций пернатыми хищниками.

Исследования проводили на стационарах площадью 200—350 кв. км. Цикл работ на стационаре охватывал 3—4 года. Для стационаров выбирали районы с разными природными условиями или с различными формами хозяйствования.

Перечень исходных данных, необходимых для расчета показателя хищничества, с очевидностью свидетельствует о физической невозможности их получения силами одного-двух исследователей. Как показывает опыт, для осуществления программы комплексных полевых исследований по вышеназванной программе необходима группа из 6—12 наблюдателей (вполне достаточны для этого знания и опыт специализирующихся по зоологии студентов).

Численность хищников устанавливали путем систематических обследований стационаров и картирования гнездовых участков.

Количественная и качественная характеристика рационов пернатых хищников была одним из наиболее трудоемких разделов работы. С этой целью проводили систематические (так называемые «суточные») наблюдения за большинством обнаруженных выводков из укрытий, построенных на соседних с гнездами деревьях. При наблюдениях фиксировали состав и количество добычи, приносимой хищниками к гнезду. С помощью специальной методики во второй половине периода выкармливания удавалось получать добычу из гнезд хищников для детальных лабораторных исследований.

Численность видов-жертв учитывали по общепринятым методикам. Небезынтересно, что некоторые исследования выполнялись совместно с охотоведами, которые, в частности, проводили учеты пернатой дичи на одном из стационаров¹.

Наиболее полные данные были получены на Владимирском (210 кв. км, включая 152 кв. км леса) и Окском (350 кв. км, включая 200 кв. км леса) стационарах. Первый был расположен на западе Владимирской области, примерно в 200 км к северо-востоку от Москвы. Он включал в себя охотничье хозяйство на пернатую дичь. Здесь исследованиями 1963--1966 гг. установлено ежегодное гнездование в среднем 35 пар хищных птиц шести видов (от 32 до 40 пар в разные годы), т. е. 16,6 пары на 100 кв. км. Обыкновенный канюк составлял почти 60% общей численности пернатых хищников стационара.

Окский стационар располагался на территории одноименного заповедника и его окрестностей (Рязанская область), примерно в 300 км юго-западнее Москвы. По данным 1956--1958 гг., здесь учтено в среднем 90 гнездящихся пар хищников 12 видов (от 83 до 102 пар в разные годы), т. е. 25,7 пары на 100 кв. км. Около 40% общей их численности составлял черный коршун (пойма!) и свыше 20% — обыкновенный канюк. Показательно, что на обоих стационарах считающийся вредным ястреб-тетеревятник составлял 2—3% общей численности хищных птиц, а болотный лушь отсутствовал.

Большое внимание уделялось питанию многочисленных и обычных хищников: канюков, коршунов, больших подорликов и т. п. Было установлено, что в годы депрессии, например, популяция канюков почти целиком компенсирует отсутствие полевых добычей лягушек (до 70% рациона у некоторых пар).

¹ Подробнее см. В. М. Галушкин, Орнитология, вып. 7, 1965.

землероек, кротов и т. п., а отнюдь не молодняком тетеревиных птиц, как предислагалось ранее.

Анализ собранных на Владимирском стационаре данных выявил, что показатель хищного воздействия на куриных птиц (молодняк рябчика, тетерева и глухаря) не превышал 5—6% их общей летней численности в районе исследований. Примерно $\frac{2}{3}$ этого изъятия осуществлялось всего лишь двумя парами ястреба-тетеревятника; оставшаяся треть — 17—23 парами обыкновенного канюка. Таким образом, популяции наиболее обычных пернатых хищников — обыкновенных канюков, видимо, ни при какой кормовой ситуации не могут иметь практически заметного охотхозяйственного значения. Два-три десятка выловленных ими пуховиков рябчика даже как-то неуместно сопоставлять с тоннами зерна, сбереженного теми же канюками, которые истребляют несколько тысяч серых полевок за лето в пределах стационара.

Сходные результаты были получены в других районах исследований. Только на Окском стационаре воздействие более многочисленных там хищников на водоплавающую дичь оказалось существенное — до 8—12% изъятия. Впрочем, в условиях заповедности этого и следовало ожидать.

Немаловажный вывод описанных выше исследований состоит в том, что популяции хищных птиц не влияют сколько-нибудь существенно на поголовье пернатой дичи. В начале 60-х годов проблема хищных птиц многократно и бурно обсуждалась на научных и научно-производственных совещаниях, в широкой прессе. Немалую роль сыграла, например, дискуссия на страницах журнала «Охота и охотничье хозяйство», специально посвященная охотхозяйственному значению пернатых хищников. Ее начал в 1962 г. профессор Г. П. Деметьев, а завершил в 1963 г. итоговим обзором профессор С. П. Наумов. Активно действовала общественность: Всероссийское общество охраны природы, натуралисты-любители, комиссия по хищным птицам. Обсуждение проблемы хищных птиц вышло далеко за рамки узкопрофессиональных кругов. Результат был по существу однозначен: подавляющее большинство, включая лиц заинтересованных, пришло к пониманию основных аспектов охотхозяйственной значимости пернатых хищников, к признанию того, что почти повсеместно хищные птицы, по сути дела, никакой отрицательной роли в охотничьем хозяйстве не играют.

Охотничье законодательство откликнулось весьма оперативно. Уже летом 1964 г. был издан приказ Главного управления охотничьего хозяйства и заповедников при Совете Министров РСФСР, коренным образом меняющий статус хищ-

ных птиц в республике (опубликован в журнале «Охота и охотничье хозяйство», 1964, № 10).

Основные его статьи гласят следующее:

«...Учитывая новые данные о биологии хищных птиц и приносимую ими значительную пользу в сельском, охотничьем, лесном хозяйстве и здравоохранении...»

— запретить отстрел, отлов и разорение гнезд всех видов хищных птиц и сов в охотничьих угодьях общего пользования на всей территории РСФСР.

— В закрепленных охотничьих хозяйствах разрешить регулирование численности ястреба-тетеревятника, а в хозяйствах, специализированных по водоплавающей дичи и ондатре, — болотного луны, преимущественно в открытое для охоты время...

— Запретить выплату вознаграждений за уничтожение любых видов хищных птиц и сов.

— Рекомендовать охотничьим обществам и организациям провести широкую кампанию по разъяснению недопустимости истребления хищных птиц и сов...

— Всемерно охранять полезных хищных птиц и сов...

В последующие 2—3 года аналогичные постановления были приняты и в других союзных республиках.

Это законодательство действует и в настоящее время.

МАТЕРИАЛЫ У I ВСЕСОЮЗНОЙ ОРНИТОЛОГИЧЕСКОЙ
КОНФЕРЕНЦИИ

Москва - 1-5 февраля 1974 года

Ч А С Т Ь I

Издательство Московского университета

1974

ХИЩНЫЕ ПТИЦЫ И СОВРЕМЕННАЯ СРЕДА: КОНСПЕКТ ПРОБЛЕМЫ

В.М.Галушин (Москва)

Общеизвестная сегодня истина - современная среда по сути своей, по тенденциям развития есть среда антропогенная - подсказывает столь же очевидную логику исследования этого явления в приложении к орнитологии: комплексный анализ максимально полного спектра прямых и, особенно, опосредованных воздействий человека на популяции какой-либо крупной и экологически разнообразной систематической группы птиц, - например, пернатых хищников, - вкуче со всем разнообразием их ответных реакций. Немаловажное свойство современной среды (быть может, главная суть собственно понятия современности) - нарастание темпов и масштабов ее преобразования. Оно ставит перед пернатыми хищниками (как, впрочем, перед любыми дикими животными) столь же немаловажную проблему: успевают их популяции приспосабливаться к новым скоростям и размерам природных изменений или нет? А коль успевают - какие и в какой мере? Анализ совместимости названных процессов (как по характеру, так и по скорости) призван отразить главную сущность рассматриваемой проблемы. Ответ на вопрос "успевают или не успевают" представляется значимым и для пернатых хищников (для коих дилемма эта тождественна гамлетов-

ской...), и для формирования экологической политики в части, касающейся хищных птиц (для этих целей совсем, например, небезразлично: обитают ли те или иные виды в тех или иных местах потому, что их пока не затронули существенные антропогенные воздействия, или они к этим изменениям уже приспособились).

В отношении пернатых хищников однозначно негативная оценка общих результатов антропогенных изменений среды широко принята. Однако, почти двадцатилетние исследования автора и анализ литературы вселяют некую толику сомнения в универсальности такого подхода. И уверенность, что видовая и популяционная специфика взаимоотношений хищных птиц с современной средой — стоящая тема для размышлений. Дифференцированный их анализ должен отражать этологические, экологические и, на высшей стадии, эволюционные аспекты связей пернатых хищников с современной, быстро меняющейся средой.

Этология. Самая первая реакция животных на любые изменения окружающей обстановки — реакция поведенческая. Ее и надлежит изучать, чтобы уловить самые тонкие нюансы отношений пернатых хищников к новым условиям обитания, самые первые этапы приспособления к ним. Трудности здесь, пожалуй, наибольшие. И в отношении сбора исходных материалов — большого числа систематических, достоверных, самым тщательным образом протоколированных наблюдений. И в отношении их анализа, когда за множеством ординарных фактов и экстравагантных случаев (а именно они, как правило публикуются) могут укрываться определенные тенденции адаптивных этологических изменений. Особый интерес в этом отношении представляют реакции на фактор беспокойства, удельное значение которого в ряду других воздействий нарастает лавинообразно. Уже сейчас сквозь сложную мозаику индивидуального и местного в реакциях хищников на пребывание человека в их местобитаниях просматривается, как кажется, нечто видоспецифическое.

Экология. Поистине огромный материал накоплен по экологии пернатых хищников. Количественная характеристика особенностей их размножения и питания представляет отличные возможности для анализа современных изменений этих жизненных показателей в связи с современными изменениями природной среды. Из него с боль-

шей, чем в предыдущем случае, определенностью следует, что одни виды и популяции лучше, полнее, быстрее приспосабливаются к непрерывно меняющимся условиям жизни; другие — хуже; третьи — никак. К первой категории принадлежат, как правило, эврибионтные виды небольших и средних размеров, к третьим, напротив, — крупные стенобионты. Такая группировка выглядит закономерной, поскольку эврибионтность есть проявление пластичности — свойства по нынешним временам особо значимого и перспективного. Мелкие и средние размеры означают, к тому же, наличие немалого числа врагов. Поэтому появление в их рядах еще одного, даже такого всесильного, как человек, видимо не столь для них катастрофа, как для видов крупных, не знакомых с проявлением какого бы то ни было естественного хищничества. Быть может, еще более значимо для крупных хищников влияние человека на состояние их кормовой базы.

Результирующая экологических связей со средой — численность. Ее долгосрочные изменения, тенденции движения — наиболее четкий количественный критерий реакции на состояние среды. Сегодня можно считать доказанным, что модернизация среды не означает строго обязательного сокращения всех и повсюду пернатых хищников. Существенные преобразования и, тем более, прямые негативные воздействия, конечно, нередко ведут к падению численности или даже безвозвратной потере отдельных видов в ряде регионов. Так иллюзорны, полагаю, надежды на восстановление былой численности орлов и крупных соколов в Европейском центре и других густо населенных районах страны. Известны, вместе с тем, случаи длительного (десятилетиями!) сосуществования относительно стабильных популяций мелких и средних размеров хищников с энергичным хозяйствованием человека. Наконец, сопоставление плотности населения таких видов, как сарыч и коршун, в сплошных, мало затронутых хозяйственной деятельностью массивах и в мозаичном ландшафте лесополья отчетливо свидетельствует о предпочтительности для этих хищников антропогенно преобразованных территорий.

Следовательно, если исключить из спектра антропогенных воздействий такие жестокие или противоестественные формы как преднамеренное уничтожение, применение особо токсичных ядохими-

котов и т.п. (что сделать следует непременно и безотлагательно), среди пернатых хищников могут быть выявлены виды, человека избегающие (антропофобы); к его деяниям более или менее безразличные (антропонеутралы); а также виды, находящие измененные человеком ландшафты более для себя привлекательными, чем изначальные (антропофилы).

Эволюция. Самый сложный раздел анализа касается возможных эволюционных аспектов во взаимосвязях хищных птиц со средой. Он призван показать, имеются ли сейчас хоть малейшие признаки закрепления отбором эволюционных и экологических изменений, вызванных современными преобразованиями среды, или таковые нацело отсутствуют. Единственное, что может сегодня позволить себе автор — считать постановку такого вопроса правомочной и своевременной.

Выполнение аналитической части исследования позволит, как думается, с какой-то степенью вероятности предвидеть тенденции дальнейших изменений состояния популяций пернатых хищников. Поскольку сегодняшние отношения в системе "хищные птицы — человек" далеко не всегда и везде оптимальны, есть предпосылки для их упорядочения (в рамках, конечно, разумного), для их оптимизации. Если, к примеру, для поддержания оптимальной численности хищников из антропофильной и, в какой-то части, нейтральной групп, видимо, достаточно прекратить прямое их преследование и использование стойких ядохимикатов, то сохранение некоторых антропофобов возможно лишь вместе с обширными участками свойственной им среды обитания (в крупных заповедниках и т.п.).

Стремительно развивается сейчас познание окружающей среды в целом, глобальных взаимодействий природы и общества в непрерывно меняющемся мире. Встречный анализ конкретных взаимодействующих систем может оказаться небезинтересным для разработки этой целостной проблемы. Тем самым определяется конструктивная цель исследования проблемы, вынесенной в заголовок: оптимизация отношений "хищные птицы — человек", как частный случай оптимизации системы "природа — общество".

16 International Ornithological Congress. Abstracts.

Canberra, 1974

Emu 1974, Volume 74, No 5, p. 331.

A COMPARATIVE ANALYSIS OF THE DENSITY OF PREDATORY BIRDS IN TWO SELECTED AREAS WITHIN THE PALAEARCTIC AND ORIENTAL REGIONS, NEAR MOSCOW AND DELHI

V. M. GALUSHIN

Moscow State Pedagogical Institute of V. I. Lenin, Moscow, USSR

Despite significant differences (geographical, climatic, faunistic, etc.) the selected areas have one common character: a high degree of anthropogenic alteration of territories. Both are highly populated industrial and agricultural regions of some 50,000 sq. km each.

The number of birds of prey in the Moscow area was estimated in 1958-59 and 1973 as: *Buteo buteo* 3,500 breeding pairs, *Accipiter nisus* 900, *Falco tinnunculus* 800, *Milvus migrans* 700, *Pernis apivorus* 500 and others (12 species) 1,200; total number 7,600 (roughly 7-10 thousand) or 15 pairs for 100 sq. km. In the Delhi area predatory birds were counted in 1967-71: *Gyps bengalensis* 71,500 breeding pairs (including 1,500 in towns), *Milvus migrans* 22,000 (10,000 in towns), *Neophron percnopterus* 12,500 (less than 500 in towns), *Elanus caeruleus* and *Butastur teesa* 5,000 each and others (11 species) 9,000; total number 125,000 (roughly 120-150 thousand) or 250 pairs per 100 sq. km.

The great quantitative difference between the populations is accompanied (or probably caused) by the significant difference in their quality as well. Three dominant species of both populations are entirely different ecologically; in the Moscow area Buzzard, Sparrowhawk and Kestrel (70 per cent of the total number of raptors) are active predators, but in the Delhi area White-backed Vulture, Kite and Egyptian Vulture (85 per cent of the total population) are passive scavengers.

The population of birds of prey in the Delhi area absolutely (15-20 times!) outnumbers that of the Moscow area because food is abundant, a large part of it being in fact provided by man (garbage, carcasses of cattle, wild animals killed by traffic, etc.) and because of the traditional good-will of Indian people to wildlife including predatory birds. The above comparison leads to the presumption that nowadays in modern environments (anthropogenic in the main) the status at least of some wild populations might be determined by factors of social rather than natural characters.

THE IBIS

Vol. 116, No. 2, 1974

SYNCHRONOUS FLUCTUATIONS IN POPULATIONS OF SOME RAPTORS AND THEIR PREY

VLADIMIR M. GALUSHIN

Received 1 September 1972

Despite brilliant analyses of raptor-prey interactions by Formosov (1934), Uttendorfer (1939), Errington (1946, 1963), Tinbergen (1946), Craighead & Craighead (1956) and others, the general ecological theory of predator-prey fluctuating systems has been based mostly on models involving carnivorous mammals, fish and insects. Sometimes there is no mention of raptorial birds, even in special chapters such as 'Predator-prey interactions' (MacArthur & Connell 1966), or 'Predators and predation' (Watt 1968). More often data on avian raptors have been used only as illustrations. As a result the well-known asynchronous or lagging type of predator-prey fluctuating system, mathematically worked out by Lotka (1925) and Volterra (1926), receives mention in book after book.

Yet one might suppose *a priori* that the unique mobility of birds could not have failed to affect their population dynamics. In view of this, a comparison of raptors with carnivorous mammals might be expected to bring to light some interesting differences. It is the purpose of the present paper to discuss the synchronous predator-prey fluctuations which seem to be characteristic of some raptor populations, as well as the classical Lotka-Volterra theory. It must be stressed, however, that the evidence on which the arguments are based is drawn from work on raptor populations in the Northern Palaearctic, mainly in the U.S.S.R. Evidence from Australia, Africa and America has been mentioned by Brown & Amadon (1968). Therefore the conclusions should not be taken as applicable beyond this region without additional studies.

A number of population studies of northern raptors show that the most marked annual fluctuations in numbers are found in open-country species whose food supply—mostly a relatively small number of rodent species—oscillates sharply from year to year. In the U.S.S.R. the Rough-legged Buzzard *Buteo lagopus* in tundra, harriers *Circus* spp. in steppe, and the kestrels *Falco tinnunculus* and *F. naumanni* in semi-desert are well-known examples. On the other hand, raptors whose diet is broad and/or rather stable show smaller fluctuations in number from year to year or do not fluctuate at all. The Peregrine Falcon *F. peregrinus* in tundra, Saker *F. cherrug* in steppe, and Short-toed Eagle *Circaetus gallicus* in desert, as well as a majority of forest birds of prey, are examples of this kind.

The stable raptor populations need not concern us further. As regards the raptorial birds and carnivorous mammals with oscillating populations, field studies—at least within open habitats of the North Palaearctic—show the existence of two types of fluctuations. The lagging (or asynchronous) type chiefly characterizes carnivorous mammals; its most distinctive feature is a one- or two-year time lag of the peaks and troughs of their population fluctuations those of their principal prey species. The coincident (or synchronous) type mainly characterizes raptorial birds; its most significant feature is the temporal coincidence of the peaks and troughs with those of the principal prey. Although ecologists have paid a great deal of attention to the asynchronous type, the no less interesting synchronous fluctuations also deserve to be discussed thoroughly.

EVIDENCE FROM FIELD STUDIES

The first evidence of this phenomenon in Russia appeared some 60 years ago (Sushkin 1908, Valkh 1914). The special study by Formosov (1934) contained a thorough analysis of his own data and the literature, which left no doubt as to the existence of synchronous population fluctuations of rodents and their avian predators. Later, many ornithologists who had worked in the open country of the northern (tundra) and southern (steppe and desert) belts of the U.S.S.R. emphasized the same (Osmolovskaya 1948, 1953, Dementiev 1953, Rustamov 1957, Gibet 1960, 1963, Sukhinin 1971, and many others). Data of the same kind for other European countries are summarized, for instance, by Glutz *et al.* (1971).

It is important to note that the area over which the fluctuations are synchronized in open country may be vast. In 1948, for instance, a drastic fall in rodent populations coincided with a sharp decrease (to a fifteenth of the previous year's levels) in the numbers of harriers, kestrels and other raptors over an area extending for hundreds of kilometres in northwest Kazakhstan (Gibet 1960).

In forested country, and in wooded steppe, the position is less clear-cut. There is some evidence for synchronization: for example, the annual fluctuations in the numbers of bank voles *Clethrionomys* and of kestrels at the Oka station (Ryazan District) are practically identical (Galushin 1971), and at the Vladimir station (Vladimir District) in 1964 an unusual abundance of Honey Buzzards *Pernis apivorus* coincided with a massive increase in wasps (Galushin & Kulukina 1969). On the other hand, changes in numbers of the Buzzard *Buteo buteo* at the Oka station were not so clearly related to changes in the numbers of rodents. It seems that the Buzzard is not affected unless the change in numbers of its prey is substantial, as Likhachev (1961) and Mebs (1964) have also found. Fluctuations in Buzzard populations in Britain, documented over half a century by Moore (1957), were mostly caused by anthropogenic factors.

It is noteworthy that in forest synchronous fluctuations of raptors and their prey have been detected in considerably smaller areas than in open country. Thus, in the Kalinin District, Belyakov (1964) found areas extending for several dozen kilometres that were characterized by the presence of large numbers of both rodents and birds of prey (Kestrel, Buzzard and Hen Harrier *Circus cyaneus*).

The existence of the synchronous type of predator-prey interacting system raised the question of the mechanism of synchronization. Some cases which cannot be explained in a traditional way by the processes occurring within the local raptor populations are given below.

In the autumn of 1957 the population of adult and young Kestrels at the Oka station was merely 10 birds while in the spring of 1958 the same area was populated by 22 birds. In the same area the respective figures for Honey Buzzard were as follows: autumn 1956, not more than 12 birds (even ignoring possible deaths among the young birds); spring 1957, 14 birds (Galushin 1971). No Honey Buzzards were registered in the area of the Vladimir station in 1963, but in the next year five pairs nested there (Galushin 1970). In the above years there was no noticeable reserve of non-nesting Kestrels or Honey Buzzards in the areas under observation.

In Tulskie Zaseky (Tula District, U.S.S.R.), the entire population of Buzzards in the autumn of 1940 was about 30-35 birds including non-breeders; in the next spring 56 birds nested within the area (Likhachev 1961).

In Berkshire (southern England) the total number of Tawny Owls *Strix aluco*, both adults and fledged young, within the 1000-acre Wytham Wood was 28 in summer 1951 while the next spring 34 owls nested there. The same area supported 12 owls in summer 1955 (minimum bank vole numbers); in spring 1956 (vole population increasing) as many as 46 owls started breeding (Southern 1959).

The only acceptable explanation for these cases is that some species of predatory birds are capable of undertaking more or less extensive nomadic movements within their breeding ranges in search of enough food for them and their future broods. This explanation was offered by Formosov (1934) and a little later by Uttendorfer (1939). Such nomadism is

similar to the invasions or eruptions of other species, except that the nomadic wandering of raptors normally takes place within the breeding range of the species.

For migratory raptor populations the process of synchronization with the state of their food resources is presumably one of spatial adjustment at the time of spring migration. From their wintering grounds the birds migrate north towards their breeding grounds, singly or in small groups. They may stop, sometimes for quite long periods to feed in areas where food resources are good, (Mayaud 1957, Varshavsky 1957). Some individuals, probably those breeding for the first time, may even stay in such areas and nest (Dorst 1962). Adult birds presumably return to their previous nesting territories but, if food is scarce there, some or all of them may move away in various directions, including back to the south (Gibet 1963). In this connection it may be mentioned that at the Oka station the pre-nesting period (the time from arrival to the beginning of laying) was found to be longer for raptors with unstable populations than for the more stable species. This may be an adaptation enabling the former to have time to assess the situation before attempting to breed.

Exceptionally, birds may shift beyond the normal breeding range. Thus seven pairs of Rough-legged Buzzards nested near Oslo in 1962, far to the south of their normal range where rodents were unusually abundant (Mysterud 1964). There are also records of species nesting well to the north of their usual range in similar circumstances: for instance, Kestrel in the Kola peninsula (Vladimirskaya 1948), and Pallid Harrier *Circus macrourus* in southwest Sweden (Lundevall & Rosenberg 1959).

The selective advantage of pre-nesting wandering, or 'searching migrations', in response to food shortage, seems clear. The numbers and biomass of most prey species are at a minimum in spring. The discovery of a substantial standing crop at this time is therefore a reliable indication that food will be abundant at the time when the young have to be fed. As man alters the face of the country at an increasingly rapid rate, these nomadic movements may become even more vital to the species which exhibit them.

EVIDENCE FROM RECOVERIES OF RINGED BIRDS

Ringed recoveries of birds of prey provide some supporting evidence. Using all the European literature available to me (about 220 titles published before 1965) and the card index of the U.S.S.R. Centre for Bird Ringing, I have checked over 6000 recoveries of predatory birds. Of these, only some 150 are suitable for analysis for the present purpose (Table 1), namely those in which the birds were ringed, (mostly as nestlings) in the breeding season and recovered in the breeding season at least two years later (see footnote to table).

Table 1 shows a wide range of distances between birth or nesting place and subsequent breeding area. I believe that it is not accidental that the upper half of the table (the more 'settled' species) includes the Sparrowhawk *Accipiter nisus*, Black Kite *Milvus migrans* and Goshawk *Accipiter gentilis* (the Osprey *Pandion haliaetus* would have come fifth on the list, at 82 ± 53 Km, had there not been one, perhaps casual, vagrant from Sweden to Scotland). These are species which do not normally show population fluctuations. The species whose populations are known to fluctuate most markedly in particular areas, Kestrel, Montagu's Harrier *Circus pygargus*, Honey Buzzard and Rough-legged Buzzard, occupy the lower ('nomadic') half of the table.

Within a species, there may be differences in the degree of dispersal, as measured in Table 1, and such differences accord well with differences in the stability of the different populations. For example, in western and central Europe the distances between place of ringing and of recovery are notably shorter for Common Buzzard (60 ± 11) and Kestrel (146 ± 59) than in northern and eastern Europe (295 ± 105 and 277 ± 57 Km respectively). Perhaps the food resources of these two species fluctuate less in the west than in the east, but the more favourable climate in the west may also have some effect.

TABLE 1
Displacement in breeding territory of birds of prey

Species	Distance (km) from the place of ringing to the place of recovery (within breeding season) of raptors at the age of 2 years or above. Mean \pm s.e.
Hobby <i>Falco subbuteo</i>	39 \pm 14
Sparrowhawk <i>Accipiter nisus</i>	41 \pm 21
Black Kite <i>Milvus migrans</i>	49 \pm 36
Goshawk <i>Accipiter gentilis</i>	60 \pm 16
Buzzard <i>Buteo buteo</i>	90 \pm 21
Osprey <i>Pandion haliaetus</i>	174 \pm 100
Marsh Harrier <i>Circus aeruginosus</i>	174 \pm 137
Kestrel <i>Falco tinnunculus</i>	192 \pm 43
Montagu's Harrier <i>Circus pygargus</i>	199 \pm 58
Honey Buzzard <i>Pernis apivorus</i>	997 \pm 375
Rough-legged Buzzard <i>Buteo lagopus</i>	1955 \pm 1079

Note: The inclusion in the table also of the presumably non-nesting yearlings, as was done in my preliminary note (Galushin 1964), changes the general picture little, though on the whole the distance of displacement is normally greater.

It must be stressed that the figures given in Table 1 should be regarded as preliminary, and as suggestive rather than conclusive, since the samples are small and the standard errors very large. Nevertheless the general trend seems clear.

EVIDENCE FROM SYSTEMATICS

Indirect—and, certainly, less reliable—evidence for differences in the amount of dispersal between various raptorial species is provided by their systematics. It is known that, in general, the extent of subspecific differentiation varies inversely with the degree of wandering or dispersal (Mayr 1947, White 1959). On this basis one would expect the species showing least dispersal to have the greatest number of subspecies, and vice versa. The actual situation is in fact close to expectation. According to Brown & Amadon (1968) most subspecies—7–17 for whole range, or 3–8 for Northern Palaearctic (Vaurie 1965)—are found in Peregrine (17 *in toto*, 8 within the Northern Palaearctic), Black Kite (7, 3) and Marsh Harrier *Circus aeruginosus* (8, 3). Other harriers (1–2, 1), Lesser Kestrel (1), Red-footed Falcon *Falco vespertinus* (2, 2), Imperial Eagle *Aquila heliaca* (2, 2) and Steppe Eagle *A. nipalensis* (2, 2), Long-legged Buzzard *Buteo rufinus* (2, 1), Rough-legged Buzzard (4, 3) and Honey Buzzard (1) are either monotypic or are represented by 2–4 subspecies (1–3 the Northern Palaearctic). There are of course exceptions: for instance the small number of subspecies in the Hobby *Falco subbuteo* (2, 1), Osprey (5, 1) and Short-toed Eagle (4, 1), and the rather large number of subspecies in the Kestrel (11, 7). But other factors are obviously involved in subspeciation besides mobility; for instance some of the Kestrel subspecies are insular populations and well isolated geographically, whereas the vast territory of the Northern Palaearctic is inhabited almost entirely by the nominal form.

DISCUSSION

CONJUGATE EVOLUTION OF FOOD SPECIALIZATION AND NOMADIC ABILITY

The facts and arguments given above lead to a consideration of the evolutionary connection between nomadism and food specialization. At its simplest, nomadism may compensate to some extent for insufficient trophic flexibility. Ghilarov (1954, 1961) has developed this idea with respect to insects. The alternative strategy is to be conservative with regard to territory and flexible with respect to food. Both evolutionary trends are

found in raptors. In brief, some birds of prey have evolved the ability to change food within permanent nesting territories, others to change territories in search of a particular food (Galushin 1964, 1966).

It should be noted that the distinction between the two alternative strategies may be traced not only in comparisons between species but also in different geographical populations of the same species, and even, on occasion, at the individual level. Thus those individuals that remain in an area where a particular food is scarce may survive by broadening their diets, as has been found for Buzzards in forests at Vladimir Station (Likhopeck 1970).

Individual specialization in feeding habits has been regarded as the first stage, the very beginning of the emergence of new forms. These views have, for instance, been expressed by Schwarz (1947) with respect to the Lesser Kestrel, or in more general form by Voous (1969) for the buteonine complex in Surinam. Against this, it has been argued that the constantly changing environment would not allow such specializations to persist and become hereditary (Krivonsov 1963). But this objection loses some of its force if one takes into account the territorial plasticity of some raptorial birds. Nomadism in search of food represents an active method of selecting favourable living conditions and one that must enhance the possibility of food specialization, with its all behavioural, physiological and morphological consequences.

DIFFERENCE BETWEEN NOMADISM IN RAPTORS AND EMIGRATION IN OTHER PREDATORS (CONSUMERS)

It is self-evident that the level of any local animal population is determined by the combined effects of reproduction, mortality and movements (immigration and emigration). In Soviet ecological literature N. Naumov (1958, 1963) has most fully discussed the interaction of these three factors, and has developed the concept of 'biological momentum', which is widely held as being applicable to predator-prey systems. According to this idea, a favourable food situation—that is, the abundance of a producer, or prey species—leads to the increase of the consumer, or predator population, as a result of its higher reproduction and reduced mortality. A surplus is thus created in the predator population, which may be aggravated by the reduction of the prey population in the following breeding season. The consequent imbalance between predator and prey results in the emigration of a part of the predator population, mainly young individuals. Emigration thus acts as a kind of safety valve through which surplus individuals are removed from saturated populations. In such a system the fluctuations of a predator population will be of the asynchronous or lagging type, referred to earlier.

The existence of the asynchronous type of predator-prey fluctuations has been repeatedly confirmed among carnivorous mammals, especially in the north (Butler 1953, and many others). In such cases emigration away from saturated areas results from the local disproportion between the stock of food and the number of consumers. Emigration is likely to be relatively slow and more or less accidental in direction, and those taking part will tend to be the less experienced individuals. It would therefore be expected that losses will be high among emigrants, and there is in fact evidence that this is so.

The pre-nesting 'probing' migrations of raptors are of quite a different nature. They may indeed be thought of as adaptations leading to the elimination, or at any rate the reduction, of what one may call the 'non-productive' losses of post-nesting surplus emigrations. They tend to balance the local populations of predators with their food resources before the disproportion between them can appear. Since they take place at the time of normal pre-nuptial migrations, simply making them longer or shorter, these nomadic movements presumably do not lead to significant additional mortality. Furthermore, they enhance the chances of survival of the migrants' offspring.

Therefore the basic thesis of this paper is the recognition of the mobility of some raptorial birds as the main instrument for matching their population levels in each reproductive season to the state of the food resources within any area. In such a situation raptor nomadism emerges not as a consequence of the disbalance in a consumer-producer (predator-prey) system, but as an effective, though not absolute, means to prevent it.

COMPARISON WITH ASYNCHRONOUS FLUCTUATIONS OF CARNIVOROUS MAMMALS

The active role played by nomadic 'probing' migrations of raptors constitutes a basic difference in the population dynamics of those predatory birds and carnivorous mammals in unstable food resources. The ability of the birds to redistribute their population within the breeding range, in accordance with the availability of food, should enable them to maintain a steadier annual reproductive output and more stable total populations than those of carnivorous mammals. Indeed, if the arguments developed here are valid, raptor populations should consist of a more or less constant number of individuals which shift within a large area, whereas carnivore populations should show continual fluctuations in total numbers. In both cases there will be local fluctuations but the causation will be different, and in the raptors they will be synchronous with fluctuations in prey numbers while in the carnivores they will be asynchronous.

Hence it would be logical to expect a higher fecundity in carnivorous mammals than in raptorial birds, to counteract the higher mortality. A high fecundity ensures that the species will always be able to take full advantage of favourable conditions that may develop. Although the systematic groups compared in this way appear to be remote, important differences are apparent in fecundity between some raptors and carnivores. For example, the fecundity of the Arctic Fox *Alopex lagopus* is twice as high as that of the Rough-legged Buzzard, which exploits a similar food supply but is much smaller in size.

Of course the difference between raptors and carnivorous mammals in this respect is not absolute: 'searching migrations' are not a monopoly of the former, nor is high and variable reproductive output a monopoly of the latter. Both these phenomena play a certain, but not equal, part in the population dynamics of these groups. Other factors, some of them conflicting with the generalizations just made, must be taken into account, such as the variability of clutch-size and the number of clutches in owls and some birds of prey; cannibalism as a means of control of the number of young depending on the availability of food (Ingram 1959); the migrations and invasions of Arctic Fox, Wolf and other carnivores in response to food shortage. Group behaviour (Chauvin 1969) probably also plays a role in the population dynamics of both groups. Furthermore, if a general decrease in the prey population affects the entire nesting range of some raptor species, the population of the latter will begin to show the lagging type of fluctuation; but this extreme case need not be discussed in detail.

ENERGETIC ASPECTS

The two contrasting adaptations, discussed above, may be looked upon as alternative methods of coping with the problem of food supply. The realization of either of these adaptations will require a certain amount of expenditure of energy, in the one case in movement (flight) and in the other case in reproduction. One is reminded in this connection of the conclusion reached by Schwarz (1963) on the close-to-stress state of the energy balance of high-fecundity species. It is also well known that a high consumption of energy is required for bird migration (Dorst 1962, Dolnik 1970). There is scope for research into the evolution of energetic strategies.

SUMMARY

Raptorial birds which depend on a small number of prey species, especially those living in open habitats in the tundra, semi-desert and desert belts of the Palaearctic, undergo local fluctuations in numbers which are synchronous with the fluctuations in numbers of their main prey species. In this they contrast with the asynchronous or lagging type of predator-prey oscillation which has received wider attention in the literature.

Evidence from ringing recoveries shows that the species which fluctuate locally in synchrony with their prey tend to move greater distances from their birth-place or previous breeding place than those with more stable populations. The former species also tend to be split into fewer subspecifically distinct forms than the latter. It is argued that the species which are subject to a fluctuating food supply have evolved, as an important adaptation, the ability to undertake more or less extensive 'searching migrations', which enable them to find and settle in areas of adequate food supply, often far removed from the previous breeding area. In the longer evolutionary aspect, this ability may be a factor promoting food specialization.

The synchronous population fluctuations of raptorial birds with their prey are compared with the asynchronous or lagging oscillations of carnivorous mammals.

REFERENCES

- BELYAKOV, V. V. 1964. (The number and territorial distribution of birds of prey in the Kalinin District). Uchen. Zap. kalinin. Pedagog. Inst. 31: 20-40. (In Russian.)
- BROWN, L. & AMADON, D. 1968. Eagles, hawks and falcons of the world. London: Country Life Books.
- BUTLER, L. 1953. The nature of cycles in populations of Canadian mammals. Can. J. Zool. 31: 242-262.
- CHAUVIN, R. 1969. Le comportement animal. Paris: Masson.
- CRAIGHEAD, J. J. & CRAIGHEAD, F. C. 1956. Hawks, owls and wildlife. Wildlife Management Institute, Washington, D.C.
- DEMENTIEV, G. P. 1953. (Predatory birds reproduction and number of rodents in North-Eastern Turkmenia). Byull. Mosc. Obshch. Ispyt. Prir. (biol.) 58: 15-20. (In Russian.)
- DOLNIK, V. R. 1970. Physiology of migratory state: a comparison of migratory and sedentary races. Abstracts, 15 Int. Orn. Congr.: 14-15.
- DORST, J. 1962. The migrations of birds. London: Heinemann.
- ERRINGTON, P. L. 1946. Predation and vertebrate populations. Quart. Rev. Biol. 21: 144-177.
- ERRINGTON, P. L. 1963. The phenomenon of predation. Am. Scient. 51: 180-192.
- FORMOSOV, A. N. 1934. (Raptors and rodents). Zool. Zh. 13: 664-700. (In Russian.)
- GALUSHIN, V. M. 1964. (The nature of synchronization of population dynamics of predators and their prey). Sovremennye problemy izucheniya dynamiki chislennosti populatsiy zhivotnikh, Moskva: 24-26. (In Russian.)
- GALUSHIN, V. M. 1966. (Synchronous and asynchronous types of motion of the predator-prey system). Zh. Obshch. Biol. 27: 196-208. (In Russian.)
- GALUSHIN, V. M. 1970. Ecological and economic effects of birds of prey in the Central Region of the European Part of the U.S.S.R.—with special reference to the 'Index of predatory pressure' as a means of estimating this effect. I.U.C.N., 11th Technical Meeting, Morges, Switzerland: 166-174.
- GALUSHIN, V. M. 1971. (The number and territorial distribution of birds of prey in the Central Region of the European Part of the U.S.S.R.). Trudy Okskogo Zapovednika 8: 5-132. (In Russian.)
- GALUSHIN, V. M. & KULUKINA, N. M. 1969. (The ecology of Honey Buzzard in the Vladimir District). Uchen. Zap. moskov. Pedagog. Inst. 362: 110-118. (In Russian.)
- GHILAROV, M. S. 1954. (Species, population and biocenosis). Zool. Zh. 33: 769-778. (In Russian.)
- GHILAROV, M. S. 1961. Einige Probleme der zeit-genossischen Biozoologie und ihre Lösung bei agrarentomologischen Studien. Beitr. Ent. 11: 241-255.
- GIBET, L. A. 1960. (The number of birds of prey and its relationship with rodents in the steppe zone of North Kazakhstan). Ornitologiya 3: 278-291. (In Russian.)
- GIBET, L. A. 1963. (Territorial peculiarities of population fluctuations of predatory birds). Byull. mosc. Obshch. Ispyt. Prir. (biol.) 68: 42-49. (In Russian.)
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., BAUER, K. M. & BEZZEL, E. 1971. Handbuch der Vögel Mitteleuropas, Band 4. Frankfurt am Main: Akademische Verlagsgesellschaft.
- INGRAM, C. 1959. The importance of juvenile cannibalism in the breeding biology of certain birds of prey. Auk 76: 218-226.
- KRIVONOSOV, G. A. 1963. (Sketches on the ecology and geographical distribution of birds of prey in the Volga delta). Trudy Astrakhan. Zap. 8: 245-293. (In Russian.)
- LIKHACHEV, G. N. 1961. (The nesting of Buzzard (*Buteo buteo*) in Tulskie Zaseky). Trudy prioksko-Terras. Zap. 4: 147-225. (In Russian.)
- LIKHOPECK, E. A. 1970. (Tropic links of Buzzard in forest habitats). Nauch. Dok. Vyssh. Shkoly, Biol. Nauki 8: 21-24. (In Russian.)
- LOTKA, A. J. 1925. Elements of physical biology. Baltimore: Williams & Wilkins.
- LUNDEVAL, C. F. & ROSENBERG, E. 1955. Some aspects of the behaviour and breeding biology of the Pallid Harrier (*Circus macrourus*). Proc. Int. orn. Congr. 11: 599-603.
- MACARTHUR, R. H. & CONNELL, J. H. 1966. The biology of populations. New York: Wiley Int.

- MAYAUD, N. 1957. La migration 'en boucle' du Faucon Kobez, *Falco vespertinus* (L), en Afrique du Nord of Méditerranée. *Alauda* 25: 24-29.
- MAYR, E. 1947. Ecological factors in speciation. *Evolution* 1: 263-288.
- MEBS, T. 1964. Über Wanderungen und bestandsgestaltende Faktoren beim Mäusebussard (*Buteo buteo*) nach deutschen Ringfunden. *Vogelwarte* 22: 180-194.
- MOORE, N. W. 1957. The past and present status of the Buzzard in the British Isles. *Br. Birds* 50: 173-197.
- MYSTERUD, I. 1964. Fjellvåken, *Buteo lagopus* (Pont.), som hekkefugl på lavlandet i 1962. *Sterna* 6: 7-26.
- NAUMOV, N. P. 1958. (Some basic problems of the animal population dynamics). *Zool. Zh.* 37: 659-679. (In Russian.)
- NAUMOV, N. P. 1963. (Animal ecology). Moscow. (In Russian.)
- OSMOLOVSKAYA, V. I. 1948. (Ecology of raptors in Yamal Peninsula). *Trudy Inst. Geogr. Akad. Nauk S.S.S.R.* 41: 5-77. (In Russian.)
- OSMOLOVSKAYA, V. I. 1953. (Geographical distribution of raptors in Kazakhstan plains and their importance for pest control). *Trudy Inst. Geogr. Akad. Nauk S.S.S.R.* 54: 219-307. (In Russian.)
- RUSTAMOV, A. K. 1957. (Fluctuations in number of some birds of prey and their food specialization). *Trudy turkmen. Sel'khoz. Inst.* 9: 427-433 (In Russian.)
- SCHWARZ, S. S. 1947. (Specialisation of the diet in Lesser Kestrel). *Priroda* 8: 66-67. (In Russian.)
- SCHWARZ, S. S. 1963. (Ways of adaptations of terrestrial vertebrata to the living conditions in the Subarctic, Vol. 1, Mammals). *Sverdlovsk.* (In Russian.)
- SOUTHERN, H. N. 1959. Mortality and population control. *Ibis* 101: 429-436.
- SUKHININ, A. N. 1971. (Ecology of owls and raptors in Badkhyz, South-Eastern Turkmenia). Ashkhabad. (In Russian.)
- SUSHKIN, P. P. 1908. (Birds of Kirgiz Steppe). Moscow. (In Russian.)
- TINBERGEN, L. 1946. Die Sperwer als roofjand van zangvogels. *Ardea* 34: 1-213.
- UTTENDÖRFER, O. 1939. Die Ernährung der deutschen Raubvögel und Eulen und ihre Bedeutung in der heimischen Natur. *Nendamm: J. Neumann.*
- VALKH, B. S. 1914. (Concerning the expected invasion of mice and measures of their control). *Byull. Vred. Sel'khoz.* 2: 33-44. (In Russian.)
- VARSHAVSKIY, S. N. 1957. (Seasonal nomadic movements and migrations of birds—mainly raptors—in the areas to the North of the Aral Sea). *Trudy 2 Pribalt. Orn. Konf.* 69-84. (In Russian.)
- VAURIE, C. 1965. The birds of the Palearctic fauna. Non-passeriformes. London: Witherby.
- VLADIMIRSKAYA, M. I. 1948. (Birds of the Lapland Reserve). *Trudy lapland. Zap.* 3: 171-245. (In Russian.)
- VOLTERRA, V. 1926. Variazioni e fluttuazioni del numero d'individui in specie animali conviventi. *Mem. Acad. Lincei* 2: 31-113. (English translation in *J. Conserv. Intern. Explor.*, 3: 3-51, 1928.)
- VOOUS, K. H. 1969. Predation potential in birds of prey from Surinam. *Ardea* 57: 117-148.
- WATT, K. E. F. 1968. Ecology and resource management. A quantitative approach. New York: McGraw-Hill.
- WHITE, C. M. N. 1959. Nomadism, breeding and subspeciation in some African larks. *Bull. Br. Orn. Club* 79: 53-57.

Vladimir M. Galushin, Zoology Department, Moscow-Lenin State Pedagogical Institute, Kibalchicha 6, Moscow 1-243 U.S.S.R.

ЖУРНАЛ ОБЩЕЙ БИОЛОГИИ

ТОМ XXXVII

№ 2

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

1976

В. М. Галушин

МЕЖДУНАРОДНЫЙ СОЮЗ ОХРАНЫ ПРИРОДЫ — XII ГЕНЕРАЛЬНАЯ
АССАМБЛЕЯ И XIII НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ СОВЕЩАНИЕ,
г. КИНШАСА, ЗАИР, 7—19 СЕНТЯБРЯ 1975 г.

Международный союз охраны природы и природных ресурсов (МСОП) был создан в 1948 г. по инициативе ЮНЕСКО и его тогдашнего Генерального директора, крупного биолога и философа, недавно скончавшегося (в феврале 1975 г.) сэра Юлиана Хаксли. Главные задачи МСОП — объединение и координация природоохранительной деятельности различных стран и организаций — определили своеобразную структуру Союза. Его членами состоят государства (41), а также правительственные (116), общественные (239) и даже международные (20) организации. Всего на сентябрь 1975 г. в МСОП входили организации из 99 стран мира. Советский Союз представлен в МСОП двумя организациями: Министерством сельского хозяйства СССР (Главное управление по охране природы) и Всероссийским обществом охраны природы.

Руководящий орган МСОП — Исполнительный совет в составе 21 специалиста. Президентом вновь переизбран Дональд Кюнен (Нидерланды); вице-президенты: А. Г. Банников (СССР), Э. Фироуз (Иран), Д. Мак-Майкл (Австралия), Ли Тальбот (США), Д. Васаво (Кения). Организация текущей работы осуществляется секретариатом из штаб-квартиры в небольшом швейцарском городке Морж. В состав Исполнительного совета и комиссий МСОП избрано свыше 10 советских специалистов.

При нынешнем обилии национальных и международных организаций, в той или иной мере занимающихся охраной природы, особое значение приобретает их специализация и согласованность в работе. Главные, традиционно сложившиеся направления работы МСОП так или иначе связаны с охраной биологических ресурсов Земли: сохранение генофонда планеты, охрана редких видов животных и растений вместе с их местообитаниями, учреждение разного рода охраняемых территорий для сбережения целостных экосистем всех ландшафтных зон и их основных подразделений, участие в подготовке и реализации международных конвенций по охране животного и растительного мира, анализ природоохранительного законодательства, стимулирование и осуществление экологических и природоохранительных исследований, формирование природоохранительного мышления, прежде всего, подрастающих поколений. Этим основным аспектам соответствует организация деятельности МСОП, осуществляемая через шесть постоянных комиссий: по редким видам (председатель — Питер Скотт, Великобритания), национальным паркам (Т. Свем, США), просвещению (Л. К. Шапошников, СССР), законодательству (Л. Колдуэл, США), планированию ландшафта (Д. Огрия, Югославия) и экологии (Д. Овингтон, Австралия).

Ныне МСОП — ведущий консультативный орган по вопросам охраны биологических ресурсов и территорий для ООН и ее подразделений: Программы по окружающей среде (ЮНЕП), ЮНЕСКО, ФАО, ВОЗ и др. МСОП работает в тесном сотрудничестве с Всемирным фондом охраны дикой природы (ВВФ) и Международным советом охраны птиц (СИПО).

Основные формы работы МСОП: 1) осуществление долгосрочных программ: разработка экологических принципов преобразования природы и использования природных ресурсов, классификация охраняемых территорий, издание и обновление «Красной книги» редких и исчезающих видов животных и растений, а также «Зеленой книги» уникальных ландшафтов и т. п.; 2) выполнение конкретных операций (проектов): «Операция тигр» в Индии и соседних странах, защита викунии в Андах, спасение последних трех пар маврикийской пустельги, изучение состояния популяции волка в Европе, создание отдельных резерватов и национальных парков и многое другое.

Один раз в три года МСОП созывает Генеральные ассамблеи для подведения итогов работы, определения ведущих направлений деятельности, принятия резолюций, ратификации новых членов, избрания руководящих органов. Ассамблеям сопутствуют научно-технические совещания, где обсуждаются наиболее актуальные проблемы охраны природы.

XII Генеральная ассамблея и XIII Научно-техническое совещание проходили в конференц-центре Н'Селе на берегу реки Заир (бывшее Конго) близ г. Киншаса. В их

работе приняли участие около 300 специалистов из 67 стран, в том числе делегация Советского Союза из 14 человек (руководитель — А. Г. Банников). На торжественном открытии Ассамблеи выступил президент Республики Заир Мобуту Сесе Секу.

Главная тема Ассамблеи и Совещания — «Охрана природы — для принимающих решения». В этом аспекте обсуждались принципы, стратегия и тактика, гарантирующие признание за охраной природы статуса полноправного компонента социального и экономического развития (Д. Кюнен, президент МСОП; Г. Будовски, генеральный директор МСОП; А. Кхосла, Национальный комитет природоохранительного планирования, Делли, Индия; П. Ногuera-Нето, секретариат охраны окружающей среды, Бразилия; Р. Дасман, секретариат МСОП и др.). Разрабатывались методы обеспечения экологического и природоохранительного обоснования планов и решений, касающихся преобразования ландшафтов и использования природных ресурсов. На конкретных примерах показано, что кардинальных положительных результатов можно добиться четко продуманной серией частичных, подчас компромиссных решений, но при наличии общей стратегической линии и ясном понимании конечных целей (Д. Овингтон и Р. Слэттер, департамент охраны окружающей среды, Канберра, Австралия; В. М. Коллонтай, советский специалист в секретариате Программы развития ООН, Женева, Швейцария; А. Кхосла; Д. Пур, секретариат МСОП). Подробно рассмотрены особенности природоохранительных проблем на трех уровнях: местном, национальном и глобальном. При этом специально подчеркнута необходимость одновременного и согласованного их решения, так как в последнее время стала заметной тенденция больше сетовать на неразрешимость проблем глобальных и меньше делать для решения вопросов сугубо местных. Рекомендовано в этой связи настойчивее пропагандировать экологически-ориентированный образ жизни каждого человека (Р. Дасман). Предпринята попытка выявить специфику систем пробуждения активного интереса к постановке и, главное, решению природоохранительных задач у государственных и политических деятелей, экономистов и бизнесменов, руководящих деятелей промышленности и сельского хозяйства, ученых, педагогов, журналистов и писателей, студенчества и учащихся, широкой общественности (П. Ногuera-Нето).

Специальная сессия была посвящена состоянию и охране тропических лесов (Ф. Х. Водсворс, Институт тропических лесов, Пуэрто-Рико, США; Ж. Фуртадо, университет Малайи, Куала-Лумпур, Малазия; М. Дуроджани, Министерство сельского хозяйства Перу, Лима; Д. Пур, секретариат МСОП). В их пределах учреждено сейчас 58 национальных парков и резерватов (1,34% территории), что признано недостаточным. Поставлена задача в течение 10 лет добиться заповедования 5% территории тропических лесов, с тем чтобы в более отдаленном будущем достичь оптимума — 10% (М. Дуроджани). Менее 1/5 существующих парков и резерватов достаточно обширны, чтобы самостоятельно поддерживать целостность экосистем. Во всех докладах сессии, а также в речи президента Мобуту отмечалась значимость тропических лесов для поддержания кислородного баланса мировой атмосферы и их климатообразующая роль, выдвигались требования срочно снизить темп их вырубания, ликвидировать подсечно-огневую систему сельского хозяйства в тропиках, закладывать плантации быстро растущих пород для удовлетворения нужд в древесине и тем самым сохранения девственных лесов (Ф. Х. Водсворс, Ж. Фуртадо).

При обсуждении проблем аридных территорий предложено (Д. Свифт, Великобритания) испытать на практике новую форму: создание очень крупных резерватов, но с предоставлением местным жителям права в чрезвычайных обстоятельствах (подобных жестокой засухе последних лет в Южной Сахаре) частичного использования их биологических ресурсов (возможность выпаса скота, строго лимитированной охоты и т. п.). Сходные рекомендации по сочетанию интересов охраны природы и местного населения содержались в сообщении Т. Мчаро (институт Серенгети, Танзания).

Детально рассмотрена мировая система природных резерватов, принципы ее формирования и задачи сохранения мировых генетических ресурсов (П. Скотт, председатель Комиссии МСОП по редким видам, Великобритания). Предложена классификация типов охраняемых территорий, формы рационального сочетания природоохранной, рекреационной и научной деятельности в национальных парках, резерватах и заповедниках (А. Г. Банников и В. В. Криницкий, Министерство сельского хозяйства СССР, Москва). Рассмотрена схема создания эталонной коллекции семян высших растений мировой флоры (Г. Лукас, Ботанический сад, Кью, Новая Зеландия). Специально обсуждались меры охраны морских и прибрежных местообитаний, юридические трудности сочетания национальных и международных интересов в использовании ресурсов и охране Мирового океана (Г. Рэй, университет Джона Хопкинса, США).

Ряд докладов и сообщений несколько выходили за рамки традиционных сфер деятельности МСОП. Г. Одум (Университет Флориды, США) и Г. Лич (Институт окружающей среды и развития, Лондон, Великобритания) охарактеризовали воздействие на окружающую среду различных источников энергии, рекомендовали интенсивнее разрабатывать эффективные методы использования энергии солнца, ветра, приливов и других так называемых чистых источников. Настоятельные требования разработки принципов рационального использования быстро истощающихся запасов пресных вод содержались в докладе Н. Отиено (экономическая комиссия ООН для Африки, Аддис-Абеба, Эфиопия). Интересно предложение В. М. Коллонтай (ООН — СССР) отказаться

ся от термина «возобновляемые ресурсы», поскольку иллюзия их полной самовозобновляемости, чего не бывает на практике, лишь создает психологические трудности для их воспроизводства. Оригинальный проект сельскохозяйственной фермы, работающей без энергетических вложений в виде минеральных удобрений, ядохимикатов, топлива для машин и т. д., а также целиком утилизирующей всяческие отходы, был предложен Д. Омо-Фадака (Нигерия). По сути дела проект сводился к созданию замкнутого натурального хозяйства, практически не предусматривающего производство продукции для рынка.

Всего совещание обсудило более 20 докладов, сгруппированных в 7 сессий по 3,5 часа каждая. В большинстве докладов и выступлений отчетливо звучал поиск гармонии социально-экономического развития с сохранением высокого качества окружающей среды и генетического разнообразия биосферы.

Ассамблея сопровождалась экскурсией в Национальный парк Вирунга (бывший парк Альберта) на северо-западе Заира, где участники познакомились с хорошо сохранившейся экосистемой центральноафриканской саванны, не перенасыщенной в отличие от восточноафриканских парков Кении и Танзании крупными животными и слонами. Делегаты также ознакомились с организацией охраны и деятельности парка, приняли участие в праздновании его 50-летия.

На заключительной сессии XII Генеральная ассамблея приняла решение провести очередные Генеральную ассамблею и Научно-техническое совещание МСОП в 1978 г. в Советском Союзе.



ОРЕЛ-БЕРКУТ

В редакцию пришло письмо из пос. Изье Белорусской ССР от Е. В. Маковского, в котором он сообщает о находке беркута, окольцованного в Финляндии, и просит рассказать об этой птице. Автору письма отвечает известный специалист по пернатым хищникам, вице-председатель Международной комиссии по хищным птицам, заместитель председателя Советской национальной секции Международного совета охраны птиц.

«Такой птицы в здешних краях не видели», — пишет в редакцию Е. Маковский. Самое грустное, что в этом он прав, хотя края белорусские целиком входят в область распространения орла-беркута. Увы, былого распространения...

Беркут — наш самый крупный орел. В размахе крыльев достигает двух метров. По размерам он несколько уступает лишь орланам да грифам. Окраска оперения однотонно-бурая, только у молодых птиц хвост белый с темной каймой.

Распространен беркут очень широко. Естественный его ареал лет 100 назад охватывал почти всю Европу, Северную Азию, значительную часть Северной Америки. В нашей стране беркут встречался повсюду, кроме тундр, степей и полупустынь. Но все это — в прошлом. Сегодняшнее распространение беркута на большей части ареала — разрозненные группы в несколько пар или отдельные пары, на сотни километров отстоящие друг от друга. В Европе беркуты теперь наперечет. В Англии гнездится около 200 пар, во Франции — 50—100, в ФРГ — менее 20, в Польше — не более 10 пар. Высокая численность беркута сохранилась в Скандинавских странах — примерно 300—400 пар. Из них в Финляндии, откуда беркут прилетел в Белоруссию, по подсчетам 1974 г. обитает свыше 70 пар. В нашей стране эти птицы сохранились, по сути дела, только в горах да в тайге. Например, по долинам якутских рек их гнезда еще встречаются в 10—20 км друг от друга, в болотистых лесах Онежского полуострова одна пара приходится примерно на 50 км². В Белоруссии в начале нашего века беркуты не были редкостью. Есть ли они сейчас — доподлинно неизвестно.

Гнезда у беркута массивные — до двух метров в диаметре и свыше 1,5 м толщиной. Устроены на вековых высоких деревьях, а в горах — на уступах или в нишах неприступных скал. В кладке от одного до трех, чаще всего два крупных (чуть меньше гусиных) яйца грязно-белого цвета с бурыми пятнами и пестринами. Но до вылета доживает (если доживает) обычно лишь один птенец, очень редко два.

Хотя беркут считается оседлым, молодые птицы совершают иногда далекие кочевки — до 1000 км и далее. Беркут, о котором говорится в письме, был

окольцован птенцом в июне 1973 г. на севере Финляндии, а убит (именно так указано в сообщении Центру кольцевания) в январе 1974 г. на северо-западе Белоруссии, т. е. за полгода он пролетел около 1300 км. Но финские беркуты залетают и дальше — в Курскую область, на Украину.

Питание беркута разнообразно — от водяных крыс и полевок до лисиц и, быть может, молодых волков, от дроздов и соек до уток и цапель. Чаще всего беркуты ловят сурков, зайцев, ворон. Находили под его гнездами остатки и таких ловких хищников, как куница.

Некогда беркут славился как ловчая птица. С ним охотились на зайцев, лисиц и даже волков. Кое-где в Средней Азии и поныне сохранились охотничьи беркуты, добывающие своим хозяевам до десятка лисиц в месяц. В целом же из-за многих сложностей воспитания и содержания ловчих птиц охота с ними в нашей стране сейчас почти не практикуется.

Время от времени беркутов, как впрочем и других пернатых хищников, начинают обвинять во всяческих прогрешениях. Лет 10—15 тому назад овцеводы в Шотландии и оленеводы в Швеции начали было кампанию по борьбе с беркутами, якобы уничтожающими ягнят и оленят. В юго-западных штатах США крупные фермеры, не утруждая себя исследованиями, решили проблему

по рецептам ковбойских фильмов: на-няли легкие самолеты и прямо в воз-духе сотнями расстреливали беркутов, пока не разгорелся крупный скандал, дошедший до парламента. Когда же провели специальные исследования, то выяснили, что орлы только подбирают мертвых или погибающих ягнят, козлят и оленят, а живых и здоровых ловят крайне редко.

Обвинения в истреблении беркутами дичи столь же нелепы, ибо там, где процветает сейчас спортивная охота, уже давно не осталось беркутов. А коль и сохранились одна-две пары на целую область, ставить им в укор десяток-другой зайцев или уток право же не стоит. Да и наукой уже много раз доказано, что при столь ничтожной численности хищника вопроса о его практическом значении попросту не существует.

В то же время проблема редких хищников существует по-прежнему. И год от года становится все острее. Конечно, отрадно, что сейчас уже никто всерьез не говорит об их уничтожении и даже ограничении численности. Речь идет сегодня совсем о другом — об их спасении от вымирания, от полного исчезновения. Для этого во всем мире, в том числе и в нашей стране, делается немало. Канули в прошлое (верится, что безвозвратно) времена орга-

низованных гонений на хищных птиц. Ныне законодательство почти во всех странах весьма благосклонно к пернатым хищникам. Например, «Типовые правила охоты в РСФСР» (1974 г.) не только запрещают их отстрел и отлов, но и предусматривают штрафы от 15 до 50 руб. за уничтожение каждой птицы и до 75 руб. за разорение гнезда.

В проект «Красной Книги СССР» для самых редких и, стало быть, особо охраняемых видов включено 14 хищных птиц: бородач, кречет и сокол-шахин (на красные листы, т. е. как виды под угрозой исчезновения), три вида орланов, гриф-кумай, беркут, орел-могильник, степной орел, змееяд, скопа, сокол-сапсан и балобан (на белые листы, т. е. как виды редкие).

В некоторых странах гнезда редких хищных птиц, в том числе беркутов, особо охраняют, не позволяя их беспокоить даже ради фотографии, а взрослых птиц специально подкармливают. В Финляндии благодаря этим мерам численность беркутов с начала семидесятых годов стабилизировалась и даже несколько возрастает: в 1972 г. в стране учли около 70 пар, вырастивших примерно 60 молодых; одного из них и подстрелили в Белоруссии. Кстати, за последние пять лет у нас добыто семь молодых финских беркутов, из них три — в Белоруссии.

Итак, имеется справедливое, научно обоснованное законодательство; благосклонное отношение. Казалось бы, все страшно для беркутов и других редких пернатых хищников позади.

Самое страшное — организованное, материально поощряемое истребление — действительно позади. Но беркутов становится все меньше и меньше. С горечью приходится узнавать о новых случаях уничтожения беркутов, степных орлов, орланов. А. С. Мальчевский и Ю. Б. Пукинский («Наша охота», 1975) пишут, как у единственного известного для Ленинградской области гнезда беркута за 11 лет убили четырех взрослых птиц и двух орлят. Последней прямо на гнезде была застрелена насиживающая самка, и с 1966 г. пустует последнее в области гнездо.

Стреляют в пернатых хищников или по закоренелому заблуждению «хищный — значит вредный», или, чаще того, просто так, из праздного любопытства. А ведь, как очень справедливо пишут те же ленинградские авторы, «стрелять, не зная в кого и неизвестно для чего, безнравственно». Добавим к тому же, что стрелять в хищника редкого (а все крупные хищники редки) еще и противозаконно.

Чтобы спасти последних беркутов да и других редких пернатых хищников, сегодня им нужно, пожалуй, главное — наше искреннее уважение их права жить.

В. ГАЛУШИН

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЗООЛОГИИ И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДИКИ ЕЕ ПРЕПОДАВАНИЯ В ВУЗЕ И ШКОЛЕ

Тезисы Всесоюзной научной конференции
зоологов педвузов

ПЕРМЬ, 1976

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ГНЕЗДОВАНИЯ ОБЫКНОВЕННОГО КАНЮКА В УСЛОВИЯХ ЗАПОВЕДНОГО И ОБЩЕГО РЕЖИМА

В. М. ГАЛУШИН, Е. А. СОСКОВА (Москва)

Рабочая цель настоящего анализа — оценка меры реакции обыкновенного канюка на различную интенсивность проявления фактора беспокойства. Для сравнения все исходные материалы, собранные на 4-х стационарах за 1954—1966 и 1972—1974 гг., сгруппированы по двум категориям: заповедные (Окский заповедник Рязанской области и Центрально-Черноземный заповедник Курской области) и неохраемые территории общего режима пользования (стационары на западе Владимирской и севере Вологодской областей).

В качестве критериев избраны два объективных (меристических) показателя: высота расположения гнезда и размеры (средний диаметр и толщина) гнезда, — а также два относительных признака: доступность гнездового дерева и степень осторожности гнездящейся пары. Последние, ввиду своей очевидной субъективности, требуют пояснений.

Для оценки доступности гнездового дерева выделены три градации: труднодоступные (ветви начинаются не ниже 5 м от земли, забраться к гнезду без специальной тренировки или приспособлений невозможно), среднедоступные (ветви начинаются в 3—5 м от земли, гнездо доступно при некоторых навыках лазания), легкодоступные (имеются ветви ниже 3 м от земли, что позволяет без затруднений забираться к гнезду).

Еще сложнее классифицировать поведение гнездовых пар канюков по отношению к человеку. С этой целью учитывалось, например, расстояние, на которое птица допускала наблюдателя. Если оно регулярно не превышало дистанции выстрела из охотничьего ружья (30—50 м), поведение оцени-

валось, как «смелое». Несколько условно к «смелым» (или, точнее бы,— к «неразумным») относились пары, начинающие интенсивно кричать, увидев наблюдателя в 300—500 м от гнезда, чем лишь привлекают внимание к собственному гнездовому участку. Исключение составляют редкие случаи, когда канюки громкими криками далеко в стороне как бы намеренно «отводят» идущего прямо в направлении гнезда человека (такие пары относились к «осторожным»). Если птица скрытно слетает с гнезда на расстоянии свыше 100 м от приближающегося наблюдателя и впоследствии молча или с редкими покрикиваниями кружит в отдалении или совсем не появляется поблизости, ее относят к категории «осторожных». Однако поведение многих пар либо существенно варьирует от посещения к посещению, либо настолько неопределенно, что не дает оснований отнести его к какой-либо категории. Такие пары включены в сборную группу «прочие». Наконец, регистрация поведения некоторых пар оказалась недостаточно полной и всесторонней (особенно в давних исследованиях на Окском стационаре), чтобы судить о его специфике. Такие пары из анализа исключены.

Логически рассуждая, можно было ожидать, что на часто посещаемой людьми неохраямой территории канюки будут гнездиться выше, на малодоступных деревьях, устраивая более мелкие и тем самым малозаметные гнезда. Сравнительная характеристика экологических и поведенческих особенностей гнездования канюка (табл.) показала, что это не так. Сколь-нибудь существенные различия между заповедной и неохраямой территорией не выявлены по трем критериям из четырех.

Несколько более высокое (в среднем на 1,3 м) расположение гнезд вне заповедников нет оснований считать закономерностью, поскольку различия этих же показателей между стационарами в пределах каждой из категорий того же порядка (1,4 м между Окским и Курским заповедникам; 3,2 м между Владимирским и Вологодским стационарами).

В размерах гнезд также никаких определенных тенденций не прослеживается.

Доступность гнездовых деревьев выше на неохраямых территориях (56% легко доступных гнезд против 26% в заповедниках), что никак нельзя считать адаптивным. Причина таких различий кроется, скорее всего, в преобладании на Владимирском и Вологодском стационарах более доступных елей, и, напротив, неприступных сосен и высоких дубов в Окском и Курском заповедниках.

Единственный (наименее объективный) показатель, выявляющий отчетливые различия,— характер поведенческих реакций канюков на присутствие человека в гнездовом участке. Число «смелых» (включая «неразумных») пар канюков в за-

Особенности гнездования обыкновенного канюка на заповедной и неохраямой территориях

Показатели	Заповедник			Неохраняемые территории			По всем стационарам
	Окский (ОГЗ) 1954—1958	Курский (ЦЧЗ) 1973—1974	в целом по заповедникам	Владимирский стационар 1963—1966, 1973—1974	Вологодский стационар 1972—1973	в целом по неохраямым территориям	
Количество исследованных жилых гнезд	25	21	46	31	5	36	82
Высота расположения гнезд, м							
в среднем	10,1	8,7	9,5	11,2	8,0	10,8	10,0
пределы	4—22	5—17	4—22	7—18	4—12	4—18	4—22
Размеры гнезд, см							
средний диаметр	75	60	68	77	69	76	72
пределы	35—100	35—80	35—100	40—110	55—75	40—110	35—110
толщина гнезда	51	44	48	69	34	59	53
пределы	20—90	20—70	20—90	30—150	30—40	30—150	20—150
Доступность гнездовых деревьев (абс., %)							
трудно	8 32	7 33	15 33	6 19	2 40	8 22	23 28
средне	10 40	9 43	19 41	7 23	1 20	8 22	27 33
легко	7 28	5 24	12 26	18 58	2 40	20 56	32 39
Поведение канюков							
число изученных пар (абс., %):	10	20	30	31	5	36	66
осторожные	2 20	6 30	8 27	22 71	3 60	25 70	33 50
смелые	5 50	9 45	14 46	4 13	— —	4 11	18 27
прочие	3 30	5 25	8 27	5 16	2 20	7 19	15 23
(поведение разнообразное или неопределенное)							

поведниках явственно — в 4 раза! — больше, чем на неохра-
няемых территориях. Тогда как «осторожные» преобладают
вне заповедников (70% против 27%).

По результатам анализа следует признать, что меньшая
интенсивность фактора беспокойства в заповедниках не при-
вела к достоверным различиям в особенностях гнездования
всей совокупности населяющих их канюков. Видимо, специ-
фика лесных массивов (в особенности, породный и возраст-
ной состав, а также архитектура деревьев) играет при уст-
ройстве гнезд пока более определяющую роль, чем фактор
беспокойства. К тому же 30—50 лет существования заповед-
ников — слишком краткий срок для проявления особенностей
экологических реакций на уменьшение в их границах интен-
сивности беспокойства человеком.

Вместе с тем неразумно было бы на этом общем ровном
фоне игнорировать отдельные детали. Ибо именно они могут
свидетельствовать о направленности процессов, статистичес-
ки неразличимых пока для больших выборок из популяций
канюков. К таковым относятся, например, случаи, когда
вблизи часто посещаемых дорог и населенных пунктов каню-
ки гнездятся на высоких, малодоступных деревьях.

Что касается различий в поведении канюков, не исклю-
чен, думается, их адаптивный характер. Во всяком случае, в
регулярно посещаемых людьми лесах скрытность и молчали-
вость — более надежное средство сохранить гнездо от разоре-
ния, чем крикливость и даже агрессивность (вероятно, умест-
ные при защите кладки и выводка от естественных врагов).
Такое совпадение наводит на мысль, что большая осторож-
ность канюков на неохраняемых территориях есть, быть мо-
жет, следствие их большего индивидуального опыта общения
с человеком. Что дает некоторый повод рассматривать это
явление как начальный процесс адаптации канюков к антро-
погенным преобразованиям естественной среды их обитания.

АДАПТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ И ЭВОЛЮЦИЯ ПТИЦ

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

МОСКВА 1977

ОПЫТ ОБЗОРА ПРОБЛЕМЫ:
ХИЩНЫЕ ПТИЦЫ И СОВРЕМЕННАЯ СРЕДА

В.М. ГАЛУШИН

Московский педагогический
институт им. В.И. Ленина

Птицы и среда — традиционная область орнитологии, накопившая в своем активе богатое собрание разнообразных исследований. Думается, что некоторая ее модификация — птицы и современная среда — также таит в себе немало интересного. В особенности, если признать за понятием современности качественно новое свойство среды — неизвестные ранее и быстро нарастающие скорости и объемы ее антропогенных преобразований. Что ставит перед экосистемами и сослагающими их популяциями качественно новую задачу высокой жизненной значимости — адаптации к иным, не сопоставимым с ходом естественных сукцессионных процессов, скоростям крупномасштабных изменений.

Другой аспект непрерывного расширения зон соприкосновения и, следовательно, взаимодействия природной и антропогенной сфер заключается в потенциальном возрастании значимости животных популяций в различных областях деятельности человека.

Исследование проблемы: птицы и современная среда — правомочно на модели, достаточно для этого репрезентативной. Если в качестве объекта избирается систематическая группа (возможен и иной выбор — например, орнитоценоз конкретной экосистемы), полнота анализа обеспечивается видовым ее разнообразием, экологической разнокачественностью и, главное, хорошей изученностью в пределах крупного региона с широкими вариациями форм и интенсивности антропогенного влияния. Хищные птицы лесных экосистем Западной Палеарктики, на взгляд автора, в достаточной мере соответствуют этим требованиям.

В рамках настоящего сообщения излагается схема целевого анализа проблемы: хищные птицы и современная среда, характеризуются обеспеченность исходным материалом каждого из этапов и возможности его пополнения, высказываются некоторые суждения об оценках экологической значимости пернатых хищников, равно как и предварительные соображения о формах и эффективности их адаптаций к меняющимся условиям жизни.

Исходная информация для анализа складывается из материалов 20-летних работ автора, а также результатов других отечественных и зарубежных исследований по хищным птицам Европы.

Двойственность рассматриваемой проблемы, проистекающая из взаимовлияния хищных птиц и среды их обитания, предопределяет два основных направления ее анализа. Один комплекс вопросов связан с выявлением характера и современной специфики прямого и косвенного воздействия хищных птиц на компоненты среды, другой — с воздействием среды на популяции хищных птиц.

Хищные птицы и современная среда. Этот аспект проблемы, характеризующий влияние пернатых хищников на биотическую среду, не нов. "Высокое" положение хищников в экосистемах — на вершинах трофических пирамид — определило ведущую направленность исследований: выявление форм, размеров и последствий хищничества в популяциях видов-жертв. В этой области накоплен значительный материал, вошедший во многие специальные и общезкологические сводки. Единственное, что хотелось бы заметить, касается пополнения этого фонда. Если в 1950-х — начале 1960-х годов существенная, если не большая часть материалов по хищничеству поступала от советских исследователей, то ныне, к сожалению, материалы идут от зарубежных коллег. Красноречивый штрих к сказанному содержат, например, программы Всесоюзных орнитологических конференций, проходивших в Москве; на Второй конференции (1959) было представлено тринадцать сообщений (около 6% от общего их числа) по хищным птицам, а через 15 лет, на Шестой (1974), — всего три сообщения (около 2%).

Почти не изучены конкурентные отношения пернатых хищников как внутри группы, так и с "соседями" по трофическому уровню. Такое положение трудно объяснимо, так как имеющийся в распоряжении орнитологов фактический материал зачастую не уступает исходным данным, на основе которых были выполнены, например, ставшие хрестоматийными расчеты объема и напряженности конкурентных отношений в ихтиологии. Полноправное место они заняли и в оценке биологической роли насекомоядных птиц.

Важно заметить, что рассмотрение конкурентных отношений, их прямых и косвенных следствий непосредственно связано со спецификой нашего анализа в части соприкосновения интересов человека и пернатых хищников. Опыт показывает, что в случаях, когда затрагиваются прикладные аспекты исследования, существенно возрастает весомость количественной меры рассматриваемых явлений. Большинство специалистов по хищным птицам, и автор в их числе, пришли к убеждению, что в качестве универсальной меры хищничества может быть принята количественная оценка его пресса и избирательности. Такой подход характерен для исследований биоценотической (экологической — в некоторых зарубежных публикациях) роли хищных птиц. Он привлекателен прежде всего сопоставимостью получаемых результатов, а также возможностью, при необходимости, интерпретировать их в терминах экономических.

Настоящее сообщение не предназначено для разбора работ по тому или иному аспекту рассматриваемой проблемы. Заметим только, что при разных условиях, с разными наборами взаимодействующих видов, в разных районах размеры осуществляемого пернатыми хищниками изъятия из популяций видов-жертв оказались достаточно близкими. В качестве иллюстрации рассмотрим с некоторой подробностью материалы по прессу хищничества на группу куриных (табл.).

Выбор куриных птиц для расчета размеров хищничества не случаен. Именно эта группа чаще всего рассматривается как давний объект конкуренции охотников и хищных птиц. А поскольку снижения интереса

Пресс хищничества на куриных (использованы конечные результаты расчетов; их методика, исходные материалы, годовые и сезонные показатели и т.п. приводятся в указанных в таблице публикациях)

Район, годы и месяцы исследования, территория стационара, авторы; виды добычи	Виды хищных птиц; показатели хищного изъятия (в % к летнему поголовью взрослых и молодых птиц; для фазана — только молодых)		
СССР, запад Владимирской обл., 210 км ² , 1963—1965, июнь—июль (Галушин, 1964а; Galushin, 1970, 1970а; Galushin, Likhopeck, 1972)	ястреб-тетевятник	обыкновенный канюк	суммарное воздействие пернатых хищников
— рябчик	4,2—5,2	0,4—4,8	5,4—9,0
— тетерев	1,6—2,1	0—2,1	1,7—3,7
— глухарь	1,4—2,0	0	1,4—2,0
— тетеревиные (с учетом не определенных до вида в добыче хищника)	3,7—4,5	0,7—2,3	4,9—6,4
Канада, центральная часть провинции Альберта, 160 км ² , 1966—1971, апрель—август (Lutich et al., 1970; Rush et al., 1972; McInvaile, Keith, 1974)	виргинский филин	краснохвостый канюк	—
— воротничковый рябчик (<i>Bonasa umbellus</i>)	0—6,6	0,3—1,8	—
СССР, окрестности Окского заповедника, 75—87 км ² , 1956—1957, июнь—август (Галушин, 1960, 1962; Галушин, Иноземцев, 1970; Galushin, 1970, 1970а)	коршун черный	большой подорлик	суммарное воздействие пернатых хищников
— перепел	1,8—4,2	0—0,5	2,3—4,2
Великобритания, графство Дамфрис, окрестности фазанария, 1971, июнь—август (Young, 1972)	ястреб-перепелятник	—	—
— обыкновенный фазан (6-недельный молодец, выращен в фазанарии и выпущен в охотничьих угодьях)	3,4	—	—

к спортивной охоте пока не предвидится, четкая количественная характеристика напряженности конкурентных отношений в использовании запасов дичи — гарантия от произвольных оценок роли хищных птиц. Особого внимания требует деятельность хищников при искусственном дичеразведении и при осенних выпусках молодецка куропаток и фазана в охотугодья. Исследований по количественной ее характеристике почти нет (упомянутая в таблице работа Джона Янга — всего лишь исключение), а поспешные обвинения и даже санкции в отношении хищных птиц в этих условиях время от времени появляются. Несколько примеров, совсем недавних. Настойчиво пропагандирует истребление пернатых хищников в охотугодьях новая книга А.В. Малиновского (1973). В Словакии в окрестностях фазанариев разрешен отстрел, среди прочих, канюка, обыкновенной неясыти и... пустельги! (Sladek, Hell, 1972). В рекомендациях по воспроизводству фазана в охотхозяйствах Узбекистана (Мухтаров, 1973) без каких бы то ни было ссылок на фактические данные утверждается, что "фазану причиняет вред ястреб-перепелятник (?), тетеревятник, камышовый лунь", и содержится тре-

бование их уничтожения "в охотничьих угодьях, заказниках и заповедниках" (?). В небольшой статье о тетеревиных Башкирского заповедника (Василенко, Ткаченко, 1970), где не приводятся ни данные об их абсолютной численности, ни материалы по питанию хищных птиц, с обезоруживающей простотой сообщается, что "тетеревятники погубили 38,5% всех тетеревиных птиц". Позволительно спросить, догадываются ли авторы статьи, что они мимоходом даровали уникальный показатель, по крайней мере вчетверо превосходящий все до сих пор известное мировой науке о размерах хищного изъятия тетеревятника? Примеры, как видим, отнюдь не единичны. В этом вопросе автор целиком разделяет позицию А.М. Чельцова-Бебутова (1970), аргументированно показавшего, что считать проблему хищных птиц благополучно разрешенной было бы по меньшей мере преждевременно.

Определению воздействия хищных птиц на грызунов внимания уделяется меньше. Серия работ по оценке пресса хищничества на популяции мышевидных грызунов, начатая фундаментальным исследованием братьев Крэйгхед (J. Craighead, F. Craighead, 1956) в Мичигане, США, выполнена в Северной Америке. Из последних исследований представляют интерес сравнительная характеристика влияния хищных птиц и млекопитающих на численность хлопковой крысы (Wiegert, 1972), а также обсчет на ЭВМ различных вариантов взаимодействия пернатых хищников, мелких куньих и пенсильванских полевков (Powell, 1973). В нашей стране хорошо известны исследования 1940-х — 1950-х годов по селективной роли пернатых хищников в популяциях мышевидных грызунов. Что же касается расчета хищного изъятия из популяций грызунов — вредителей сельского хозяйства, то недавняя работа Ж.М. Тюреходжаева (1973) — пожалуй, единственная за последние годы.

По его данным, степные орлы за лето на 3,6—4,6% сокращают общую численность малых сусликов на степной целине Уральской обл., причем в пределах своих охотничьих участков орлы изымают 11,6—14,4% населения сусликов. На наших стационарах во Владимирской и Курской областях суммарное воздействие пернатых хищников на большинство видов мелких млекопитающих ниже: единицы или, чаще, доли процента.

Заклячая раздел о влиянии хищных птиц на среду, приходится с сожалением отмечать ставшее очевидным в последние годы замедление развития специальных исследований, основанных на количественной оценке пищевых и конкурентных отношений пернатых хищников. И столь же очевидный контраст с развитием аналогичных исследований в териологии. Чтобы убедиться в этом, достаточно изучить материалы различных совещаний по проблемам хищничества. На IX Международном конгрессе биологов-охотоведов (Москва, 1969 г.) в рамках симпозиума по проблеме "хищник — жертва" в охотничьем хозяйстве по хищным птицам было представлено пять сообщений, по хищным млекопитающим — девятнадцать. Крупномасштабные комплексные исследования взаимоотношений копытных и крупных хищников в Восточной Африке (монография Schaller, 1972, и др.) в современной орнитологии аналогов не имеют.

На этом фоне надобность в возрождении широкой системы исследований по хищным птицам, заложенной в нашей стране Г.П. Дементьевым, А.Н. Формозовым, Г.Н. Лихачевым, представляется безотлагательной.

Современная среда и хищные птицы. Комплекс вопросов, рассматривающих разнообразие воздействий факторов среды на популяции пернатых хищников; по степени изученности отчетливо подразделяется на две группы.

Влияние на хищных птиц естественных биотических факторов, пищи прежде всего, вот уже свыше четырех десятилетий привлекает самое пристальное внимание исследователей. В результате получены обширные материалы, широко используемые для выявления закономерностей динамики численности животных популяций и разработки других общеэкологических концепций.

В настоящее время работы такого рода также позволили привести нечто новое в некоторые устоявшиеся представления о характере зависимости популяций пернатых хищников от состояния кормовой базы. Многолетние скрупулезные исследования в Норвегии Ингвара Хагена (Hagen, 1965, 1969) убедительно показали, что, вопреки распространенному мнению, местные колебания численности пернатых хищников (мохноногий канюк, полевой лунь, обыкновенная пустельга, ушастая сова) обусловлены не столько изменчивостью размеров кладок, сколько различиями числа гнездящихся пар и нормы выживания птенцов. Немаловажно при этом, что количество приступивших к размножению пар резко (в 2–5 раз) возрастает в год обилия мышевидных грызунов, а не на следующий сезон, как это обычно трактуется во многих экологических сводках. Выразительно, например, следующее сравнение: за 6 лет с высокой численностью грызунов мохноногие канюки в районе исследований вырастили до вылета 71 птенца, а за 6 лет, бедных грызунами, — только 4. Примечательно, однако, что в кормные годы там гнездились в сумме 36 пар, а в годы бескормицы — 7. При всем том среднее число яиц в кладках почти не менялось (3,78 против 3,40).

Наши исследования системы хищник — жертва также привели к заключению о существовании специфического для пернатых хищников типа ее функционирования (Галушин, 1964, 1966, 1971; Galushin, 1974). Выявлена, в частности, определенная обратная зависимость между степенью устойчивости трофических и территориальных связей. Для одних видов (крупные сокола, чеглок, ястреба, коршуны, болотный лунь, скопа, филин и др.) характерна стойкая привязанность к гнездовой территории при широком наборе основных видов-жертв, суммарная биомасса которых относительно постоянна. Для других (мохноногий канюк, многие луны, пустельги, осоед, большинство сов) превалирует привязанность к ограниченному набору основных видов-жертв с нестабильной год от года биомассой, но при ослабленных связях с территорией. Немаловажно, что эти особенности могут быть не только видовыми, но также популяционными, и, возможно, индивидуальными. Было показано, что считавшаяся универсальной классическая теория системы хищник — жертва, основным постулатом ко-

торой является асинхронность (на год-два запаздывание) хода изменений численности хищников и добываемых ими животных, не всегда приложима к особенностям динамики численности хищных птиц. Для пернатых хищников с неустойчивой кормовой базой более свойственно синхронное с изменениями состояния популяций основных видов-жертв движение численности. Механизмом такой синхронизации, как свидетельствуют полевые наблюдения и анализ материалов кольцевания, могут быть внутриареальные предгнездовые перемещения в поисках наиболее кормных мест.

Утверждение о смене мест гнездования несколько противоречит теории гнездового консерватизма в его ортодоксальной трактовке. Однако многими наблюдателями показано, что свойство это присуще не только пернатым хищникам — в классе птиц оно не столь уже редкостное. Подвижность и консерватизм территориальных связей рассматриваются ныне как равноценные явления, играющие существенную роль в формировании структуры ареалов и в эволюции птиц (Чельцов—Бебутов, Кошкина, 1968; Мальчевский, 1968, 1974, и др.).

В отличие от пассивной эмиграции "излишков" популяций хищных млекопитающих после возникновения локальной диспропорции между количеством пищи и числом потребителей, активные предгнездовые кочевки хищных птиц являются не следствием, а действенным средством предотвращения таких диспропорций. Обеспечивая гнездование в избыточных пищей местах и тем самым способствуя лучшей выживаемости потомства, весенние поисковые кочевки могут закрепляться отбором. Эта способность выглядит к тому же весьма перспективной как потенциальная адаптация к быстрым изменениям среды не только природного, но и антропогенного характера. Таким образом, одна из важнейших проблем существования в условиях нестабильности пищевых ресурсов едина для многих видов хищных птиц и млекопитающих: дефицит информации о предстоящих изменениях кормовой базы. Однако для решения ее каждой из групп характерна своя специфика. Хищные млекопитающие решают эту задачу в полном соответствии с классической теорией системы хищник—жертва главным образом через высокую потенциальную плодовитость, в полной мере реализуемую в кормные годы. Хищные птицы, как следует из изложенного, могут в таких случаях пускаться в поиск сигнальной информации (например, в виде весенних скоплений грызунов) о пищевых возможностях той или иной территории в границах гнездового ареала или, очень редко, даже за его пределами. Разумеется, автор далек от понятия этих специфических адаптаций как некоей жесткой альтернативы. Хорошо известно, что обе особенности нередко проявляются (но в разной мере!) в каждой из рассматриваемых групп. К тому же множественность связей популяций со средой в реальной обстановке конкретных экосистем подчас существенно видоизменяет характер движения системы хищник — жертва. Остается заметить, что реализация каждой из обсуждаемых адаптаций — дополнительных перемещений и высокой плодовитости — суть разные формы энергетических трат, преследующих тождественную цель: существование видов в условиях постоянной неопределенности ближайших перспектив состояния среды.

Вторая часть комплекса воздействий на популяции хищных птиц — влияние человека, пожалуй, наиболее часто освещается в мировой и отечественной литературе. Отсюда заявление, что как раз этот аспект проблемы менее всего разработан, — а именно так утверждается в нашем кратком предварительном сообщении (Галушин, 1974), — выглядит по меньшей мере парадоксальным. На самом деле за этим кажущимся противоречием кроется всего лишь неравномерность внимания к различным аспектам антропогенного влияния на хищников, сложившаяся за последние десятилетия. Во множестве публикаций — и автора этих строк в том числе — действительно подчеркивается губительность двух, по сути дела, акций: прямого преследования и широкого применения токсичных ядохимикатов (доказывается их экологическая и экономическая неоправданность). Во избежание каких бы то ни было недоумений автор считает нужным немедленно подтвердить неизменность своей позиции в отношении самой решительной поддержки, как прежде, так и впредь, ориентированных таким образом исследований. Ибо забвение того факта, что именно доскональные экологические изыскания в самих "горячих точках" соприкосновения интересов человека и пернатых хищников обеспечили в свое время достоверную и убедительную (не только для орнитологов, но и для их оппонентов) аргументацию в поддержку введения законодательства по охране хищных птиц, может быть чревато рецидивами "антихищных" санкций.

Вместе с тем настало, как кажется, время для более широкого анализа спектра антропогенных воздействий на группу хищных птиц. О сложности такой задачи свидетельствует наша попытка классификации некоторой части необходимых для этого исходных параметров — только прямых влияний человека — с краткими их комментариями.

1. Сокращение численности.

а) *Намеренное преследование.* Отстрел, отлов, разорение гнезд, использование отравленных приманок и т.п.

Такая форма преследования с целью массового уничтожения хищных птиц законодательно запрещена в большинстве стран (Bijleveld, 1974). Допускается частичное сокращение численности отдельных видов, чаще всего лимитированное временем охотничьего сезона и территориями ведения интенсивного охотничьего хозяйства, дичеразведения, птицеводства и т.п. Местами, в Италии, например, и в особенности на Мальте (Baldacchino, 1974), все еще сохраняются традиции так называемой "спортивной" охоты на пролетных хищников. Не изжита нелегальная борьба с хищными птицами. Примеры такого рода: отстрел беркутов с вертолетов владельцами овцеводческих ранчо на юго-западе США, выплата премий обществом голубоводов в Бельгии за истребление красных коршунов, тетеревятников, перепелятников и сапсанов (!) и т.п.

б) *Коллектирование,* изъятие птенцов для охоты с ловчими птицами. В последнее время коллектирование редких видов, и особенно кладок, нередко признается одним из самых существенных факторов снижения их численности; предлагаются меры контроля и ограничения такой деятельности (Snow, 1972).

О влиянии деятельности охотников с ловчими птицами на популяции пернатых хищников поныне ведутся острые дискуссии: приводятся как подтвержденные фактами обвинения в разорении ими гнезд редких видов (König, 1971; Pistorius, 1973, и др.), так и эффективные программы их действий по охране хищных птиц (Brüll, 1964; Mavrogordato, 1971, и др.). Природоохранительным организациям нашей страны, вероятно, следует иметь в виду, что все более жесткие меры охраны пернатых хищников вызывает повышенный спрос на поставку соколов, орлов, тетеревятников для зарубежных охотников с ловчими птицами. Учитывая, что Советский Союз подписал Конвенцию об ограничении международной торговли редкими видами (а сапсаны и некоторые другие хищники подпадают под ее юрисдикцию), и памятуя нормы их охраны в нашей стране, следует усилить контроль по предотвращению возможных попыток заготовительных организаций продавать редких хищных птиц за границу.

2. Охрана и восстановление численности.

а) *Законодательная охрана хищных птиц.* В той или иной форме меры по охране хищных птиц включены в законодательные акты многих стран (Bijleveld, 1974).

б) *Практические меры по охране редких видов и уникальных гнездовых.* В обществах по охране птиц широкое распространение получили круглосуточные дежурства у гнезд редких видов, использование для их охраны заградительных, сигнальных и следящих (телекамеры) устройств, разъяснение недопустимости беспокойства птиц даже с добрыми намерениями: фотографирование, киносъемка, любительские наблюдения и т.п. Впечатляющий пример эффективности такого рода мер — успешное сохранение в Шотландии гнездовой скопы. Первая после почти 100-летнего перерыва попытка гнездования скопы отмечена в 1958 г., а в 1973 г. уже не менее 16 пар скоп вырастили до вылета более 20 молодых.

в) *Привлечение хищных птиц.* Устройство искусственных гнездовых для кобчиков, пустельг и сов практикуется издавна. Известны рекомендации по установке присад хищников на полях. Наш опыт развески в Окском заповеднике корзин-оснований показал, что хищники охотно их занимают для устройства гнезд.

Успешными следует признать опыты по устройству платформ-оснований для гнезд скопы. На востоке США, на юго-западном побережье Финляндии и в некоторых других районах таким путем удалось приостановить сокращение гнездовых популяций скопы.

В последние годы в Швеции и Финляндии предпринимаются небезуспешные попытки подкармливать орланов-белохвостов рыбой из чистых озер, чтоб уберечь их от отравления загрязненной ядохимикатами и тяжелыми металлами морской рыбой (Helander, 1972; Joutsamo, Hedeström, 1972). Вслед за орланами в Финляндии организовали зимнюю подкормку беркутов (Sulkava, 1972). Успешно организована подкормка грифов на юге Франции (F.-J. Terrasse, M. Terrasse, 1974) и в Испании (König, 1974).

г) *Разведение хищных птиц в неволе.* Новая форма восстановления популяций редких видов. В некоторых специальных центрах США (Корнельский университет в штате Нью-Йорк, Патаксент в штате Мэриленд) успешно размножаются американские пустельги, сапсаны, мексиканские сокола и другие хищники с целью выращивания ловчих птиц для любительской соколиной охоты (и тем самым обеспечения косвенной, но действенной охраны их естественных гнездовых), а также для выпусков в природу, успешность которых пока неизвестна.

Драматическая ситуация складывается на о-ве Маврикий, где сохранение местной пустельги (*Falco punctatus*) от полного исчезновения почти всецело зависит от возможности ее размножения в неволе. В декабре 1973 г., во время посещения острова Н.Н. Дроздовым и автором, там оставалось 5—6 уже неразмножавшихся пустельг. По поручению Международного Совета по охране птиц орнитолог Стэнли Темпл отловил пару птиц, и от успеха или неуспеха ее размножения в вольере, возможно, зависит спасение вида. Хотя первая попытка гнездования отловленной пары закончилась неудачно (вывелся один птенец, но погиб), последние сообщения (*Bulletin IUCN*, № 3, 1975) обнадеживающие: одна из двух оставшихся на воле пар вырастила трех слетков в недоступном для обезьян гнезде на скалах. На начало 1975 г. общая популяция маврикийской пустельги составляла 8—9 птиц.

Формы косвенного воздействия человека на пернатых хищников еще более разнообразны и разнонаправленны (их даже краткая характеристика превзошла бы разумные пределы объема настоящего сообщения). Очевидно только, что, как и прямые влияния, опосредствованные воздействия могут вызывать как ухудшение, так и улучшение условий жизни пернатых хищников. Разнообразный сам по себе набор антропогенных воздействий вызывает еще более широкий спектр ответных реакций хищных птиц, поскольку каждый ответ содержит в себе видовую, популяционную и индивидуальную специфику.

В общем, такой анализ совсем не прост. Что касается отдельных видов, то достаточно полная, хотя все же несколько односторонняя картина получена, например, для сапсана Северной Америки (Hickey, 1969).

Применительно к группе в целом какого-либо региона, как подчеркивается в сводках и специальных обзорах (Brown, Amadon, 1968; Murton, 1971, и др.), исследование всего комплекса антропогенных воздействий вкупе с разнообразием ответных реакций хищных птиц еще предстоит выполнить.

Основные формы такого анализа, вкратце изложенные автором ранее (Галушин, 1974), позволяют, в частности, установить: успевают разные виды пернатых хищников или отдельные их популяции адаптироваться к новым объемам и скоростям природных изменений или нет? А коль успевают — какие, в какой мере и каким образом?

Достаточно обоснованные ответы на эти вопросы имеют значение для определения перспектив дальнейшего существования самих хищников и, что не менее важно, для формулирования экологической политики в отношении их охраны и восстановления численности.

Заключительные положения такого исследования, в конечном счете, могут послужить основой для разработки долгосрочного прогноза состояния популяций пернатых хищников и, соответственно, рекомендаций по упорядочению отношений в системе "хищные птицы — человек".

ЛИТЕРАТУРА

- Василенко В.Г., Ткаченко А.А. 1970. Материалы по экологии тетеревиных птиц Южного Урала. — Научные труды Тульского гос. пед. ин-та, т. 4.
- Галушин В.М. 1960. Количественная оценка воздействия коршуна на численность птиц Окской поймы. — Орнитология, т. 3.
- Галушин В.М. 1962. Большой подорлик долины р. Оки и его воздействие на численность некоторых птиц. — Уч. зап. Моск. гос. пед. ин-та им. В.И. Ленина, № 186.
- Галушин В.М. 1964. Природа синхронизаций изменений численности хищников и их жертв. — Сб. "Современные проблемы изучения динамики численности популяций животных". М.
- Галушин В.М. 1964а. Предварительная оценка некоторых аспектов охотхозяйственной значимости хищных птиц. — Тезисы докл. 2-й научн. конф. зоологов пединститутов РСФСР. Краснодар.
- Галушин В.М. 1966. Синхронный и асинхронный типы движения системы хищник-жертва. — Журн. общей биол., т. 27, № 2.
- Галушин В.М. 1971. Численность и территориальное распределение хищных птиц Европейского центра СССР. — Труды Окского гос. заповедника. т. 8. Работы Центральной орнитологической станции, № 3.
- Галушин В.М. 1974. Хищные птицы и современная среда: конспект проблемы. — Материалы VI Всес. орнитол. конф. М.
- Галушин В.М., Иноземцев А.А. 1970. Опыт оценки хищничества некоторых птиц из отрядов Falconiformes и Passeriformes. — Уч. зап. Моск. гос. пед. ин-та им. В.И. Ленина, № 272.
- Малиновский А.В. 1973. Охотничье хозяйство европейских стран. М. "Лесная промышленность".
- Мальчевский А.С. 1968. О консервативном и дисперсном типах эволюции популяций у птиц. — Зоол. журн., т. 47, № 6.
- Мальчевский А.С. 1974. Степень постоянства и подвижности территориальных связей птиц как фактор эволюции. — Материалы VI Всес. орнитол. конф. М.
- Мухтаров Р.Д. 1973. Рекомендации по охране и воспроизводству фазана в охотничьих хозяйствах Узбекистана. — Информационное сообщение, № 99. Ташкент, Институт зоологии и паразитологии АН Узб ССР.
- Тюреходжаев Ж.М. 1973. Влияние степного орла на структуру популяции и динамику численности малого суслика. — Труды Казахского н.-и. ин-та защиты растений, т. 12.
- Чельцов-Бебутов А.М. 1970. Пернатые хищники и охотничье хозяйство. — Труды IX Междунар. конгресса биологов-охотоведов. М.
- Чельцов-Бебутов А.М., Кошкина А.К. 1968. Консервативны ли территориальные связи речных уток? — Орнитология, т. 9.
- Baldacchino A. 1974. Birds of prey need protection. — Times of Malta, April 16.
- Bijleveld M.F.I.J. 1974. Birds of prey in Europe. London. MacMillan Press.
- Brown L., Amadon D. 1968. Eagles, Hawks and Falcons of the world. Country Life Books. Feltham.
- Brüll H. 1964. Das Leben deutscher Greifvögel — ihre Bedeutung in der Landschaft. Stuttgart.
- Craighead J.J., Craighead F.C. 1956. Hawks, Owls and wildlife. Washington, Feltham.
- Galushin V.M. [Галушин В.М.] 1970a. Ecological and economic effects of birds of prey in the Central Region of the European Part of the USSR. — IUCN Eleventh Technical Meeting, Papers and Proceedings, v. 1.

- Galushin V.M.* [Галушин В.М.]. 1970b. A quantitative estimation of predatory birds' pressure upon game birds' populations in the Central Region of the European Part of the USSR. — Труды IX Междунар. конгресса биологов-охотоведов. М.
- Galushin V.M.* [Галушин В.М.]. 1974. Synchronous fluctuations in populations of some raptors and their prey. — *Ibis*, v. 116, No 2.
- Galushin V.M., Likhopeck E.A.* 1972. Predation by birds of prey on Tetraonidae populations at Vladimir Station near Moscow, USSR. — Proceedings of the XV International ornithological congress.
- Hagen Y.* 1965. The food, population fluctuations and ecology of the long-eared owl (*Asio otus* (L.)) in Norway. — Papers of Norwegian State Game Research Institute, v. 2, No 23.
- Hagen Y.* 1969. Norske undersøkelser over ackomproduksjonen hos rovfugler og ugler sett i relasjon til smagnagerbestandenes vekslinger. — *Fauna*, v. 22.
- Helander B.* 1972. Projekt havsörn under 1971 och 1972. — *Sverige natur.*, v. 63, No 6.
- Hickey J.J.* (ed.). 1969. Peregrine falcon populations: their biology and decline. — University of Wisconsin Press.
- Joutsamo E., Hedenström K.* 1972. Turun saariston merikotkat vuonna 1972. — *Suomen Luonto*, v. 31, No 5.
- König C.* 1971. The situation of the peregrine falcon (*Falco peregrinus*) in South-Western Germany. — XI Bull. Internat. Council for bird preservation.
- König C.* 1974. Zum Verhalten spanischer Geier an Kadavern. — *J. Ornithol.*, v. 115, N 3.
- Luttich S., Rush D.H., Meslow E.C., Keith L.B.* 1970. Ecology of redtailed hawk predation in Alberta. — *Ecology*, v. 51, No 2.
- Mavrogordato J.G.* 1971. The contribution of falconry to the conservation of predators. IX Bull. of the International Council for bird preservation.
- McInville W.B., Keith L.B.* 1974. Predator-prey relations and breeding biology of the great horned owl and red-tailed hawk in Central Alberta. — *Canadian Field-Naturalist*, v. 88, No 1.
- Murton R.K.* 1971. Man and birds. London, Collins.
- Pistorius A.* 1973. Foiling the falconers. — *Natural History*, v. 82, No 5.
- Powell R.A.* 1973. A model for raptor predation on weasels. — *J. Mammology*, v. 54, No 1.
- Rare.* Mauritius Kestrels freed in wild. 1955. IUCN Bull., 6, No 3.
- Rush D.H., Meslow E.C., Doerr P.D., Keith L.B.* 1972. Response of great horned owl populations to changing prey density. — *J. Wildlife Management*, v. 36, No 2.
- Schaller G.B.* 1972. The Serengeti lion. — A study of predator-prey relations. University Chicago Press.
- Sladek J., Hell P.* 1972. Problematika regulacie stavov dravcov, sov a krkavcovitych vtakov. — *Ochrana fauny*, v. 6, No 4.
- Snow D.W.* 1972. A recommendation for cooperative action by museums and private collectors with the aim of preventing the overcollecting of rare and threatened species. — Proceedings of the XV International ornithological congress.
- Sulkava P.* 1972. Hyväkotkavuosi 1971. — *Suomen Luonto*, v. 31, No 2-3.
- Terrasse F.J., Terrasse M.* 1974. Comportment de quelques Rapaces necrophages dans les Pyrenees. — *Nos Oiseaux*, v. 32, N 356.
- Wiegert R.G.* 1972. Avian versus mammalian predation on a population of cotton rats. — *J. Wildlife Management*, v. 36, No 4.
- Young J.* 1972. The pheasant and the sparrow-hawk. — *Birds*, v. 4, No 4.