

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, 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 общэкологические 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 куринных (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) — рябчик — тетерев — глухарь — тетеревиные (с учетом не определенных до вида в добыче хищника)	ястреб-тетеревятник	обыкновенный канюк	суммарное воздействие пернатых хищников 5,4–9,0 1,7–3,7 1,4–2,0 4,9–6,4
Канада, центральная часть провинции Альберта, 160 км ² , 1966–1971, апрель–август (Lutich et al., 1970; Rush et al., 1972; McInville, Keith, 1974) — воротничковый рябчик (<i>Bonasa umbellus</i>)	виргинский филин	краснохвостый канюк	—
СССР, окрестности Окского заповедника, 75–87 км ² , 1956–1957, июнь–август (Галушин, 1960, 1962; Галушин, Иноземцев, 1970; Galushin, 1970, 1970а) — перепел	коршун черный	большой подорлик	суммарное воздействие пернатых хищников 2,3–4,2
Великобритания, графство Дамфрис, окрестности фазанария, 1971, июнь–август (Young, 1972) — обыкновенный фазан (6-недельный молодой, выращен в фазанарии и выпущен в охотничьих угодьях)	ястреб-перепелятник	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 молодняка 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 кунных 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 изобилующих 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 (Bijlveeld, 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, тетеревиатников, 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 гнездовий.* 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 гнездовий 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 гнездовий 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, Hedenström, 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 гнездовий), 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 smagnaverbestandenes 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 regulácie stavov dravcov, sov a krkavcovitých 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 nécrophages dans les Pyrénées. — *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.