

МОСКОВСКИЙ ОРДЕНА ЛЕНИНА, ОРДЕНА ТРУДОВОГО КРАСНОГО
ЗНАМЕНИ И ОРДЕНА ОКТЯБРЬСКОЙ РЕВОЛЮЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ М.В. ЛОМОНОСОВА

Биологический факультет

На правах рукописи

ДУРНЕВ Юрий Анатольевич

УДК 597.0/5-14

ПТИЦЫ КАК КОМПОНЕНТ ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМ
ЮЖНОГО ПРЕДКАВКАЗЬЯ

03.00.08 - зоология

А В Т О Р Е Ф Е Р А Т

диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

МОСКВА - 1983

*Судя по всему, автору
Валерию
кажется, что
Дурнев*

Работа выполнена на кафедре зоологии позвоночных Биолого-почвенного факультета Иркутского государственного университета имени А.А.Жданова

Научный руководитель : доктор биологических наук,
профессор А.Г.Егоров

Официальные оппоненты : доктор биологических наук,
старший научный сотрудник
Р.Л.Беме

доктор биологических наук,
профессор В.Е.Флинт

Ведущая организация : Институт эволюционной морфологии
и экологии животных имени
А.Н.Северцова АН СССР

Защита состоится "___" _____ 1983 г. в _____ часов
на заседании биологического специализированного совета при
Московском государственном университете имени М.В.Ломоносова
(К.053.05.12) по адресу : Москва, Ленинские горы, МГУ, Биологический факультет.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Биологического факультета МГУ.

Автореферат разослан "___" _____ 1983 г.

Отзывы на автореферат в двух экземплярах, заверенные печатью, просим направлять по адресу : Москва, В-234, Ленинские горы, МГУ, Биологический факультет, ученому секретарю биологического специализированного совета.

Ученый секретарь
специализированного совета

Н.П.Кравченко

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы. Проблема рационального использования природных ресурсов самым тесным образом связана с детальным изучением качественной и количественной структуры различных типов экосистем, выяснением взаимоотношений их отдельных компонентов. В условиях Сибири — наиболее богатого лесами региона СССР, особый интерес представляют исследования биоэкологических связей лесных обитателей. Тем не менее, такие работы во многих частях Сибири до последнего времени не проводились. Выбор южного Предбайкалья в качестве района исследований, помимо его уникальных природных особенностей, определяется тем, что именно эта территория в силу исторических причин является наиболее освоенной частью Восточной Сибири, причем интенсивность хозяйственной деятельности возрастает здесь с каждым годом. В то же время различные участки южного Предбайкалья изменены человеком в неодинаковой степени, что дает возможность провести сравнение особенностей структуры и роли населения птиц в основных типах лесных экосистем.

Цели и задачи исследования. Главной целью работы является определение места и роли птиц в экосистемах лесов на основе анализа структуры населения и его трофических связей. Исходя из этого, автор ставил перед собой следующие задачи: а) дать общую характеристику структуры населения птиц основных боров, приречных ельников, кедровников, вторичных и пойменных смешанных лесов южного Предбайкалья в различные сезоны года; б) выяснить сезонную динамику биомассы населения и потока трансформируемой птицами энергии, оценить межгодовые колебания этих параметров в избранных типах лесных экосистем; в) провести сравнительный анализ географических изменений общей плотности населения птиц в лесах различных частей СССР, определить круг возможных причин этих изменений; г) изучить ярусную структуру населения в основных типах лесных экосистем и выделить главные факторы, определяющие ее сезонную динамику; д) выяснить особенности формирования и структуры стай насекомоядных птиц; е) разработать приемы прижизненного изучения питания птиц на основе анализа экскрементов; ж) изучить рационы видов, доминирующих в населении, их топические особенности и сезонные изменения; з) охарактеризовать трофические связи содоминирующих и второстепенных по чис-

ленности видов и всего населения различных типов экосистем в целом; и) дать оценку элементам экосистемной роли населения птиц воздействию насекомоядных форм на численность их жертв, истреблению вредителей леса, явлению орнитохории, участию в природных очагах инфекций

Научная новизна. В диссертации впервые для Восточной Сибири детально проанализированы сезонные и межгодовые изменения качественного состава населения лесов и характеризующих его количественных показателей - обилия, биомассы и потока трансформируемой птицами энергии. Выявлены особенности ярусной структуры населения различных лесов во все сезоны года, их основные причины и значение. Проведено круглогодичное исследование состава стаи насекомоядных птиц, причем особое внимание уделено периоду их формирования. Обсуждаются вопросы зависимости структуры населения птиц от биотических и антропогенных факторов. Подробно характеризуются рационы видов, доминирующих в населении лесов, дается общая картина спектров питания субдоминантов и второстепенных по численности видов. Проанализированы топические, сезонные, возрастные особенности питания массовых видов птиц и на этой базе сформулированы некоторые закономерности формирования трофических связей населения в основных типах лесных экосистем южного Предбайкалья. Оценивается воздействие насекомоядных птиц на численность их жертв в различных биогеографических ситуациях. Уточнены некоторые аспекты роли птиц в распространении растений-орнитохоров; получены новые данные о связи птиц с переносчиками возбудителей заболеваний с природной очаговостью.

Практическая ценность. Результаты количественных учетов птиц в лесах Предбайкалья нашли применение при составлении карты населения птиц СССР масштаба 1 : 4 000 000 из серии карт для высшей школы. На основе анализа структуры населения сделан вывод о неэффективности использования искусственных гнездовых как средства привлечения птиц в условиях лесов Восточной Сибири. Даны рекомендации по поддержанию высокого уровня качественного разнообразия и общей плотности населения птиц в районах интенсивной лесозаготовки и в лесных посадках. Результаты исследования ярусной структуры и трофических связей населения, состава стаи насекомоядных птиц могут быть использованы при чтении курсов "Экология животных" и "Орнитология". Разра-

ботка приемов сбора и анализа копроматериалов, предпринятая автором, является существенным дополнением к методам изучения питания птиц, позволяющим сократить их отстрел.

Апробация работы. Материалы диссертации докладывались на Отчетных научно-практических конференциях Иркутского государственного университета в 1977, 1979, 1980, 1981 и 1982 гг., на Всесоюзной научной конференции "Проблемы экологии Прибайкалья" (Иркутск, 1982), на Первой конференции молодых ученых ИГУ (Иркутск, 1983), на Второй орнитологической конференции Сибири (Горно-Алтайск, 1983).

Публикации. По теме диссертации опубликованы 12 работ, более 15 статей и кратких сообщений находятся в печати.

Структура и объем диссертации. Рукопись состоит из введения, пяти глав, выводов, практических рекомендаций, списка литературы (377 источников, из них 47 на иностранных языках), приложения и включает в себя 150 страниц текста, 27 иллюстраций и 169 таблиц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Материал и методика. В соответствии с задачами исследования на территории южного Прибайкалья были выбраны пять пунктов для проведения стационарных работ. Три из них расположены в лесостепных районах, два - в горнотаежных. Разовые и нерегулярные сборы, наблюдения и учеты были выполнены еще в 26 пунктах.

Учеты в гнездовой период проводились на маршрутах по способу, предложенному Р.Л. Наумовым (1965). Во внегнездовое время регистрировали всех встреченных птиц и расчет обилия проводили по формуле :

$$M = \frac{m}{l \cdot 2d} , \text{ где}$$

M - обилие вида (экз./км²); m - число учетных особей; $2d$ - ширина учетной ленты (км); l - длина маршрута (км).

В общей сложности за период с 1975 по 1981 гг. проведено 447 маршрутных учетов общей протяженности 3127 км. Сроки выполнения учетных работ распределялись в течение года следующим образом : по два учетных периода приходилось на зиму (25.XI - 20.XII, 20.I-15.II) и лето (20.VI-10.VII, 25.VII-15.VIII), по

три - на весну (20.III-10.IV, 25.IV-10.V, 25.V-15.VI) и осень (25.VIII-10.IX, 20.IX-5.X, 20.X-5.XI). Показателем интенсивности весеннего и осеннего пролета, а также зимних и летних межландшафтных перераспределении птиц служили изменения их обилия, рассчитанного на I объединенный квадратный километр.

Особенности ярусного распределения населения птиц изучали в процессе учетных работ. Кроме того фиксировались все встреченные стаи насекомоядных птиц; их количество за 8 лет наблюдений (1974-1981 гг.) составило 1590.

Статистическая обработка результатов учетов проводилась по формулам, применяемым для малых выборок. О качественных изменениях в населении птиц в разные сезоны судили по индексу сходства Жаккара (Jaccard, 1902). Достоверность сезонных различий обилия отдельных видов и всего населения в целом оценивалась по коэффициенту Стьюдента. Выделение доминантов, субдоминантов и второстепенных по численности видов проводили в соответствии с "десятичной шкалой" (Чельцов-Бебутов, 1959 и др.). Биомассу населения рассчитывали на основе литературных данных. При оценке величины трансформируемой птицами энергии применялись формулы зависимости базального метаболизма от массы тела (Kendeigh et al., 1977). фактический обмен одной особи принимали равным ее удвоенному базальному метаболизму плюс расход энергии на терморегуляцию.

Питание взрослых птиц изучали путем анализа содержимого зобов и желудков добытых экземпляров, погадок, пищевых остатков, экскрементов, путем прямых наблюдений за кормящимися особями. Рационы гнездовых птенцов исследовались методом наложения шейных лигатур (Мальчевский, Кадочников, 1953 и др.). При обработке материалов, по возможности, рассчитывали среднее количество экземпляров в одной пробе; объем или массу каждого компонента питания в процентах за определенный период, частоту встречаемости компонента в процентах. В целом собрано и обработано около 6,5 тысяч проб питания 124 видов. С целью определения степени воздействия насекомоядных птиц на численность их жертв было выполнено 44 учета членистоногих на двух участках пойменного леса.

Население птиц лесных экосистем южного Предкавказья. Население птиц основных лесов в первую половину зимы представлено 18 видами (табл. I). Группу доминантов образуют оу-

Таблица 1

Показатели, характеризующие население птиц основных лесов

Фенологические периоды	Число видов	Индекс сходства*	Обилие, экз. на кв. км	Биомасса, кг на кв. км	Поток энергии, ккал в сут. на кв. км
1-я половина зимы	18	0,59	44,3±2,6	3,8	1998,1
2-я половина зимы	19	0,76	41,9±1,7	3,1	1931,5
Ранневесенний	24	0,54	73,5±1,4	4,5	2774,7
Середина весны	30	0,46	80,7±8,8	6,4	2981,0
Поздневесенний	45	0,49	202,3±8,4	9,5	5702,0
Гнездовой	36	0,56	201,3±8,4	9,9	5439,7
Послегнездовой	39	0,63	156,8±4,5	7,8	3985,3
Раннеосенний	31	0,63	139,4±2,5	7,5	4138,0
Середина осени	31	0,51	95,2±3,9	5,5	3179,4
Позднеосенний	17	0,84	52,1±1,5	3,3	2018,9

роголовая гайка, пестрый дятел и поползень. По суммарному обилию и уровню энергетических затрат доминируют синицы (Paridae, Aegithalidae), по биомассе - куриные. Максимум разнообразия

Таблица 2

Показатели, характеризующие население птиц приречных ельников

Фенологические периоды	Число видов	Индекс сходства	Обилие, экз. на кв. км	Биомасса, кг на кв. км	Поток энергии, ккал в сут. на кв. км
1-я половина зимы	19	0,71	111,3±72,7	4,2	3900,3
2-я половина зимы	17	0,89	92,1±14,0	2,9	3142,9
Ранневесенний	21	0,73	86,0±10,2	4,2	3046,0
Середина весны	32	0,51	126,3±11,1	6,1	3973,4
Поздневесенний	41	0,46	109,5±6,9	5,9	3282,4
Гнездовой	26	0,59	152,4±13,1	7,8	4147,4
Послегнездовой	31	0,63	147,7±9,1	8,9	4307,5
Раннеосенний	37	0,58	176,8±12,3	7,9	4695,4
Середина осени	28	0,48	172,4±17,0	7,4	5243,2
Позднеосенний	22	0,47	156,8±12,5	5,6	4996,9

* Здесь и далее рассчитан индекс качественного сходства каждого данного варианта населения с предыдущим

населения, его общей плотности, биомассы и потока трансформируемой птицами энергии приходится на последние этапы весеннего пролета. Разнообразие птиц в гнездовой период не столь велико. В состав доминирующей группы входят лесной конек, белошапочная овсянка и буроголовая гаичка. Во второй половине лета происходит достоверное снижение общей плотности населения, хотя количество зарегистрированных видов возрастает. На протяжении осеннего периода идет на убыль величина всех характеризующих население показателей.

Средняя плотность населения приречных еловых лесов в первую половину зимы почти в три раза превышает показатели, установленные для сосняков (табл. 2). Группу доминантов формируют московка, буроголовая и черноголовая гаичка, длиннохвостая синица и обыкновенный клест. По общему обилию и уровню энергетических затрат первенствуют синицы, наибольшую биомассу имеют куриные. Максимум видового разнообразия населения ельников приходится на окончание весны. В гнездовой период обилие птиц становится выше, место доминанта по всем показателям занимает большая горлица. Существенных изменений во второй половине лета не происходит, однако уже в раннеосенний период отмечается рост общей плотности населения, которая остается максимальной с середины сентября по начало ноября.

Таблица 3

Показатели, характеризующие население птиц кедровых лесов

Ценологические периоды	Число видов	Индекс сходства	Обилие, экз. на кв. км	Биомасса, кг на кв. км	Поток энергии, ккал в сут. на кв. км
------------------------	-------------	-----------------	------------------------	------------------------	--------------------------------------

Зимний	15	-	45,8	3,8	2000,1
Гнездовой	36	-	153,9±4,6	5,4	3256,0
Послегнездовой	41	0,75	129,6±5,8	6,1	2941,8
Раннеосенний	27	0,51	136,8±2,5	7,3	4085,3

Качественный состав птиц, зимующих в кедровых лесах не отличается разнообразием, а общая плотность населения, рассчитанная на основе данных М.П. Тарасова (1962) близка к показателям, установленным для сосняков Иркутско-Черемховской равнины (табл. 3). Доминантами являются буроголовая га-

Таблица 4

Показатели, характеризующие население птиц вторичных лесов

Фенологические периоды	Число видов	Индекс сходства	Обилие, экз. на кв. км	Биомасса, кг на кв. км	Поток энергии, ккал в сут. на кв. км
1-я половина зимы	21	0,53	91,3±2,3	4,3	3484,3
2-я половина зимы	17	0,52	69,2±6,4	3,6	2824,2
Ранневесенний	25	0,62	101,7±4,9	5,3	3549,8
Середина весны	36	0,45	120,9±6,0	6,5	3987,5
Поздневесенний	53	0,46	223,7±10,9	9,6	5948,2
Гнездовой	57	0,83	327,5±15,3	13,1	8057,8
Послегнездовой	49	0,80	440,6±10,9	15,8	10196,6
Раннеосенний	39	0,63	234,0±10,9	10,6	6381,3
Середина осени	34	0,40	129,3±5,3	6,2	3935,4
Позднеосенний	25	0,48	102,5±6,6	5,1	3575,3

ичка и московка. В целом на долю синиц приходится без малого 2/3 суммарного обилия птиц; им же свойственны и максимальные энергетические затраты. Наибольшую биомассу накапливают куриные. Плотность населения в гнездовой период более чем в 3 раза

Таблица 5

Показатели, характеризующие население птиц пойменных лесов

Фенологические периоды	Число видов	Индекс сходства	Обилие, экз. на кв. км	Биомасса, кг на кв. км	Поток энергии, ккал в сут. на кв. км
1-я половина зимы	27	0,62	163,1±10,0	8,3	6491,9
2-я половина зимы	25	0,79	119,5±9,9	8,5	5617,2
Ранневесенний	30	0,72	195,3±12,1	11,1	7169,2
Середина весны	51	0,60	178,3±9,2	10,9	6343,9
Поздневесенний	71	0,58	299,2±19,9	12,6	8079,5
Гнездовой	56	0,55	355,4±13,1	17,4	8083,5
Послегнездовой	63	0,57	820,9±47,8	27,6	18162,1
Раннеосенний	64	0,67	601,9±18,8	18,4	13476,3
Середина осени	48	0,44	245,7±13,5	10,8	7287,3
Позднеосенний	33	0,50	241,4±16,2	9,6	7803,8

превышает зимние показатели. Доминанты - корольковая пеночка, таловка и лесной конек. Первое место по численности и уровню энергетических затрат занимают славковые, по биомассе - куриные. Во второй половине лета растет видовое разнообразие населения и, одновременно, уменьшается его плотность.

Население вторичных мелколиственных и смешанных лесов в начале зимы представлено 21 видом (табл. 4). На долю доминантов - чечетки, черноголовой и буроголовой гаичек приходится более 60 % общего обилия птиц. По обилию и уровню энергетических затрат доминируют вьюрковые, по биомассе - врановые. Снижение показателей, происходящее во вторую половину зимы, сменяется их значительным ростом на протяжении весны. Качественное разнообразие населения достигает максимума в гнездовой период, обилие, биомасса и величина потока трансформируемой птицами энергии - во второй половине лета. Доминантами гнездового населения являются рыжая овсянка и лесной конек. Наиболее многочисленны в этот период овсянки; для этой же группы характерны и наибольшие энергетические затраты. По весовым показателям доминируют врановые. В течение осени отмечается постепенное снижение величины всех характеристик.

Начало зимы в поименных смешанных лесах характеризуется относительно высоким обилием птиц (табл. 5). Группу доминантов составляют чечетка и черноголовая гаичка. Наибольшая численность и максимум энергетических затрат свойственны в этот период вьюрковым; наибольшую биомассу накапливают врановые. Разнообразие состава населения становится максимальным на последних этапах весеннего пролета; обилие, биомасса и величина потока трансформируемой птицами энергии - в послегнездовой период. Доминантом гнездового населения является дубровник. По численности и уровню энергетических затрат преобладают овсянки, по биомассе - врановые. Осенью наблюдается быстрое снижение величины всех показателей.

И р у о н а я о с т р у к т у р а населения претерпевает на протяжении года значительные изменения. Первая половина зимы характеризуется отчетливой концентрацией птиц в верхних, конец зимы-начало весны - в нижних ярусах лесов, что связано с расселением семян основных лесообразующих пород из хрон деревьев по поверхности талого снега и первых проталин. В гнездовой период

более половины птиц в условиях хвойных лесов добывает корм в верхних ярусах растительности. Мелколиственные и смешанные леса отличаются большей заселенностью приземных ярусов, а в послегнездовой период здесь происходит дальнейшее сосредоточение птиц в подлеске и на почве. Начало осени знаменуется перемещением части особей из нижних горизонтов леса в верхние, причем эта тенденция усиливается по мере приближения зимы.

С т а и н а с е к о м о я д н ы х п т и ц , представленные преимущественно выводками синиц, формируются в лесах южного Предбайкалья в конце июня-начале июля. Во втором половине лета кочующие стаи становятся обычными, при этом наиболее крупные группы с участием поползней и пеночек встречаются в мелколиственных и смешанных лесах. Максимальных размеров многовидовые стаи достигают в начале осени. По мере приближения зимы качественное разнообразие групп постепенно снижается вследствие отлета участвующих в них мигрантов. Зимний период характеризуется уменьшением количества особей в стаях во всех лесах, кроме приречных ельников. На первых этапах весны отмечается некоторое увеличение размеров стай, однако позднее количество входящих в них особей и видов резко сокращается. Таким образом, особенностью структуры стай насекомоядных птиц является большее их разнообразие во вторичных и пойменных смешанных лесах по сравнению с хвойными.

С р е д и б и о т и ч е с к и х ф а к т о р о в , определяющих структуру птичьего населения, наибольшее значение имеют разнообразие растительных сообществ и количество доступных кормов. Относительно низкие показатели обилия птиц в лесах Сибири обусловлены обедненностью фитоценозов в сравнении с лесами Европы и Дальнего Востока. Влияние недостатка пищи проявляется преимущественно в зимний период. Так в приречных ельниках в неурожайные на семена ели годы обилие отдельных видов и общая плотность населения зимующих птиц очень низки, а в годы с хорошим урожаем возрастают в десятки раз. В период осеннего пролета отмечается зависимость структуры населения от урожая плодов некоторых кустарников, характерных для пойменных лесов.

Трофические связи птиц лесных экосистем южного Предбайкалья.
Анализ материалов по питанию фоновых и второстепенных по численности птиц показал, что в нижний период большая часть энергетических потребностей населения с о с н я ю т у о ц ь

летворяются за счет растительных кормов, в первую очередь сосновых семян. Дядю (Кдумов, 1937; Формозов, 1976) оосны формируют в это время 17 видов : глухарь, пестрый дятел, длиннохвостая синица, черноголовая и буроголовая гаички, московка, большая синица, поползень, чечетка, обыкновенный и белокрылый клесты, обыкновенный и серый снегирь, белошапочная и красноухая овсянки, овсянка-ремез. В середине весны к ним присоединятся ещё 5 видов-мигрантов (большая горлица, лесной и пятнистый коньки, вьюрок, овсянка-крошка), а также осадные рябчик и сойка. В бесснежный период энергетические затраты населения компенсируются преимущественно потреблением членистоногих, в первую очередь жуков, перепончатокрылых, клопов, равнокрылых, гусениц бабочек. Наименее активно в условиях оосновых лесов птицы используют кольчатых червей, стряков и сетчатокрылых.

Трофические связи населения птиц при р е ч н ы х е л ь н и к о в в нивальный период ориентированы на семенную продукцию ели. Дядю этой древесной породы образуют 23 вида : рябчик, большая горлица, пестрый дятел, лесной и пятнистый коньки, сойка, черная ворона, длиннохвостая синица, черноголовая и буроголовая гаички, московка, большая синица, поползень, пихуха, вьюрок, чиж, чечетка, длиннохвостый снегирь, обыкновенный и белокрылый клесты, обыкновенный снегирь, овсянки - ремез и крошка. В бесснежный период основу питания составляют жуки, перепончатокрылые, клопы и гусеницы бабочек. Реже поедаются пауки, равнокрылые, двукрылые.

Главную роль в питании птиц к а д р о в ы х л е с о в на протяжении длительного нивального периода играют семена кедр и пихты. Дядю кедр формируют 25 видов (Реймерс, 1959; наши данные) : глухарь, рябчик, большая горлица, седой дятел, желна, пестрый, белоспинный, малый и трехпалый дятлы, сойка, кедровка, ворон, желтоголовый королек, буроголоват гаичка, московка, поползень, пихуха, вьюрок, обыкновенная и сибирская чечевича, шур, обыкновенный и белокрылый клесты, серый снегирь, обыкновенный дубонос. Особенность потребления семенной продукции сибирского кедр является его круглогодичный характер, особенно отчетливо проявляющийся в годы обильного урожая. Из животных кормов в бесснежный период наиболее интенсивно поедаются жуки, гусеницы бабочек и перепончатокрылые. При этом среди жуков заметно преобладают усачи (особенно рода *Monochamus*),

а также личинки листоеда *Goniostena pallida*, размножающегося в зарослях карликовых ив. Следующую по значению в питании птиц группу составляют паукообразные, равнокрылые, клопы и двукрылые. Минимальную роль в рационах птиц кедровых лесов играют прямокрылые и сетчатокрылые.

Особенности трофических связей населения птиц в торных лесах в нивальный период сводится к активному потреблению семенной продукции березы, дикорастущих травянистых растений и культурных злаков. Пленду березы образуют тетерев, рябчик, белоспинный и малый дятлы, пятнистый конек, длиннохвостая синица, черноголовая и буроголовая гайчки, большая синица, поползень, полевой воробей, чиж, чечетка, обыкновенная и сибирская чечевича, обыкновенный и серый снегирь, обыкновенная, белошапочная и красноухая овсянки, овсянка-ремез. Круг форм, связанных с осинкой, несравненно уже: листья этого дерева используют в пищу все тетеревиные, а мужские сережки на протяжении первой половины мая отмечаются в рационе глухаря. В бесснежный период среди растительных кормов доминируют сочные плоды, среди животных - жуки, перепончатокрылые, гусеницы бабочек и клопы.

Нивальный период в пойменных смешанных лесах характеризуется интенсивным использованием птицами разнообразных кормов растительного происхождения - сочных плодов, семян разнотравья, березы, хвойных пород, культурных злаков. Из членистоногих в питании максимального числа видов отмечены жуки. В бесснежный период основу животной пищи составляют жуки, перепончатокрылые и клопы; несколько реже встречаются гусеницы бабочек, двукрылые, паукообразные и равнокрылые. Сравнительно широк и круг птиц-потребителей многоножек, сетчатокрылых, ручейников, почти не используемых в других типах лесов. Среди растительных кормов в бесснежный период доминируют плоды черничных, жимолостей, черемухи, рябины, боярышников и других ягодных кустарников. Пленду березы формируют 16 видов: тетерев, рябчик, длиннохвостая синица, черноголовая и буроголовая гайчки, большая синица, поползень, полевой воробей, чечетка, длиннохвостый, обыкновенный и серый снегирь, обыкновенная, белошапочная и красноухая овсянки, овсянка-ремез.

Анализ питания популяций одного вида, населяющих различные леса, позволяет оценить роль топоческих факто-

р о в в формировании рациона некоторых птиц. Так пауки, встреченные в одной трети проанализированных проб питания лесного конька из кедровых лесов, в сосняках и вторичных лесах отмечены, соответственно, в 3 и 5 раз реже. Напротив, саранчовые, присутствующие более чем в 60 % пробо из вторичных лесов, в сосняках встречены лишь в 10 % сооров, а в кедровниках совсем не обнаружены. Изучение зимнего питания длиннохвостой синицы в приречных ельниках, вторичных лесах и пойменных зарослях показало, что потребление растительных кормов в хвойных формациях заметно меньше, чем в малколиственных. В рационе черноголовой гайчки в еловых лесах практически единственным видом растительной пищи в зимний период являются семена ели. Во вторичных лесах основу питания этого вида составляют семена березы, хвойных пород, культурных злаков, разнотравья. Ближайшие результаты получены при исследовании питания буроголовой гайчки, чечетки, беломошاپочной овсянки, овсянки-ремеза.

И з б и р а т е л ь н о с т ь в п и т а н и и исследовалась на примере одной из самых многочисленных птиц южного Предбайкалья - дубровника. Сравнение состава рациона его птенцов с количественными характеристиками населения членистоногих травяно-кустарникового яруса пойменного леса свидетельствует о наличии определенной избирательности в кормодобывании этого вида. В качестве показателя селективности было принято пятикратное превышение участия данного кормового объекта в рационе птенцов над его участием в энтомологических учетах. Таким образом установлено, что предпочитаемой добычей дубровников в гнездовой период являются преимагинальные стадии членистоногих с важными покровами, лишенными каких-либо механических защитных приспособлений (гусеницы белянок, голубянок и пядениц, личинки листоедов и пилильщиков), а также имаго пилильщиков и комаров-долгоножек. Кроме того, показано преимущественное изъятие дубровниками наиболее мелких нимф саранчовых и полужесткокрылых на ранних стадиях их развития.

Роль птиц в поддержании устойчивости лесных экосистем. Низкие значения годового потока трансформируемой птицами энергии (от 1,2 ккал/год м² в сосняках до 3,1 ккал/год м² в пойменных смешанных лесах), характерные для Предбайкалья, свидетельствуют о том, что экосистемное значение орнитонаселения реализуется прежде всего в его трофических связях.

Изучение воздействия птиц на популяцию их жертв показало, что при вспышке численности беспозвоночных изъятие особей из популяции модельного объекта (комаров-хируномид в период их массового лета) составило 0,6 % их общего запаса. В обычных условиях изъятие на порядок выше: в течение гнездового периода птицами на участке 10-летнего леса было потреблено до 6 % численности ложногусениц пилильщиков. Таким образом, насекомоядные птицы могут играть определенную роль в поддержании экологического равновесия только в устойчивых системах. Однако, если равновесие нарушено и численность беспозвоночных вышла из-под контроля, птицы, по-видимому, не оказывают на нее существенного воздействия.

Исследование участка населения птиц в исторически вредителей леса показало, что в условиях Педбайкалья в рационах разных видов присутствуют насекомые, повреждающие семена и шишки хвойных пород (еловая огневка, смолёвка сосновых шишек), хвою (сибирский шелкопряд, пихтовая и сосновая пяденицы), стволы (короеды, усачи, рокозосты), хвойные молодняки (большой и малый сосновые долгоносики, кедровый долгоносик, некоторые златки, пилильщики, майски и июньский хрущи). Анализ питания наиболее многочисленных представителей хищных птиц - канюка, тетереватника, перепелятника, чеглока, обыкновенной пустельги, ушастой совы и длиннохвостой неяшты, свидетельствует о том, что основу рационов большинства из них составляют животные в той или иной мере наносящие ущерб хозяйству человека.

При изучении явления орнитохории установлено, что наиболее активно в расселении растений участвуют дроздовые (обыкновенная и сибирская горихвостки, соловьи - красношейка, варакунка и синий, синехвостка, оливковый, краснозобый, чернозобый, бурый и певчий дрозды, рябинник и дрозд Науманна) и врановые (кукушка, сойка, голубая и обыкновенная сорока, кедровка, грач, черная ворона), а также свиристели. Значение дятлов, мухоловок, синиц не столь велико. Роль курных и некоторых вырковых неоднозначна: семена ягодников в их желудках выполняют роль гастролитов и в значительной степени истираются. Тем не менее при обильном питании плоды семян проходят через пищеварительный тракт этих видов быстро и без видимых изменений в структуре. Другие вырковые (дубоносы, снегири) используют

при поедании плодов именно семена и их значение в расселении растений-эндоорнитохоров минимально. Участие в этом процессе дневных хищных птиц и сов носит эпизодический характер и имеет место лишь в случаях, когда семена находятся в пищеварительном тракте или специализированных морфологических образованиях жертвы (например, зешечных мешках бурундуков и хомячков).

В процессе работы уточнены некоторые аспекты роли птиц в природных очагах инфекции. В частности, определен круг видов, поедающих иксодовых клещей (рябчик, удод, даурская галка, грач, черная ворона, обыкновенный скворец, камешка-плевашка, синий соловей, рябинник, полевой воробей, белошапочная овсянка).

ВЫВОДЫ

1. Плотность населения птиц в лесах южного Предбайкалья во все сезоны года не превышает 1000 экз./км² и, в соответствии с десятичной шкалой оценки обилия, может быть признана средней. Леса обследованного района занимают, таким образом, промежуточное положение между высокими показателями суммарного обилия птиц, свойственными для европейской и дальневосточной частей СССР и крайне низкими, характерными для Якутии.

2. Относительно высокие показатели обилия гнездящихся птиц во вторичных и, особенно, в пойменных смешанных лесах связаны с их сложной ярусной структурой. При этом наибольшее значение для жизни большинства воробьиных птиц имеют защитные условия приземных ярусов растительности.

3. Анализ колебаний общего обилия птиц в разные годы свидетельствует об относительной стабильности этого показателя в пойменных смешанных, вторичных и основных лесах. Максимальные перепады отмечены в плотности населения птиц, зимующих в приречных ельниках.

4. Антропогенные сукцессии лесных экосистем южного Предбайкалья отрицательно сказываются на обилии большинства видов типичного орнитофаунистического комплекса, однако способствуют увеличению общей плотности населения за счет освоения вторичных лесов лесостепными и эврибионтными формами птиц.

5. Сезонные изменения ярусной структуры населения связаны, главным образом, с динамикой кормовой базы птиц. Так, в зимний

и весенний периоды перераспределения птиц между различными горизонтами леса вполне соответствуют вертикальной миграции семенной продукции основных лесобразующих пород.

6. Исследование трофических связей птиц в различных типах лесных экосистем показывает, что в зимний период более 90 % состава населения представлено видами, формирующими племяду основной лесобразующей породы. На первых этапах весеннего пролета и осенью к числу потребителей семенной продукции этих пород присоединяются и многие преимущественно насекомоядные виды, для которых растительные корма служат резервом во время резких ухудшений погодных условий, свойственных для климата Предбайкалья.

7. Анализ влияния топических факторов на особенности питания птиц позволяет говорить об определяющей роли условий обитания в формировании трофических связей. Общей закономерностью в условиях Предбайкалья является более широкий набор пищевых объектов в питании популяций птиц, обитающих во вторичных и пойменных смешанных лесах, по сравнению с популяциями тех же видов, населяющими хвойные леса.

8. В процессе анализа материалов по питанию 119 видов птиц, связанных в условиях Предбайкалья с лесами, установлено, что в распространении растений-эндоорнитохоров участвуют представители 50 видов. Наибольшее значение имеют насекомоядные и разноядные формы, склонные в осенний период к потреблению сочных плодов. Максимальное число видов-распространителей присуще растениям из сем. черничных и костяннике, далее следуют майники двулистные, боярышники, черемуха удлиненная, свидга белая и др.

9. Разработка приемов сбора и анализа птичьих экскрементов, выполненная в рамках настоящего исследования, показала возможность применения данного подхода в сочетании с другими методами к изучению питания птиц во все сезоны года. Высокая степень измельчения остатков кормовых объектов и связанные с этим трудности в определении отдельных компонентов отчасти компенсируются возможностью получения больших серий экскрементов, причем без всякого ущерба для самих птиц.

10. Роль населения птиц в природных очагах инфекционных заболеваний в лесной и лесостепной зонах Предбайкалья определяется: а) концентрацией птиц в приемных ярусах малочисленных и смешанных лесов во второй половине лета, создающей

предпосылки для их активного участия в прокормлении преимагинальных стадий иксодовых клещей; б) присутствием в рационах птиц иксодид, являющихся главными переносчиками клещевого энцефалита и клещевого риккетсиоза Азии.

ПРАКТИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

1. Использование деятельности насекомоядных птиц в биологической защите леса имеет в условиях Предбайкалья свои особенности. Главная из них связана с относительно небольшой долей, которую составляют в птичьем населении лесов виды-дуплогнездянки, следствием чего является постоянное наличие в спелых насаждениях значительного количества незанятых дупел. В связи с этим размещение в лесу искусственных гнездовий, практикуемое в европейской части страны, не дает желаемого эффекта. Главным путем в поддержании видового разнообразия и общей плотности населения птиц на максимально высоком уровне состоит в увеличении разнообразия флористического состава приземных ярусов лесной растительности в районах интенсивной лесовосстановления. Наиболее целесообразным представляется искусственное создание опушечных кустарниковых зарослей, а также кустарниковых линий на участках чересполосных рубок и в лесных посадках.

2. Учитывая характер питания и осеннего пролета ряда многочисленных насекомоядных птиц, а также климатические особенности Предбайкалья, одной из наиболее подходящих для искусственных посадок кустарниковых пород следует признать свиду белую (*Thelycrania alba* L.). Весьма перспективно это растение и в городских условиях, поскольку сочетает в себе высокую декоративность на протяжении всего года, хорошие зимостойкие свойства в летний период и обильное плодоношение осенью.

3. Крайний недостаток сведений о качественном и количественном составе животного населения различных ландшафтов Восточной Сибири нередко создает препятствия на пути выполнения научных программ регионального и всесоюзного масштаба. В связи с этим представляется целесообразным обязательное ознакомление студентов, специализирующихся на кафедрах зоологии вузов Сибири, с теорией и практикой количественных учетов животного населения. Иркутскому государственному университету как базовому учебному заведению Сибири и Дальнего Востока следует обратить особое внимание на разработку и издание методических руководств по этому вопросу.

СПИСОК РАБОТ, ОПУБЛИКОВАННЫХ ПО ТЕМЕ ДИССЕРТАЦИИ

1. Дурнев Ю.А. О ходе весеннего пролета пичонок в юго-западном Прибайкалье. В кн.: Вторая Всесоюз. конф. по миграциям птиц. Тез. докл. Алма-Ата, 1978, ч.2, с.53.
2. Динин С.И., Сонин В.Д., Дурнев Ю.А., Говорин С.И., Кириллов М.П., Анучина Н.Ф., Гапон Л.И., Сороковикова Н.В., Казарин В.Н., Пыжьянов С.В., Чусова Т.И., Демидович А.П., Трифонова Т. Зимние и весенние аспекты орнитофауны Верхнего Приангарья. В кн.: Вторая Всесоюз. конф. по миграциям птиц. Тез. докл. Алма-Ата, 1978, с.135-136.
3. Дурнев Ю.А. Материалы по питанию пичонок Прибайкалья. В кн.: Миграции и экология птиц Сибири. Тез. докл. Якутск, 1979, с.140-141.
4. Пыжьянов С.В., Сонин В.Д., Дурнев Ю.А., Кириллов М.П. Дополнение к списку птиц о.Ольхон и Приольхонья. В кн.: Экология птиц бассейна оз. Байкал. Иркутск, 1979, с.144-147.
5. Чусова Т.И., Дурнев Ю.А. К экологии гнездования пустельги в городе Иркутске. В кн.: Тез. Всесоюз. конф. молодых ученых "Экол. гнездования птиц и методы ее изучения". Самарканд, 1979, с.243-244.
6. Сонин В.Д., Дурнев Ю.А., Чусова Т.И. Грызуны пригородной зоны Иркутска в питании обыкновенной пустельги. В кн.: Экология и охрана птиц. Тез. докл. УШ Всесоюз. орнитол. конф. Казань, 1981, с.212.
7. Дурнев Ю.А. К оценке воздействия насекомоядных птиц на численность их жертв в условиях южного Предбайкалья. В кн.: Пробл. экологии Прибайкалья (Тез. докл. к Всесоюз. научной конф.). IV. Экол. контроль наземных экосистем. Иркутск, 1982, с.87.
8. Дурнев Ю.А., Динин С.И., Сирохин И.Н., Сонин В.Д. Опыт изучения питания птиц методом анализа экскрементов. "Науч. докл. высшей школы. Биол. науки", 1982, № 9, с.103-107.
9. Дурнев Ю.А., Пыжьянов С.В. Материалы к изучению трофических связей птиц в некоторых ландшафтах Приольхонья (Средний Байкал). Иркутск, 1982, 36 с. (Рукопись деп. в ВИНТИ 3 мая 1982 г., № 2132-82 Деп.).
10. Сирохин И.Н., Сонин В.Д., Дурнев Ю.А. Особенности трофических связей большого пестрого дятла на юге Иркутской области. В кн.: Пробл. экологии Прибайкалья (Тез. докл. к Всесоюз.

научной конф.). IV. Экол. контроль наземных экосистем. Иркутск, 1982, с.103.

11. Дурнев Ю.А. Особенности формирования и структуры стай насекомоядных птиц в лесах южного Предбайкалья. В кн.: Первая конф. молодых ученых (тез. докл.). Иркутск, 1983, с.52-53.

12. Дурнев Ю.А. Сезонные аспекты ярусной структуры орнито-населения в лесах южного Предбайкалья. В кн.: Первая конф. молодых ученых (тез. докл.). Иркутск, 1983, с.51-52.