

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 днезных хищных птиц, о которых речь идет в настоящей статье. Всем ясно, что давно наступила пора коренным образом менять установившееся 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 выполнили

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 20540 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» приходятся 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	21	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 Тинбергена, 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-Волынская 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:

$$D = (n - 20^3/6n) \cdot (2 + A) + 2 \cdot 20^3/6n,$$

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 то 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 охранный 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. сотр. 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 всесоюз. 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 всесоюз. 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. Расповов М. П. Материалы по экологии водоплавающих птиц Моголо-Шексинского 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. I, 1958.
- Кириков С. В., Михеев А. В., Спагелберг 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. I, 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 охранный зоне Окского заповедника. Тр. Окск. зап-ка, вып. 2. Работы Окск. орнит. ст. I, 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. I, 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. I, 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-Failed 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 Owls and its prey in North-Central United States. 1940.
- Eugenraam 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 zoofvijand van zangvogels. Ardea, 34, № 1—3, 1946
-