

Животное население и растительность бореальных лесов и лесостепей Средней Сибири



Межвузовский сборник научных трудов

Выпуск 1

Министерство образования РФ
Красноярский государственный педагогический университет



ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БОРЕАЛЬНЫХ ЛЕСОВ И ЛЕСОСТЕПЕЙ СРЕДНЕЙ СИБИРИ

Межвузовский сборник научных трудов

Выпуск 1



Красноярск 2000

ББК 43
Ж 67

Печатается по решению редакционно-издательского совета Красноярского государственного педагогического университета

Редакционная коллегия:
А.А.Баранов, канд. биол. наук, профессор КГПУ
(ответственный редактор)
И.К.Гаврилов, канд. биол. наук, доцент
О.В.Андренко, канд. биол. наук, доцент

Рецензенты:
А.П.Савченко, канд. биол. наук, профессор КГУ
Г.А.Соколов, д-р биол. наук, профессор КГУ

Ж 67 **Животное население и растительность бореальных лесов и лесостепей Средней Сибири**: Межвузовский сборник научных трудов.Выпуск 1. — Красноярск: РИО КГПУ, 2000. — 248 с.

В сборнике опубликованы оригинальные материалы ученых различных научных учреждений Средней Сибири.

Большая часть работ посвящена территориальному размещению, состоянию численности и особенностям биологии популяций птиц и млекопитающих Приенисейской Сибири. В ряде статей рассматриваются вопросы воздействия насекомых-вредителей на растительные сообщества бореальных лесов. Дается оценка характеристик лесных территорий на основе сопряженного анализа данных ГИС и спутниковой съемки. Приводятся сведения о влиянии контролируемых выжиганий порубочных остатков на флору и фауну вырубок горной темнохвойной тайги, а также морфологические характеристики двух видов млекопитающих Средней Сибири

Материалы сборника предназначены для зоологов, ботаников, специалистов в области охраны природы, учителей биологии и студентов.

ББК 43

Сборник опубликован при финансовой поддержке проекта С0104+С0094 Федеральной целевой программы «Интеграция»

ISBN 5-85981-109-8

© Красноярский педагогический университет, 2000

СОДЕРЖАНИЕ

Баранов А.А Структура населения птиц в лесах различного типа Восточного Саяна 5
Гаврилов И.К Анализ зимнего населения птиц Саянской горной системы 15
Екимов Е.В. Ушастая сова (Asio otus L.) в естественных и антропогенных ландшафтах Средней Сибири 23
Екимов Е.В. К вопросу о распространении и экологии филина (Bubo bubo L.) в южной части Средней Сибири 38
Екимов Е.В., Мельник Н.Н., Мейдус А.В. К экологии совообразных в южной части Средней Сибири в зимний период 49
Ельский Г.М., Баранчиков Ю.Н., Перевозникова В.Д. Особенности формирования фауны мелких млекопитающих в лесах, поврежденных сибирским шелкопрядом 53
Емельянов В.И., Савченко А.П. Пролетные пути гуменника (Anser fabalis Lath.) в контексте сохранения биоразнообразия перелетных птиц в Приенисейской Сибири 59
Злотникова Т.В. К экологии птиц сельскохозяйственных ландшафтов Хакасии в зимний период 71
Злотникова Т.В., Вдовина О.С., Горлова Т.А., Михеева Ю.А. Особенности гнездовой биологии некоторых видов птиц в антропогенных ландшафтах Минусинской котловины 78
Карпова Н.В., Савченко А.П., Кутянина А.В. К осенней миграции ржанкообразных в районе озера Горькое (Хакасия) 85
Ким Т.А., Бауэр Л.О. Распределение и численность промысловых птиц и млекопитающих Саянского района Красноярского края 93
Корец М.А. Оценка характеристик лесных территорий на основе сопряженного анализа данных ГИС и спутниковой съемки 106
Кустов Ю.И., Прокофьев С.М. Экология могильника и балобана в Минусинской котловине 113
Мельник Н.Н. Зимнее население птиц в окрестностях г.Аргыджек (Восточный Саян) 124
Мельник О.Н. Сведения о распространении и экологии некоторых видов чайковых птиц внутренних водоемов юга Средней Сибири 127
Мельникова В.И., Накрохина О.И. Вредители рапса в условиях Шарыповского района 130

Накрохина О.И. Насекомые тополя бальзамического в условиях г. Красноярска 144
Никольский В.И.Галлица Contarinia sp. n. (Diptera, Cecidomyiidae) на акации Caragana arborescens Lam. в окрестностях г. Красноярска 156
Прокофьев С.М. О некоторых закономерностях весенней миграции птиц в Средней Сибири 158
Прокофьев С.М. Снежный барс в Западном Саяне и Кузнецком нагорье 166
Савченко А.П., Мальцев Н.И., Беляков А.В. К изучению половозрастной структуры популяционных группировок косули Красноярского края 175
Свидерская И.В., Палышкова Е.Н. Особенности радиального роста деревьев в очаге сосновой пяденицы 181
Смирнов М.Н. Материалы к морфологической характеристике благородного оленя (Cervus elaphus L.,1758) из республики Тыва 191
Соколов Г.А. Морфометрические параметры красной полевки (Clethrionomus rutilus Pall.) Западного Саяна, юго-востока Западносибирской равнины и Приангарской части Енисейского кряжа 205
Соколов Г.А., Черкашин В.П., Михайлова И.А.Половая и возрастная внутрипопуляционная дифференциация трофических связей у соболя саянского подвида 210
Степанов А.М. Материалы по распространению и экологии дятлообразных (Piciformes) на юге Средней Сибири 226
Суховольский В.Г., Тарасова О.В. Насекомые-филлофаги как фактор размыкания экосистемы по веществу и энергии 230
Тимошкина О.А., Брюханов А.В., Дмитриенко В.К., Перевозникова В.Д. Влияние контролируемых выжиганий порубочных остатков на флору и фауну вырубок горной темнохвойной тайги 237

Баранов А.А.
Красноярский государственный
педагогический университет

СТРУКТУРА НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ В ЛЕСАХ РАЗЛИЧНОГО ТИПА ВОСТОЧНОГО САЯНА

Полевые исследования по изучению животного населения лесов различного типа осуществлялись в Северо-Восточной (Манско-Канской) провинции Восточного Саяна с 25 июля по 20 августа 1996 г. и с 1 по 22 августа 2000 г.

Численность птиц определялась по методике линейных трансектов с учетной полосой 25х25 м и длиной 5 км. Одноразовые маршруты закладывались в разное время и во всех биотопах определенного типа леса. Затем производился расчет среднего показателя встречаемости вида на 5 км маршрута и индекса плотности на 1 км^2.

Учетные работы проводились в бассейне реки Агул и по его крупным притокам (Малый Агул, Орзагай, Ерма, Красная и др.). Структура лесов, связанная с вертикальной поясностью, здесь довольно проста, низкогорные светлохвойные леса непосредственно сменяются горно-таежным поясом пихтово-кедровых лесов и далее поясом предгольцовых кедровников. Пояс светлохвойных лесов располагается в пределах низкогорья и частично среднегорья (300-700 м) и представлен лиственнично-сосновыми и лиственничными лесами.

Темнохвойный пояс среднегорья господствует на высотах 700-1300 м и отличается сплошным распространением пихтово-кедровых и кедровых лесов. Здесь широко распространена зеленомошная группа кедровников, для которой характерна большая сомкнутость древостоя, примесь пихты по склонам, а в долинах – ели, слабое развитие подлеска и однообразие мохового и травяно-кустарничкового ярусов. Древостои в основном перестойные. Самые большие площади заняты кедровниками чернично-зеленомошниками. Нижние части склонов и берега ручьев заняты осоковыми кедровниками с примесью ели в древостое. Местообитания с

худшим дренажем и крутые затененные склоны северной экспозиции представлены кедровниками мшистой группы с примесью ели. В травянисто-кустарничковом ярусе доминируют болотные кустарники – голубика и багульник, а мощный моховой покров сложен зелеными мхами.

Крутые каменистые склоны заняты баданово-багульниковыми кедровниками с угнетенными низкорослыми древостоями. Небольшими участками в руслах временных водостоков встречаются кедровники крупнотравной группы с высокопроизводительными древостоями.Эти кедровники отличаются значительной примесью пихты, неравномерной сомкнутостью древостоя и сравнительно небольшим подростом, пышным развитием подлеска и травяного покрова из крупнотравия и папоротника. Крутые южные склоны со щебнистыми почвами, часто на карбонатных породах, заняты осочковыми кедровниками с примесью лиственницы. В травяном покрове господствует ксерофильное разнотравие. Там, где расположение второстепенных хребтов приближается к меридиональному, структура вертикальной поясности усложняется, светлохвойный пояс на высоте 400-600 метров сменяется темнохвойным пихтовым. Здесь хребты стоят на пути влажных воздушных масс, и по мере увеличения высоты местности континентальность климата падает, что позволяет пихте образовывать самостоятельную формацию. Как раз такая формация наблюдается в бассейне рек Агула и Кунгуса. Пихтовые леса распространены на слаборасчлененных пространствах (350-600 м). Еловые леса занимают ограниченные площади и приурочены к долинам рек и ручьев.

Они встречаются во всех поясах и представлены осочковыми, сфагновыми, травяными и зеленомошными группами типов лесов.

Верхнюю границу леса здесь образуют подгольцовые кедровники с крупным низкорослым древостоем и подлеском из кашкары. Небольшими участками в наиболее благоприятных условиях встречаются крупнотравные субальпийские кедровники, чередующиеся с луговинами.

В бассейне р. Агула на границах с горной тундрой имеются фрагменты лишайниковых подгольцовых кедровников. Верхняя граница леса здесь проходит на высоте 1400-1600 м и образует типичное субгольцовое редколесье.

Изучение качественного и количественного состава населения птиц проводилось в бассейне реки Агул в следующих типах леса: 1) пойменных местообитаниях хвойно-лиственных лесов долины реки Агул, 2) долинной темнохвойной тайге (пихтово-кедровые леса), 3) лиственничных лесах, 4) предгольцовых кедровниках (субгольцовое редколесье), 5) лесах с природными нарушениями (молодых гарях).

1. Структура населения птиц пойменных местообитаний хвойно-лиственных лесов долины реки Агул и ее крупных притоков

Пойменные хвойно-лиственные леса распространены на приречных террасах. По прирусловой части поймы (100-150 м) произрастают полосы ивняков, черемухи, калины с разнообразными кустарничками (курильский чай, голубика, шиповник и др.), здесь же встречаются луга, окруженные осиново-березовыми травяными лесами, как правило с примесью ели и пихты. Для многих участков поймы характерен высокий травостой. Мозаичность условий в припойменных хвойно-лиственных лесах долины реки Агул создает богатый спектр местообитаний для самых разнообразных птиц. Здесь обитают 41 вид с общей плотностью населения 548 особей/км^2 (табл. 1). Следует отметить, что в 1996 и 2000 гг. общая плотность населения птиц была одинаковой. Группу доминирующих видов составляют: пухляк (86,82 особей/км^2), горная трясогузка (84,65), поползень (62,36), кедровка (50,62), московка (34,48), пятнистый конек (30,36), кулик-перевозчик (28, 32), рябчик (26, 40), седоголовая овсянка (24, 22), кукша (18, 28), зяблик (12, 14), пеночка-теньковка (12, 10), большой крохаль (12, 12). Обычными видами, с численностью от 10 до 1 особей/км^2, в пойменных лесах являются: из воробьиных птиц – маскированная трясогузка, длиннохвостая сини-

ца, пеночка-таловка, соловей-красношейка, большая синица, лесной конек, воронок; из пластинчатоклювых – чирок-свистунок, кряква, красноголовый нырок; из хищных птиц – черный коршун, канюк, малый перепелятник, чеглок, скопа; обычны в лесах этого типа трехпалый дятел, кукушка глухая и большой пестрый дятел.

Таблица 1

Население птиц пойменных местообитаний хвойно-лиственных лесов долины р. Агул (август 1996 и 2000 гг.)

№	Вид	1996		2000	
		Встречаемость	Особей/км^2	Встречаемость	Особей/км^2
1	Пухляк	21,5	86	20,5	82
2.	Горная трясогузка	21	84	16,3	65
3	Поползень обыкновенный	15,5	62	9	36
4.	Кедровка	12,5	50	15,5	62
5.	Московка	8,5	34	12	48
6.	Пятнистый конек	7,5	30	9	36
7.	Кулик-перевозчик	7	28	8	32
8.	Рябчик	6,5	26	10	40
9.	Седоголовая овсянка	6	24	5,5	22
10.	Кукша	4,5	18	7	28
11	Зяблик	3	12	3,5	14
12.	Пеночка-теньковка	3	12	2,5	10
13.	Черный коршун	2	8	3,5	14
14.	Длиннохвостая синица	2	8	3	12
15.	Пеночка-таловка	2	8	3	12
16.	Воронок	1,5	6	2,5	10
17.	Горихвостка обыкновенная	—	—	1,5	6
18.	Большая синица	1	4	0,25	1
19.	Лесной конек	0,5	2	—	—
20.	Соловей-красношейка	0,5	2	0,25	1
21	Большой крохаль	0,3	1,2	0,6	2,3

22.	Малый перепелятник	0,5	2	1	4
23.	Большой пестрый дятел	0,5	2	0,25	1
24.	Маскированная трясогузка	2,5	10	3	12
25.	Канюк	0,5	2	0,8	3,2
26.	Глухая кукушка	0,25	1	0,5	2
27.	Чирок-свистунок	0,5	2	1,5	6
28.	Кряква	0,5	2	2	8
29.	Красноголовый нырок	—	—	1	4
30.	Чеглок	0,5	2	1	4
31.	Скопа	0,4	1,6	0,3	1,07
32.	Сокол-сапсан	0,13	0,5	0,33	1,3
33.	Тетеревятник	0,08	0,32	0,05	0,2
34.	Черный аист	0,2	0,8	0,08	0,3
35.	Овсянка-ремез	—	—	2	8
36.	Трехпалый дятел	1	4	1,5	6
37.	Черныш	1,5	6	2	8
38.	Сойка	0,05	0,2	0,2	0,7
39.	Пустельга	—	—	0,03	0,13
40.	Перепелятник	—	—	0,02	0,07
41	Ворон	0,08	0,32	0,1	0,4
	Всего:		548,42		547,37

2. Структура населения птиц долинной темнохвойной тайги (пихтово-кедровые леса)

Население птиц долинной темнохвойной тайги представлено 30 видами с общей плотностью населения в 1996 г. – 332 особи/км^2, а в 2000 г. – 378 особей/км^2 (табл. 2). Доминирующими видами являлись: пухляк (72, 96), кедровка (38, 44), московка (36, 48), поползень (34, 60), клест-еловик (32, 28), сероголовая гаичка (12, 20). К обычным видам относилась довольно обширная группа птиц: индекс плотности 8 особей/км^2: мухоловка таежная, пятнистый конек, рябчик, седоголовая овсянка; индекс плотности 4 особи/км^2: желтоголовый королек, трехпалый дятел, желна, щур, снегирь, малый перепелятник; индекс плотности 1-3 особи/км^2: кукша, синехвостка, малая мухоловка, корольковая пеночка, синий соловей, большая синица, рябинник, глухарь.

Таблица 2

Население птиц в долинной темнохвойной тайге (пихтово-кедровые леса) в бассейне реки Агул Восточного Саяна (август 1996 и 2000 гг.)

№ п/п	Вид	1996 г.		2000 г.	
		Встреча-емость	Особей / км²	Встреча-емость	Особей / км²
1.	Пухляк	18	72	24	96
2.	Кедровка	9,5	38	11	44
3.	Московка	9	36	12	48
4.	Поползень обыкновенный	8,5	34	15	60
5.	Клест-еловик	8	32	7	28
6.	Сероголовая гаичка	3	12	5	20
7.	Мухоловка таежная	2	8	3	12
8.	Пятнистый конек	2	8	3	12
9.	Желтоголовый королек	1	4	-	-
10.	Пеночка-таловка	2	8	-	-
11.	Рябчик	2	8	3	12
12.	Трехпалый дятел	1	4	0,5	2
13.	Синехвостка	0,7	3	0,5	2
14.	Желна	1	4	2	8
15.	Щур	1	4	1	4
16.	Седоголовая овсянка	2	8	1	4
17.	Снегирь обыкновенный	1	4	-	-
18.	Овсянка-ремез	0,1	0,4	-	-
19.	Кукша	0,8	3	1	4
20.	Малая мухоловка	0,5	2	0,25	1
21	Корольковая пеночка	0,5	2	0,25	1
22.	Синий соловей	0,5	2	1	4
23.	Сойка	0,05	0,2	-	-
24.	Горихвостка обыкновенная	0,02	0,08	-	-
25.	Малый перепелятник	1	4	2	8
26.	Рябинник	0,25	1	0,5	2
27	Глухарь	0,25	1	0,25	1
28.	Большая синица	0,5	2	1	4
29.	Толстоклювая пеночка	0,1	0.4	0,2	0,8
30.	Тетеревятник	0,017	0,07	-	-
	Всего:		332,22		377,8

3. Структура населения птиц лиственничных лесов

Население птиц лиственничных лесов долины реки Агул представлено 20 видами с самой низкой плотностью – 126 особей/км^2 в 1996 г. и 123 особи/ км^2 в 2000 г. (табл. 3). Видами-доминантами здесь были: пухляк (24, 26), пятнистый конек (19,22), вьюрок (18, 10) и обыкновенный поползень (14, 16). Обычными видами с плотностью населения от 1 до 10 особей/ км^2 являлись: сибирская мухоловка, пеночка-зарничка, трехпалый дятел, малая мухоловка, снегирь, горихвостка обыкновенная, чечевица обыкновенная, глухая кукушка, пеночка-теньковка, краснозобый и певчий дрозды.

Таблица 3

Население птиц лиственничных лесов долины р. Агул
(август 1996-2000 гг.)

№ п/п	Вид	1996 г.		2000 г.	
		Встречаемость	Особей / км^2	Встречаемость	Особей / км^2
1.	Пухляк	6	24	6,5	26
2.	Пятнистый конек	4,8	19	5,5	22
3.	Вьюрок	4,5	18	2,5	10
4.	Обыкновенный поползень	3,5	14	4	16
5.	Сибирская мухоловка	2,3	9	2	8
6.	Пеночка-зарничка	2	8	2,5	10
7.	Трехпалый дятел	2	8	1,5	6
8.	Малая мухоловка	1,5	6	1	4
9.	Снегирь	1,5	6	-	-
10.	Горихвостка обыкновенная	1,25	5	0,75	3
11.	Славка завирушка	-	-	1	4
12.	Чечевица обыкновенная	0,5	2	-	-
13.	Глухая кукушка	0,5	2	0,25	1
14.	Пеночка-теньковка	0,5	2	1	4
15.	Краснозобый дрозд	0,25	1	1	4
16.	Певчий дрозд	0,25	1	-	-

17	Овсянка седоголовая	0,15	0,6	0,5	2
18.	Ворон	-	-	0,1	0,4
19.	Кедровка	0,05	0,2	0,75	3
20.	Тетеревятник	0,03	0,1	-	-
	Всего:	125,9	123,4		

4. Структура населения птиц предгольцовых кедровников (субгольцовое редколесье)

Население птиц кедровых лесов предгольцового пояса хребтов бассейна реки Агул существенно отличается как в качественном, так и в количественном отношении, что связано со своеобразием местообитаний (табл. 4). Однако доминирующее положение и в этом типе леса сохраняют такие виды, как пухляк (52, 58), обыкновенный поползень (28, 30), кедровка (20, 26). Кроме того, в числе доминантов появляются красноспинная горихвостка (36, 32), краснозобый дрозд (18, 16) и сероголовая гаичка (12, 14). Существенное место в общем ландшафтном фоне занимают и такие виды, как пеночка-зарничка, бурая пеночка, клест-еловик, сибирская чечевица, снегирь и обыкновенная чечевица, имеющие индекс плотности 1-10 особей/км^2. Весьма характерными для данного типа леса являются горный дупель, бородатая неясыть, сибирский жулан, хотя они имеют низкую численность. Общая плотность населения птиц субгольцового редколесья составляла в 1996 г. 202, а в 2000 г. – 213 особей/км^2.

Таблица 4

Население птиц кедровых лесов предгольцового пояса хребтов бассейна р. Агул (субгольцовое редколесье)
(август 1996 и 2000 гг.)

№ п/п	Вид	1996 г.		2000 г.	
		Встречаемость	Особей / км^2	Встречаемость	Особей / км^2
1.	Пухляк	13	52	14,5	58
2.	Красноспинная горихвостка	9	36	8	32
3.	Обыкновенный поползень	7	28	7,5	30
4.	Кедровка	5	20	6,5	26
5.	Краснозобый дрозд	4,5	18	4	16

6.	Сероголовая гайчка	,3	12	3,5	14
7.	Пеночка-зарничка	2	8	2,5	10
8.	Бурая пеночка	2	8	1	4
9.	Клест-еловик	1,5	6	2	8
10.	Сибирская чечевица	-	-	1	4
11.	Снегирь обыкновенный	0,5	2	0,25	1
12.	Обыкновенная чечевица	-	-0,25	1	
13.	Кукша	0,15	0,6	0,2	0,8
14.	Трехпалый дятел	0,15	0,6	0,2	0,8
15.	Рябчик	0,05	0,2	0,1	0,4
16.	Желна	-	-	0,008	0,3
17.	Малый перепелятник	0,13	0,5	0,13	0,5
18.	Бородатая неясыть	-	-	0,008	0,03
19.	Горный дупель	0,013	0,05	-	-
20.	Сибирский жулан	2,5	10	1,5	6
	Всего:	201,95	212,56		

5. Структура населения птиц в лесах с природными нарушениями

В бассейнах рек Агул и Мана были проведены работы в лесах с природными и антропогенными нарушениями. Структура населения птиц изучалась в августе 2000 г. на гарях 1989 года. Для относительно молодых гарей характерно частичное сохранение допожарного древостоя, во многих местах здесь образованы завалы из сухих поваленных деревьев. По гарям широко развито высокотравие из иван-чая, вейников. Отмечалось много проростков мелколиственных пород и кустарничков. Широко развиты ягодники (малина, красная смородина, шиповник, голубика, черника и др.). Население птиц здесь представлено 24 видами с общей плотностью 308 особей/км^2 (табл. 5). Доминирующими являлись: пухляк (48 особей/км^2), пятнистый конек (40), московка (36), обыкновенный поползень (34), горихвостка обыкновенная (18), пеночка-теньковка (18), зарничка (14), мухоловка сибирская, трехпалый дятел, кедровка и

вьюрок (по 12 особей/км^2). В группу обычных видов входили: малая мухоловка, сероголовая гаичка, славка-завирушка и снегирь. Эти виды птиц составляли основной ландшафтный фон молодых (1989 г.) гарей долины реки Агул.

Таблица 5

Население птиц гарей (1989 г.) **бассейна реки Агул**
(август 2000 г.)

№	Вид	Встречаемость	Особей/км^2
1.	Пухляк	12	48
2.	Пятнистый конек	10	40
3.	Московка	9	36
4.	Поползень обыкновенный	8,5	34
5.	Горихвостка обыкновенная	4,5	18
6.	Пеночка-теньковка	4	16
7.	Зарничка	3,8	14,2
8.	Мухоловка сибирская	3	12
9.	Трехпалый дятел	3	12
10.	Кедровка	3	12
11.	Вьюрок	3	12
12.	Малая мухоловка	2,5	10
13.	Сероголовая гаичка	2,3	9,2
14.	Славка-завирушка	2	8
15.	Снегирь обыкновенный	2	8
16.	Седоголовая овсянка	1	4
17	Большая синица	1	4
18.	Глухая кукушка	0,8	3,2
19.	Рябинник	0,5	2
20.	Краснозобый дрозд	0,5	2
21	Пятнистый сверчок	0,5	2
22.	Толстоклювая пеночка	0,2	0,8
23.	Перепелятник	0,1	0,4
34.	Ворон	0,1	0,4
	Всего:		308,2

Материалы, полученные в результате учетных работ в бассейне реки Агул, имеют важное значение для характеристики состояния животного населения и осуществления его мониторинга в Тайбинском заказнике, расположенном на территории Красноярского края.

Гаврилов И.К.
Красноярский государственный
педагогический университет

АНАЛИЗ ЗИМНЕГО НАСЕЛЕНИЯ ПТИЦ САЯНСКОЙ ГОРНОЙ СИСТЕМЫ

Основой для настоящего сообщения явились материалы, собранные автором в 1986-95 гг. в зимний период времени в различных районах Саянской горной системы.

Структура фауны, особенности экологии и этологии птиц, зимующих в пределах Саянских гор, остаются практически неизученными. Имеющиеся литературные сведения фрагментарны и лишь в общих чертах освещают состав и особенности экологии зимней авифауны отдельных районов региона. Приведенные в данном сообщении сведения позволят в какой-то степени восполнить существующий пробел в познании зимнего населения птиц Саян.

Специфика условий обитания птиц в Саянах в зимний период времени

На большей части территории Саянской горной системы процессы атмосферной циркуляции в зимнее время складываются под влиянием устойчивого Сибирского и Азиатского антициклонов с холодными воздушными массами (Алисов, 1956). Это способствует радиационному выхолаживанию и формированию температурных инверсий, особенно в межгорных котловинах и долинах рек. Средняя температура самого холодного месяца – января – -30-33°С.

Особенности распределения растительности, крутизна и экспозиция склонов, высота над уровнем моря определяют неравномерность залегания снежного покрова. Наименее малоснежные участки расположены в низкогорном ландшафтном ярусе, глубина снежного покрова увеличивается с повышением местности и достигает в среднем 80-90 см. Исследуемый регион относится к районам многоснежным, а господствующие здесь западные и юго-западные ветры способствуют образо-

ванию на северных и северо-восточных склонах значительных надувов снега, глубина которых может превышать 150 см (Суслов, 1954).

Для всех высотных поясов характерно то, что снежный покров под пологом леса в среднем на 20-25% ниже, чем на открытых местах в пойменных местообитаниях (опушках, болотах, террасах и т.д.), а на крутых склонах южной экспозиции он составляет лишь 40-50% глубины снега в сиверах и на северных наветренных и пологих хребтах.

Эти и ряд других климатических особенностей существенно влияют на характер развития, структуру и специфику флоры, а следовательно, и на зимнее население птиц в Саянах.

Обсуждение результатов

Из 245 видов, зарегистрированных в пределах Саян в зимний период времени (Гаврилов, 1999), было отмечено 65 видов (в том числе в Западном – 64, Восточном – 62). Основу зимней орнитофауны составляют оседлые птицы (соответственно, 63,5% и 65%); кроме этого, часть особей из числа перелетных видов периодически отмечается на зимовках (соответственно, 21 и 19 видов), два вида (белая сова и пуночка) встречаются в пределах региона только в зимнее время.

По приуроченности к ландшафтам зимнюю орнитофауну Саян можно условно подразделить на три группы: лесные, птицы открытого ландшафта и населенных пунктов. Поскольку орнитофауна населенных пунктов нами не изучалась, ниже дается характеристика только первых двух групп зимующих птиц.

Ландшафтное распределение и численность птиц по биотопам в зимний период времени характеризуются крайней неравномерностью. Локальные скопления птиц в отдельных элементах ландшафта чередуются с огромными пространствами, вообще лишенными зимнего населения (как это наблюдается в гольцовой зоне). Наибольшие изменения претерпевают открытые ландшафты горно-степного пояса и высокогорья. Большинство оседлых и оседло-кочующих птиц покидают пределы

высокогорного ландшафтного яруса. Так, белая и тундряная куропатки с наступлением зимы держатся у границы леса в зарослях кустарников либо проникают еще ниже, в пойменные местообитания среднегорья.

Горно-степные местообитания в зимний период также заселены неравномерно. На южных склонах Саянского, Куртушибинского и Хемчикского хребтов, по террасам и долинам рр. Енисей, Ус, Большие и Малые Уры, Хемчик, местами имеющим незначительную глубину снежного покрова, наблюдаются регулярные кормовые кочевки многих птиц, в том числе горных: алтайского улара, сибирского вьюрка, овсянки Годлевского. Периодически, в теплые малоснежные зимы, в этих районах отмечаются одиночные особи хищных птиц (тетеревятника, беркута, орлана-белохвоста, сапсана). Нередки случаи, когда зимующие хищники попадаются на приваду в охотничьи капканы.

Большинство птиц, зимующих в пределах региона, связано с горными лесами. Многие из них ведут нестайный образ жизни, более или менее привязаны к определенным территориям, другие регулярно кочуют на значительные расстояния. Известно, что в хвойных лесах птиц в зимний период времени больше, чем в лиственных (Хахлов, 1937; Раевский, 1952; Равкин, 1973; Васильченко, 1987; Pikula, 1963). По-видимому, причина заключается в большей кормности и лучших защитных свойствах хвойных насаждений от неблагоприятных метеорологических условий (низких температур, сильных ветров и обильных снегопадов). Из всех горно-лесных биотопов Саян по численности и видовому разнообразию зимней орнитофауны выделяются темнохвойно-таежное среднегорье и фрагменты черневой тайги низкогорья.

Во время учетов в горно-лесном поясе северо-западной части Восточного Саяна численность птиц в среднем не превышала 130 особей на 1 кв. км (Гаврилов, 1996). Доминирующими среди них были три вида – буроголовая гаичка, московка и обыкновенный поползень, составляющие 43% от общего обилия птиц. Синицы обычно держатся совместными стайками по 10-15

особей, среди них практически всегда можно встретить 1-2 поползней, реже обыкновенную пищуху и желтоголового королька. К числу фоновых видов относятся кедровка, кукша, щур, обыкновенный клест, обыкновенный и серый снегири.

В зависимости от природно-климатических условий (температуры, глубины снежного покрова, урожая хвойных пород и др.) структура и плотность зимнего населения могут меняться. Так, в январе 1990 года численность птиц в горно-таежном среднегорье хр. Ергаки (Западный Саян) составила 247,6 особей/км^2 (Гаврилов, 1999). Группу доминирующих видов составляли буроголовая гаичка и московка, а также кедровка, численность которой в кедровниках как среднегорья, так и субгольцового редколесья достигала 12-16 особей/км^2. Достаточно высокий показатель численности имели фоновые виды – щур и обыкновенный клест (соответственно, 7,4 и 9,9 особей/км^2). Увеличение плотности населения и численности отдельных видов объясняется высоким урожаем семян хвойных пород (кедра, пихты и ели) в 1990 году.

В зимнее время пойменные местообитания, наравне с темнохвойно-таежными, продолжают оставаться доминирующим биотопом по числу видов (рис. 1-3). Однако в течение зимы орнитофауна данного биотопа подвержена некоторым изменениям. В начале и конце зимы видовой состав и численность птиц могут возрастать в 2-3 раза за счет видов, которые используют пойменные местообитания во время кочевок. К ним относятся обыкновенная чечетка, серый и обыкновенный снегири, сибирская чечевица, длиннохвостая чечевица, пуночка и другие. Наиболее оптимальные кормовые и защитные условия складываются в пойменных еловых лесах с обширным ивовым подлеском и примесью пихты, лиственницы, березы. Группу доминирующих видов здесь составляют длиннохвостая синица, рябчик, трехпалый дятел.

На участках рек среднегорного и низкогорного ландшафтных ярусов зимует один вид – оляпка, обилие которой зависит от числа незамерзающих участков. Так,

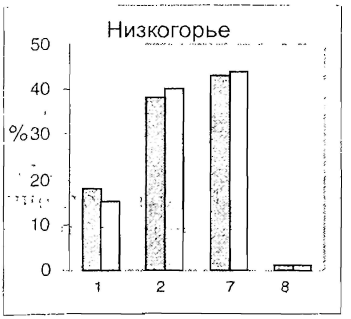


Рис. 1

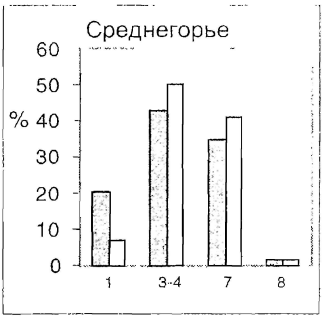


Рис. 2

— Западный Саян

— Восточный Саян

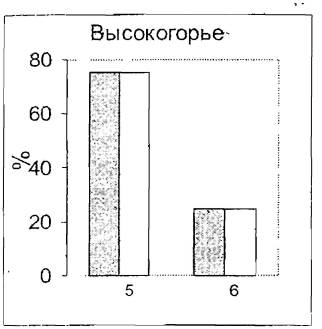


Рис. 3

Рис. 1 – 3. Степень участия различных экологических группировок в авифауне ландшафтных ярусов Саян в зимний период:

1 – горные степи; 2 – низкогорные леса; 3 – светлохвойные среднегорные леса; 4 – темнохвойные среднегорные леса; 5 – субальпийское редколесье; 6 – субальпийские луга и кустарники; 7 – интразональные пойменные участки; 8 – водоемы

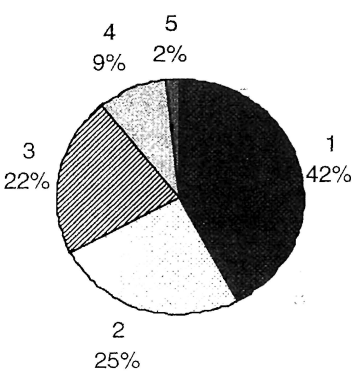


Рис. 4. Трофическая структура зимнего населения птиц в Саянах:

1 – растительноядные формы – 27 видов (42%); 2 – формы, имеющие смешанное питание семенами и насекомыми – 16 видов (25%); 3 – формы, питающиеся животными кормами – 14 видов (22%); 4 – всеядные – 6 видов (9%); 5 – формы, питающиеся водными беспозвоночными – 1 вид (2%)

во время зимних учетов на реках Нижняя Буйба и Тушканчик (Западный Саян), а также Мина и Кутурчинка (Восточный Саян), характеризующихся наличием значительного числа полыньей, численность оляпки в среднем составляла 2-2,5 особи на 10 км береговой линии (Гаврилов, 1996).

Зимой кормовая специализация у птиц развита сильнее, чем летом. Причем зерноядные формы, в отличие от насекомоядных, более специализированы к определенным кормам. Для последних важна, по-видимому, не та или иная порода деревьев, а наличие на стволе или ветках скрывающихся на зиму насекомых, хотя отдельные виды питаются только на определенных древесных породах. Многие зерноядные виды потребляют почки деревьев и кустарников, но ни у одного вида они не преобладают в рационе питания. Некоторые птицы (обыкновенная чечетка, длиннохвостая чечевица) кормятся почти одними семенами.

При исследовании содержимого желудков птиц во время зимних коллекционных сборов было выявлено, что самым распространенным объектом их питания в темнохвойно-таежном среднегорье является кедровый орех. В урожайные годы содержание в желудках семян кедра (по объему) достигает 100% у кедровки; 90-85% у пестрого дятла, щура, поползня; 50% у ворона. Также было замечено, что у всех синиц, глухаря, рябчика, трехпалого дятла, пищухи, клестов, обыкновенной чечетки наблюдается временный переход на питание семенами кедра. Достаточно высокий процент встречаемости кедровых семян в рационе многих видов птиц, зимующих в сибирской тайге, отмечен и рядом других авторов (Реймерс, 1966; Владышевский, Шапарев, 1978; Васильченко, 1987).

Зимой птицы зачастую кормятся в смешанных группах, что наиболее характерно для насекомоядных форм. В отличие от зерноядных, скопления насекомоядных птиц более долговременны. Мелкие стайки синиц, поползней и пищух объединяются для более оптимального использования способностей разных видов отыскивать корм, защищаться от врагов, находить места ноче-

вок. Кроме того, объединение стаек птиц в скопления происходит и по причине возрастающего зимой инстинкта "общественности" (Зонов, 1969). Поэтому большие стаи зерноядных птиц, как правило, бывают одновидовыми.

Пестрый дятел – один из немногих видов, на зиму занимающих постоянные участки леса. Остальным дятлам, мелким воробьиным, большинству врановых, совам и хищным птицам свойственны значительные трофические перемещения в горно-лесном поясе и даже местные кочевки за его пределы.

В целом же трофическая структура зимнего населения птиц Саян достаточно разнородна (рис. 4).

При сравнительном анализе зимнего населения птиц Западного и Восточного Саяна существенных различий (особенно в горно-лесном и субгольцовом поясе) выявлено не было. Видовой состав, численность, ландшафтное распределение не вызывают каких-либо серьезных расхождений. Главное отличие прослеживается в структуре населения птиц горных степей. Так, на южных склонах Западного Саяна, соответствующих среднегорному и низкогорному ландшафтным ярусам, складываются более благоприятные условия для ряда видов (алтайского улара, скалистого голубя, клушицы, рогатого жаворонка, овсянки Годлевского, красноухой овсянки, сибирского вьюрка), которые в Восточном Саяне в зимний период не встречаются совсем либо в своем распределении выше лесостепных ландшафтов предгорья не поднимаются. Снеговой покров здесь менее мощный, а температурная инверсия приводит к тому, что в среднем поясе гор температура несколько выше, чем в прилежащих предгорных районах. Поэтому в распределении птиц по вертикальным поясам южных склонов Западного Саяна в зимнее время основную роль играют, по-видимому, мощность снежного покрова, а также наличие и степень доступности кормов. В связи с этим здесь остается часть особей гнездящихся перелетных видов – скалистого голубя, рогатого жаворонка, овсянки Годлевского, красноухой овсянки, тетеревятника, орлана-белохвос-

та, а также частично откочевывающих из зоны высокогорья белой и тундряной куропатки и алтайского улара, клушицы, сибирского вьюрка. Виды, обитающие в открытых ландшафтах среднегорья Западного Саяна, составляют 20,5% от всей зимней орнитофауны этого высотного пояса, что в 3,5 раза больше, чем в Восточном Саяне (рис. 1-3).

Отмеченные приспособления экологического и этологического характера к суровым зимним условиям являются частью разнообразных адаптаций птиц. Дальнейшее, более детальное изучение всего комплекса адаптаций должно способствовать лучшему пониманию особенностей экологии и характера размещения зимней орнитофауны в Саянах.

Литература

1. Алисов Б.П. Климат СССР. – М.: Изд-во МГУ, 1956. – 128 с.
2. Васильченко А.А. Птицы Хамар-Дабана. – Новосибирск: Наука, 1987. – 102 с.
3. Владышевский Д.В., Шапарев Ю.П. Закономерности географического и биотопического распределения птиц // Экология популяций лесных животных Сибири. – Новосибирск, 1974. – С. 37 – 63.
4. Гаврилов И.К. К зимней орнитофауне Кутурчинского белогорья (Восточный Саян) // Фауна и экология животных Средней Сибири / Межвуз. сб. научн. трудов. – Красноярск: Изд-во КГПУ, 1996. – С. 48 – 51.
5. Гаврилов И.К. Особенности экологии птиц в ландшафтных ярусах Западного и Восточного Саяна: Дисс. ... канд. биол. наук. – Красноярск, 1999. – 191 с.
6. Зонов Г.Б. О некоторых аспектах приспособительного поведения птиц зимой в Предбайкалье // Орнитология в СССР / Мат. пятой Всесоюзн. орнитол. конфер. – Ашхабад, 1969. – Ч. 2. – С. 242-245
7. Равкин Ю.С. Птицы Северо-Восточного Алтая. – Новосибирск: Наука, 1973. – 375 с.
8. Раевский В.В. Опыт количественной характеристики зимней фауны птиц тайги Западной Сибири // Методы учета численности и геогр. распределения наземных позвоночных. – М.; Л., 1952. – С. 35-38.
9. Реймерс Н.Ф. Птицы и млекопитающие южной тайги Средней Сибири. – М.; Л.. Наука, Сибирское отделение, 1966. – 420 с.
10. Суслов С.П. Физическая география СССР. Азиатская часть. 2-е изд. – М.: Учпедгиз, 1954. – 201 с.
11. Хахлов В.А. Кузнецкая степь и Салаир. Птицы. Ч 1 и 2 // Уч. Зап. Пермского гос. пед. ин-та, 1937. – Вып. 1 – 107 с.
12. Pikula J. Poiethost ptakъ v listnatѣen a jehlichaatyen lesich v okoli Brna v Zimѣ. – Zool. Listy, 1963, 12. P. 2.

Екимов Е.В.
Красноярский государственный
педагогический университет

УШАСТАЯ СОВА (ASIO OTUS L.) В ЕСТЕСТВЕННЫХ И АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ СРЕДНЕЙ СИБИРИ

Ушастая сова — обычный представитель отряда совообразных (STRIGIFORMES), обитающий в Средней Сибири, однако экология и распространение этого вида в условиях региона изучены недостаточно. Исследования проводились в 1998-2000 годах в Красноярске и его окрестностях, Ширинской озерно-котловинной степи, в лесостепной части междуречья Белого и Черного Июсов, верхнем течении Чулыма, окрестностях озер Большое, Малое, в Назаровской котловине, Красноярской и Канской лесостепи.

В бассейне Енисея северная граница распространения ушастой совы проходит по 60 параллели. Южные, восточные и западные границы совпадают с границами региона (Сушкин, 1914; Степанян, 1990). В северной части ареала ушастая сова встречалась у Енисейска (Рогачева и др., 1988) и в среднем течении Кети (Москвитин и др., 1987), в августе 2000 года добывалась в среднем течении Ангары, в 40 км выше слияния с Ковой.

В начале века ушастая сова отмечалась как обычный гнездящийся вид Красноярска и его окрестностей (Тугаринов, Бутурлин, 1911). В 1998-2000 годах здесь также найдены размножающиеся пары. В подтаежных районах обычна в бассейнах рек Нижняя и Верхняя Подъемные, Рыбная (левый приток Кана), Пойма (левый приток Бирюсы). На Козульской равнине встречалась в гнездовой период в верхнем течении Большого Кемчуга, в лесостепи Назаровской котловины, южней, в окрестностях озер Большое, Малое, Белое, в долине Чулыма, в лесостепной части бассейна рек Белый и Черный Июс, по берегам Красноярского водохранилища. В Минусинской котловине гнездится от степей до предгорных лесов, по долинам Аскиза и Таштыпа к югу до

Усинской котловины, Майны (Сушкин, 1914; Кисленко, Наумов, 1967; Прокофьев, 1987; Злотникова, 1999). В середине 20 века отмечалась в Тувинской котловине (Янушевич, 1952). В настоящее время известны факты гнездования в тергунах близ озера Хадын. Зарегистрированы встречи в широких межгорных долинах и на остепненных участках Алтайского, Саяно-Шушенского заповедников и в заповеднике «Столбы» (Стахеев и др., 1985; Прокофьев, 1988), в долинных сосновых борах приенисейской части Западного Саяна (Петров, Рудковский, 1985), однако сведения о размножении не приводятся.

Плотность населения ушастой совы в летнее время представлена следующими цифрами: Алтайский и Саяно-Шушенский заповедники – менее 0,1 особи на 1 кв. км, «Столбы» – 0,1-0,9 (Стахеев и др., 1985), долина реки Большие Уры – 0,08 особи на 1 кв. км (Прокофьев, 1988).

В 1998-2000 годах в Красноярске на острове Татышев (площадь 3,5 кв. км) гнездились 9 пар. Индекс плотности населения составил 5,1 особи на 1 кв. км (здесь и далее – на площадь гнездовых угодий). Расстояние между гнездами составляло от 60 до 500 метров. В пойме реки Нижняя Подъемная на 24 км ее длины при средней ширине учетной полосы 0,4 км найдено 5 пар – 1,0 особь на 1 кв. км. В окрестностях озер Большое и Малое на 16 км береговой линии (при средней ширине 0,2 км) отмечались 4 пары. Расстояние между гнездами составляло от 1 до 3 км, индекс плотности населения – 2,5 особи на 1 кв. км. В 2000 году в пойме реки Белый Июс плотность населения составила 6,2 особи на кв. км пойменных лесов. Следует отметить, что при указанных индексах плотности населения ушастая сова полностью отсутствует на больших прилежащих площадях. При экстраполяции на общую площадь обследованных территорий индексы этой величины оказываются на порядок меньше. В постгнездовой период ушастые совы концентрировались в местах с высокой численностью кормовых объектов – чаще всего в сельскохозяйственных угодьях.

В Красноярской лесостепи типичным биотопом ушастой совы являются колковые леса, кустарниковые заросли в широких поймах рек и на островах. В черте города она гнездится в садах, в пойме Большого Кемчуга – в ивовых и черемуховых зарослях, в Июсской степи – в кустарниковых колках на заболоченных лугах поймы Белого Июса близ озер Фыркал, Ошколь, Черное.

В северной подтайге ушастая сова обитает в лесопольных и лесолуговых ландшафтах по поймам рек, в степях и лесостепях бассейнов Чулыма, Белого Июса, Абакана и Таштыпа, окрестностях озер Большое, Малое – в прибрежных и пойменных кустарниковых зарослях, лесополосах.

Под Минусинском, на Тагарском острове, отмечалось гнездование в молодой сосновой поросли (Сушкин, 1914), в Тувинской котловине – по кустарниковым зарослям речных долин (Янушевич, 1952), в окрестностях Абакана – в плодово-ягодном питомнике, а в окрестностях озера Ханкуль – в искусственных лесополосах. Во всех районах непременным условием для размножения являлось чередование открытых пространств с кустарниковыми или лесными насаждениями.

В 1998-2000 годах из 35 найденных гнезд, занятых ушастой совой, 34 являлись постройками сороки, 1 – черной вороны. Единично отмечалось гнездование на земле (Тугаринов, Бутурлин, 1911). Гнезда располагались на черемухе, иве, единично на тополе, в лесополосах – на яблоне, в садах – на облепихе. Высота расположения гнезд составляла от 1,7 до 5,5 м, чаще 2 – 4 м от земли. Решающее значение при выборе гнезда имеет не высота, а его маскировка.

Для Красноярска весенний прилет регистрировался в середине марта, а осенний пролет – в середине сентября (Тугаринов, Бутурлин, 1911). В апреле-мае 1999 года наблюдались широкие кочевки в окрестностях Красноярска и в степи бассейна Белого Июса. При этом совы встречались парами и группами по 4-5 особей.

Сроки прилета и гнездования растянуты. В 1998 году ранняя кладка (12-23 марта) была зарегистрирована в Красноярске на острове Татышев. Наиболее поздние сроки размножения наблюдались там же: кладка –

1 – 10 июня, вылупление – 27 июня – 6 июля. В 1998 году в большинстве найденных в Красноярске гнезд откладка яиц происходила с 1 апреля по 10 мая, в пойме Н.Подъемной – с 10 апреля по 1 мая, в окрестностях озер Большое, Малое (Причулымская лесостепь) – с 1 по 20 апреля. Наблюдались повторные кладки после гибели первых. В 1998 году в Красноярске начало гнездового периода при благоприятных кормовых условиях было приурочено к интенсивному таянию снегового покрова. В 2000 году в Июсской лесостепи сроки размножения также оказались растянуты. В то время как среднесуточные температуры воздуха в первой декаде мая составляли от 0,2 до 10,5°С, в пяти гнездах были обнаружены кладки разной степени насиженности, в одном из гнезд – три птенца в возрасте от 1 до 4 суток и три яйца. Здесь (как и в Красноярске) пары с наиболее ранними сроками гнездования располагались на участках, раньше других освободившихся от снега, что обеспечивает совам наличие доступного корма.

Кочевки ушастых сов ранней весной и годичные изменения плотности населения на одних и тех же участках показывают, что перед размножением осуществляется выбор гнездовой территории.

Отмечены зимовки в 40 км южнее Абакана в 1998-99 и 1999-2000 гг. (Злотникова, личное сообщение). Зимой 1998-99 годов зарегистрировано пребывание одиночной особи в Красноярске.

Откладка у одной пары длится 8 – 12 дней, в зависимости от количества яиц, с интервалом 24 – 36 часов между первыми 3 – 4 яйцами и до 48 часов между последующими. В кладке 3 – 7 яиц, чаще 5 – 6. Среднее число яиц в кладке на острове Татышев 5,4 (n=11), в междуречье Белого и Черного Июсов 5,7 (n=7). Вес свежих яиц 20,7 – 24,9 г, в среднем 23,1 (n=9). Наибольшая длина 36,6 – 44,0, в среднем 40,6. Наибольший диаметр 31,2 – 31,5, в среднем 32,4 (n=93). Масса яиц ушастой совы при проклеве составляла 19,3 г (n=6), а птенца при вылуплении – 14,5 – 15 г. Насиживание начиналось с откладки первого яйца. Ежесуточно яйца теряли в весе от 0,1 до 0,3 г.

Таблица 1

Динамика массы яиц в гнезде N5 на острове Татышев в 1998 году

N-N / Дата	1	2	3	4	5	6
29 апреля	21,8*	23,8	22,5	22,4	22,1	22,9
3 мая	20,5	22.7	21,7	21,3	-	-
6 мая	19,9	22,0	20,8	21,0	-	-
9 мая	19,0	21,1	20,1	20,3	-	-
12 мая	18,3	20,3	19,3	19.6	-	-
17 мая	птенец	19,0	птенец	18,3	-	-

*Вес в граммах

Прирост массы птенцов ушастой совы в первые двое – трое суток происходил наиболее медленно – до 5 г, а с 3 по 6 – до 10 г в сутки. После 6-х суток прирост массы составлял до 20 г в сутки и заканчивался по достижении 230 – 240 г – на 17 – 18 день. После этого происходила потеря массы и начинался интенсивный рост маховых перьев. Замедление прироста массы наблюдалось также при интенсивном росте мезоптиля. Масса плохо летающих молодых составляла 240 – 260 г.

Основные показатели роста 28 птенцов сопоставлялись между собой по дням развития, после чего были составлены обобщенные кривые роста (рис. 1 – 5). Наибольшая скорость прироста линейных размеров клюва, цевки и крыла птенцов ушастой совы наблюдалась одновременно с приростом массы, то есть до 17 – 18 суток. Яйцевой зуб оказался сформированным у эмбрионов ушастой совы уже на 20 – 22 день насиживания. Когти к этому моменту еще не вполне развиты, их вершины не заострены, длина относительно пальцев составляет примерно 10 – 15 %. Яйцевой зуб после вылупления исчезал на 7 – 8 сутки, глаза начинали открываться на 3 – 4 сутки, при этом радужка птенцов ушастой совы имела серо-зеленый цвет, к 9 – 10 суткам постепенно приобретала желтую окраску.

Эмбриональный пух у ушастой совы на 20 – 22 день насиживания оказался уже сформированным. На поверхности тела птенцов имеются следующие аптерии: боков шеи и тела, верхние и нижние крыловые, брюшная и спинная. На ногах они располагаются по внутренней

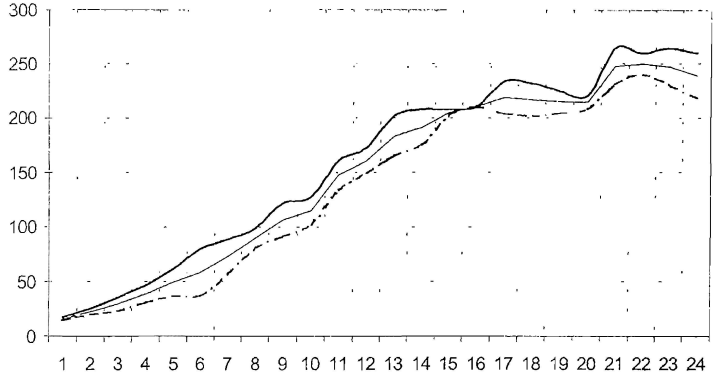


Рис. 1. Динамика массы птенцов ушастой совы

Примечание: на рис 1-5 по оси абсцисс – масса в граммах, по оси ординат – время в сутках.

Верхняя кривая – максимальные значения; средняя – средние; нижняя – минимальные.

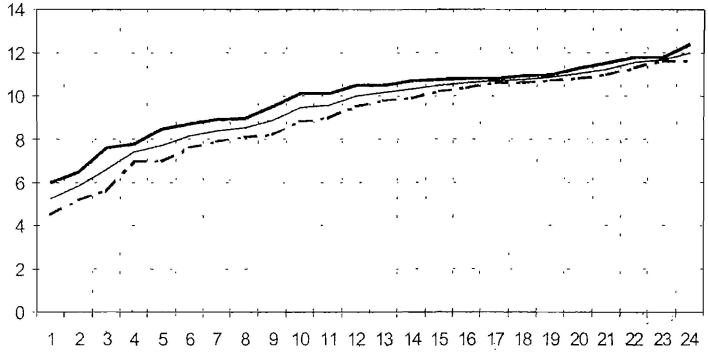


Рис 2 Динамика роста клюва – от края ноздри до вершины

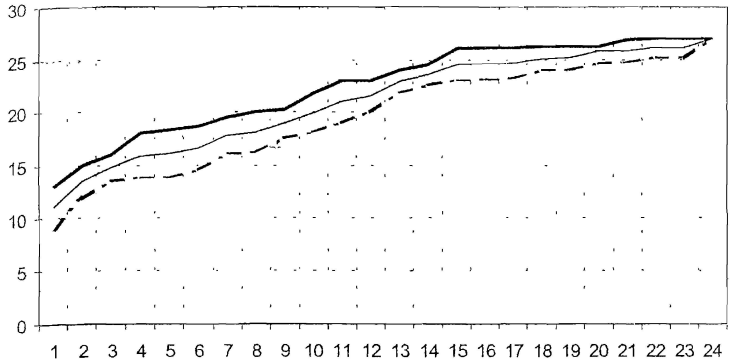


Рис. 3. Динамика роста клюва от угла складки до вершины

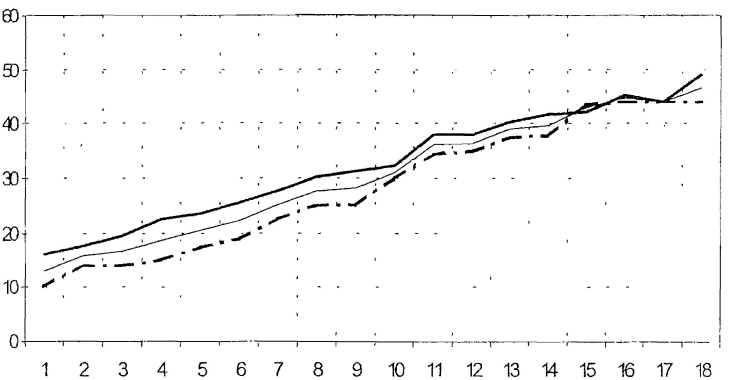


Рис. 4. Динамика роста кисти

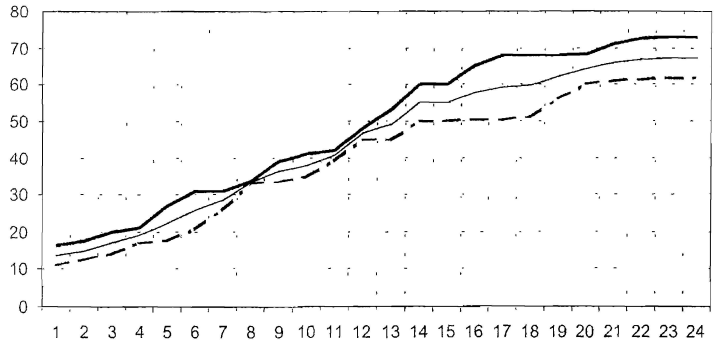


Рис. 5. Динамика роста цевки

стороне бедра, голени, задней поверхности цевки и между пальцев. После вылупления и обсыхания пух густо прикрывает все тело, в том числе и аптерии, за исключением внутренних частей и брюшка. Его длина варьирует на разных частях тела и наиболее велика на крыльях, бедрах, голове – 10 – 14 мм.

Мезоптиль в области крыловых птерилий начинал развиваться на 4 – 5 сутки, на плечевых птерилиях – на 6 – 7 сутки. Позже, к 8 – 10 суткам, он формировался на головной и спинной птерилиях. Развитый наряд из мезоптиля полностью формировался к окончанию роста массы – на 17 – 18 сутки. Зачатки маховых перьев в виде трубок появлялись к возрасту в 8 – 10 суток. К окончанию формирования мезоптиля опахала маховых перьев достигали длины 20 – 35 мм. К моменту выхода из гнезда длина сформированной части опахал маховых перьев составляла 50 – 55, а рулевых – 10 – 15 мм. Рулевые в виде трубок появлялись в 14 – 15 суток, но их интенсивный рост начинался после выхода из гнезда, на 22 – 24 день. У плохо летающих молодых птиц длина опахал маховых составляла 55 – 65, а рулевых 25 – 30 мм.

Окраска кожи 20-суточных эмбрионов ушастой совы коричневато-красная, эмбриональный пух и когти белого цвета, клюв белый с синеватым оттенком, восковица белая с желтым оттенком, яйцевой зуб чисто-белого цвета.

У только что вылупившихся птенцов окраска кожи и пуха по сравнению с эмбриональной не изменяется. К возрасту 4 – 5 суток пух приобретает сероватую окраску, что обусловлено его загрязнением и изнашиванием.

Основной тон мезоптиля представлен серо-коричневым цветом. На полностью сформировавшемся наряде развит поперечный рисунок из узких полос темно-серого цвета как на дорсальной, так и на вентральной стороне тела. Первостепенные маховые сверху основного цвета с бурым поперечным рисунком из 6 – 7 полос шириной 4 – 5 мм, с нижней стороны они окрашены в бледно-серый цвет с поперечным рисунком из полос шириной 8 – 15 мм. Второстепенные маховые сверху такие же, как первостепенные, но рисунок меняется по мере уменьшения длины пера. Снизу их окраска бледного желтовато-белого цвета с очень слабым поперечным рисунком из тонких полос. Оперение на лапах тусклого бледно-желтого цвета. Когти и клюв к моменту вылета из гнезда приобретают черную окраску. Окраска лицевого диска светло-желтая. На диске неясный концентрический рисунок, по краям – более четкие полосы черного цвета.

В возрасте до суток птенцы не способны к самостоятельному передвижению. Из поведенческих реакций отмечался только пищевой рефлекс, вызванный прикосновением к клюву, и слабое щебетание. В этом возрасте голову на весу птенец может держать 5 – 10 секунд. В сытом состоянии, в тепле он немедленно засыпает. Первые самостоятельные передвижения наблюдались в возрасте 4 – 5 суток. В это время при переворачивании птенца на спину он самостоятельно может вернуться в естественное положение. При появлении наблюдателя птенцы затаиваются. Вне гнезда они способны медленно ползать. Действует хватательный рефлекс, чувство равновесия. Вынутые из гнезда птенцы немедленно собираются вместе. Из голосовых реакций отмечалось только двух – трехсложное щебетание.

Существенные изменения поведения отмечались в возрасте 7 – 8 суток. Реакция на появление наблюдателя становилась активной: птенцы пощелкивали и шипе-

ли при попытке взять их в руки, ими демонстрировалась угрожающая поза. При этом старшие птенцы прикрывали младших. В этом же возрасте они способны затаиваться – прикрывать глаза и замирать, однако, в отличие от взрослых птиц и слетков, затаивание осуществляется в горизонтальной позе.

Молодые птицы покидали гнездо, еще не умея летать. При этом они выходили из гнезда на ветви, реже перебирались на соседние деревья. При отсутствии факторов беспокойства гнезда оставлялись молодыми несколько позже, чем те, за которым осуществлялись наблюдения. Слетки днем собирались у гнезда, причем не обязательно у того, в котором вывелись, а ночью разлетались по гнездовому участку и предпринимали попытки охотиться.

Суточная активность молодых определяется обеспеченностью кормом и начинается тем раньше, чем раньше заканчиваются дневные запасы. При хорошем обеспечении птенцы старше двух недель начинают просить корм с наступлением глубоких сумерек. Их активность продолжается до насыщения, но в любом случае прекращается с рассветом. Таким образом, период суточной активности молодых зависит от успешности охоты взрослых птиц и количества птенцов в выводке. При хорошей кормовой базе взрослые птицы запасают корм на светлое время суток. Запасы представляют собой от одной до шести полевок. Зверьки скармливаются по частям, начиная с головы и передних частей тела. Птенцов в возрасте 1 – 7 суток выкармливает самка, разрывая добычу на части. В первые дни скармливаются только мягкие части – головной мозг, мышцы и внутренности. После недели жизни птенцы самостоятельно заглатывают более крупные куски и целых полевок.

Погадка формируется и отбрасывается уже на 3 – 4 сутки жизни. Она состоит в основном из шерсти, кости присутствуют в небольшом количестве в виде очень мелких фрагментов. Размеры погадок птенцов от 8 до 15 – 20 мм. В погадках взрослых сов содержится большое количество костей и шерсти. Наибольшей сохранностью обладают кости, содержащиеся в погадках самца, тогда как

у самки и гнездовых птенцов большинство костных останков представлены фрагментами, что объясняется разрыванием добычи. Размеры погадок взрослых птиц составляют 35 – 55 мм в длину и 15 – 28 в диаметре.

Среднее число успешно вылетевших птенцов на одну пару сов: в пойме реки Н.Подъемная – 4,3, в окрестностях озер Большое, Малое – 3,5, на острове Татышев – 2,2, в междуречье Белого и Черного Июсов – 3,7. Успешность размножения и причины эмбриональной и постэмбриональной гибели представлены в таблицах 2,3.

Таблица 2

Успешность размножения ушастых сов на острове Татышев и в Июсской степи

Показатели / Район исследований	N	1		2		3		4	
		Абсол. кол-во	%*	Абсол. кол-во	%	Абсол. кол-во	%	Абсол. кол-во	%
Остров Татышев	53	32	60,4	20	37,7	21	39,7	12,0	22,6
Июсская лесостепь	40	34	85,0	27	67,5	6	15.0	7	17,5

N – число отложенных яиц; 1 – число успешно вылупившихся птенцов; 2 – число птенцов, вылетевших из гнезд; 3 – отход яиц; 4 – отход птенцов.

* – От числа отложенных яиц

Таблица 3

Причины эмбриональной и постэмбриональной смертности ушастых сов в гнездовой период

Причины / Районы	Болтуны	Задохлики	Уничтожено яиц		Уничтожено птенцов		Гибель от каннибализма
			человеком	сорокой	человеком	сорокой	
Остров Татышев	1	1	6	13	12	-	-
Междуречье Б. и Ч. Июсов	2	1	-	3	-	3	4

В целом, причинами смертности явилось разорение гнезд человеком и обыкновенной сорокой. В немногих гнездах отмечены болтуны и задохлики. Дважды наблюдался гнездовой каннибализм. В одном из них были съедены три птенца из шести, в другом – один из семи. В первом из этих гнезд совята отличались относительно малым весом, заметным отставанием в скорости роста, а также повышенной агрессивностью по отношению друг к другу.

Основной причиной отхода яиц на острове Татышев явилось разорение гнезд людьми или врановыми, чаще всего обыкновенной сорокой. Птенцы погибали из-за изъятия людьми. В междуречье Июсов причиной гибели птенцов во всех случаях явилось уничтожение их сороками. Гибель кладок и птенцов наиболее часто происходила ранней весной, до развития листвы на кустарниках, на которых располагались гнезда, то есть в период, когда они были наиболее заметны.

Во всех обследованных районах пищевой рацион представлен мелкими млекопитающими. Птицы в добыче встречаются относительно редко, являясь замещающим кормом. Их доля в рационе была заметно больше лишь на зимовке в долине Абакана, что является сезонной особенностью. Почти во всех местах преобладающим объектом питания является узкочерепная полевка; содоминируют: обыкновенная полевка – в лесостепях, красная полевка и экономка – в подтайге (табл. 4).

В местах с высокой плотностью населения грызунов ушастые совы образовывали скопления как на гнездовье, так и на зимовке. Наиболее разнообразный видовой состав жертв отмечен в Июсской степи. Почти исключительно одним видом – узкочерепной полевкой – ушастые совы питались на острове Татышев, что объясняется высокой плотностью ее населения при низкой плотности других видов грызунов. Сравнение видового состава жертв ушастой совы и филина в условиях симбиотопии (критерий χ-квадрат) показало достоверное отличие трофических связей этих видов ($p<0,01$). Обычно в добыче ушастой совы преобладают виды, обитающие на открытых пространствах. Их доля со-

Таблица 4

Видовой состав кормовых объектов ушастой совы в некоторых районах Красноярского края и Хакасии (1998 – 2000 гг.)

Обследованные районы / Виды жертв	Пойма Нижней Подъемной		Остров Татышев		Озера Большое – Малое		Июсская лесостепь		Долина Абакана	
	Абсолт. кол-во	%	Абсолт. кол-во	%	Абсолт. кол-во	%	Абсолт. кол-во	%	Абсолт кол-во	%
Водяная полевка Arvicola terrestris L.					2	0,3				
Серая крыса Rattus norvegicus Berk.					2	0,3				
Куньи Mustella sp.									1	0,3
Узкочерепная полевка Microtus gregalis Pall.	34	44,1	600	99,4	349	49,1	132	41,1	227	67,9
Темная полевка Microtus. agrestis L.					2	0,3	1	0,3		
Полевка-экономка Microtus oeconomus Pall.	28	36,4			36	5.1	87	27,1		
Обыкновенная полевка Microtus arvalis Pall.					256	36,1	1	0,3	4	1,2
Степная пеструшка Lagurus lagurus Pall.					40	5,6	27	8,4	6	1.8
Полевая мышь Apodemus agrarius Pall.	4	5,2							1	0,3
Красная полевка Clethrionomus rutillus Pall.	11	14,3			6	0.8	14	4,4		
Красно-серая полевка Clethrionomus rufocanus Pall.							1	0.3		

Джунгарский хомячок Fodopus sungorus Pall					15	2.1	10	3.1	61	18,3
Лесная мышовка Sicista betulina Pall.					2	0,3	25	7,8		
Бурозубки Sorex sp.			2	0.3			6	1,9	3	0,9
Птицы Passeriformes sp.			2	0,3			15	4,7	31	9,3
Насекомые Incesta sp.							2	0,6		
Всего:	77		602		710		321		334	

ставляет 90-100%. При контакте гнездовых участков ушастой совы и филина общая доля мелких млекопитающих, обитающих в кустарниковых зарослях, возрастала в добыче ушастых сов до 60 %. По мере увеличения расстояния между гнездовыми участками ушастой совы и филина сходство в составе кормовых объектов этих двух видов увеличивалось.

В ходе исследований отмечались случаи гнездования уток вблизи гнезд ушастой совы. На берегу озера Большое обнаружено гнездо с кладкой кряквы, расположенное в 30 метрах от гнезда ушастой совы. На острове Татышев гнездо кряквы с кладкой обнаружено под присадой самца, расположенной в метре от земли. Помет и погадки попадали на край гнезда. Там же отмечен случай смешанной кладки из 4 яиц ушастой совы и 1 яйца, предположительно, широконоски (размеры 52,5х39,5, светло-бежевого цвета). Яйцо насиживалось в течение 10 дней, после чего исчезло. Совместное гнездование белых сов и гусеобразных описано на Таймыре (Сыроечковский, 1977). В этом случае соседство с белыми совами использовалось гусеобразными для защиты от песцов.

В погадках филина на большинстве гнездовых участков обнаруживались кости сов рода Asio. При низкой численности болотной совы можно с большой уверенностью утверждать, что ушастая сова не только вытесняется филином, но и поедается им. Кроме вра-

новых птиц, которые повсеместно оказывают прямое воздействие на успешность размножения ушастой совы, можно отметить прямые столкновения с обыкновенной пустельгой. При этом известны случаи совместного гнездования обыкновенной сороки и ушастой совы, когда их гнезда располагались на расстоянии 12 – 25 метров. В кустарниках близ озера Хадын обнаружены два гнезда сороки, находящиеся на одном дереве на расстоянии 40 – 50 см. Одно из них было занято насиживающей обыкновенной пустельгой, а другое выводком ушастой совы (Владимиров С.А., устное сообщение).

В настоящее время ушастая сова распространена в лесостепях и степях Средней Сибири, населяя кустарниковые и древесные заросли на открытых пространствах в естественных и антропогенных ландшафтах, избегая таежных и горно-таежных местностей. Состояние кормовой базы и наличие гнездовых стаций имеет решающее значение для размножения и биотопического размещения в гнездовой период. В местах с высокой плотностью населения основных объектов питания – полевок рода Microtus – при наличии гнездовых стаций происходит концентрация гнездящихся сов, в то время как на прилежащих территориях при отсутствии или недостатке какого-либо из вышеуказанных факторов ушастая сова не гнездится. В зимний период года в питании увеличивается доля замещающих кормов. Конкурентные отношения с другими видами миофагов реально проявляются в условиях симбиотопии.

Местом зимовки части популяции является Минусинская котловина.

Литература

1 Злотникова Т.В., Куц М.Ю. О питании хищных птиц в сельскохозяйственных ландшафтах Хакасии // Материалы Южно-Сибирской региональной научной конференции студентов и молодых ученых 11-13 ноября в г. Абакане. – Абакан, 1998. – С.47.

2. Кисленко Г.С., Наумов Р.Л. Сроки размножения некоторых хищников в Красноярском крае // Материалы 3-й зоологической конференции педагогических институтов РСФСР – Волгоград, 1967. – С 418 – 420

3. Москвитин С.С., Дубровин А.А., Гордт Б.Я Птицы долины реки Кеть // Фауна и систематика позвоночных Сибири. – Новосибирск Наука, 1987 – С.245 – 280
4. Петров С.Ю., Рудковский В.П. Летняя орнитофауна Приенисейской части Западного Саяна // Орнитология. – М., 1985. – Вып.20. – С. 76 – 84.
5. Прокофьев С.М. Орнитофауна Минусинской котловины и ее изменения за последние 80 лет // Фауна и экология птиц и млекопитающих Средней Сибири. – М.. Наука, 1987. – С.151 – 172.
6. Прокофьев С.М. Численность и распределение птиц бассейна реки Большие Уры (Западный Саян, Саяно-Шушенский биосферный заповедник) // Материалы по фауне Средней Сибири и прилежащих районов Монголии. – М.: ИЭМЭЖ АН СССР, 1988. – С.78-100.
7. Рогачева Э.В., Сыроечковский Е.В., Бурский О.В., Мороз А.А., Шефтель Б.И. Птицы Центральносибирского биосферного заповедника. Неворобьиные птицы // Охрана и рациональное использование фауны и экосистем Енисейского севера. – М.: ИЭМЭЖ АН СССР, 1988. – С.42 – 97.
8. Стахеев В.А., Ирисова Н.Л., Полушкин Д.М. Хищные птицы и совы заповедников Алтая и Саян // Хищные птицы и совы в заповедниках РСФСР – М.: Наука, 1985. – С.30 – 45.
9. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР. – М.: Наука, 1990. – 727 с.
10. Сушкин П.П. Птицы Минусинского края, Западного Саяна и Урянхайской земли // Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. Отд. зоол. – М., 1914. – Вып. 13. – С. 1 – 551.
11. Сыроечковский Е.Е., Безбородов В.И. Новые сведения по орнитофауне Западного Саяна // Фауна и экология птиц и млекопитающих Средней Сибири. – М.: Наука, 1987. – С. 172 – 181.
12. Тугаринов А.Я., Бутурлин С.А. Материалы по птицам Енисейской губернии // Записки Красноярского подотдела Вост.-Сиб. отд-ния ИРГО по физ. географии. – Красноярск, 1911. – Т. 1. – Вып. 24. – С. 1 – 440.
13. Янушевич А.И. Фауна позвоночных Тувинской области. – Новосибирск, 1952. – 142 с.

Екимов Е.В.

Красноярский государственный
педагогический университет

К ВОПРОСУ О РАСПРОСТРАНЕНИИ И ЭКОЛОГИИ ФИЛИНА (BUBO BUBO L.) В ЮЖНОЙ ЧАСТИ СРЕДНЕЙ СИБИРИ

Экология и распространение филина в Средней Сибири в настоящее время изучены недостаточно. В настоящей статье обобщены современные сведения, основан-

ные на данных региональной литературы, и новые материалы, собранные в 1998-2000 годах.

На территории Средней Сибири распространен «енисейский» подвид (Bubo bubo ueniseensis Buturlin, 1911), имеющий следующий ареал: западная граница распространения проходит по долине Оби, северная – по 63 параллели, восточная – по долине Нижней Тунгуски до Байкала, южная – по Хангаю, Кентею и Алтаю. По границам ареала енисейский филин интерградирует с другими подвидами (Степанян, 1975).

В начале и середине 20 века филин отмечался на гнездовье в горно-степных районах Тывы (Нестеров, 1909; Сушкин, 1914; Янушевич, 1952). По современным сведениям, филин гнездится в бассейнах рек Барлык, Каргы, Саглы, Моген-Бурень, а также в окрестностях озера Кара-Холь (Восточный Танну-Ола) (Баранов, 1991; Попов, 1991). В долине реки Улуг-Хем близ поселка Чаа-Холь был добыт молодой филин, находившийся в паре с другим. Пара молодых встречена в окрестностях села Тээли (Янушевич, 1952).

В междуречье Кош-Терек и Оруку-Шынаа встречена одиночная птица, в долине реки Эжим (Тувинская котловина) отмечена гнездящаяся пара, а в окрестностях Устю-Дерлиг-Холь (Тоджинская котловина) добыт взрослый самец (Баранов, 1991). На юго-востоке Тывы отмечено гнездование близ поселка Эрзин, в долинах рек Тес-Хем, Качик (в Эрзинском районе) (Степанян, Болд, 1983; Баранов,1991).

В зимнее время встречался в окрестностях Кызыла (Терновский, 1950) и на Танну-Ола (Баранов, 1983).

В Западном и Восточном Саянах обитание филина известно в Алтайском заповеднике, долине реки Большие Уры (Саяно-Шушенский заповедник) и заповеднике «Столбы» (Стахеев и др., 1985; Прокофьев, 1988), а также в долине реки Кара-Керем (правый приток Енисея), в 14 км ниже села Ус (Петров, Рудковский, 1985), в тайге Кутурчиского белогорья (Гаврилов, 1996), у Можарских озер (Сушкин, 1914).

В Минусинской котловине с начала столетия филин отмечался как обычный гнездящийся вид (Нестеров,

1909; Тугаринов, Бутурлин, 1911; Сушкин, 1914; Кожанчиков, Герасимов-Морачинский, 1923). Гнезда найдены у села Бельтырское и у озера Шира (Прокофьев, 1986).

В северной части Хакасии филин найден на гнездовье в северных частях Батеневского кряжа, у северной оконечности озера Беле, близ озера Фыркал (останцы Узун-Хая и Орта-Хая, Крест-Хая), в урочище Сундуки, близ села Июс и на горе Сарат. Одна пара гнездится на хребте Верхняя Арга близ озера Ошколь, и одна – на припойменных обнажениях реки Черный Июс в 3 км выше села Когаев. В долине Чулыма обнаружены два гнездовых участка: на западном склоне горы Большая и на южном склоне горы Долгая Грива. Участки принадлежат двум парам. Гнездится филин на останцах близ озер Учум, Малое и Кедровое (Шарыповский район). В лесной зоне многолетнее гнездо найдено в среднем течении реки Базаиха. В долине реки Кутурчинка (бассейн Маны) обитает не менее четырех пар. По Мане филин встречается от Юльевских приисков до впадения в Енисей.

В равнинной тайге постоянно регистрируются встречи в пойме реки Большой Кемчуг у впадения в нее ручья Поганка. У слияния с реками Большой Терехтюль, Малый Кемчуг, у села Петропавловка, а также в верховьях рек Большая Кеть и Верхняя и Нижняя Подъемная постоянно отмечаются встречи на глухариных токах. Взрослый самец отловлен в истощенном состоянии в верховьях реки Кемь. На Большой Кети филин встречался от среднего течения до села Белый Яр, в окрестностях которого найдено гнездо (Москвитин и др., 1987). На островах Енисея следы пребывания по погадкам найдены близ села Юксеево. Известны постоянные встречи в верховьях реки Пойма и междуречье Большого и Малого Каралганов, а также в бассейне реки Абан.

Места обитания филина разнообразны – от каменистых и солончаковых степей до равнинной и горной тайги, однако решающими факторами для размещения филина являются наличие гнездовых стаций, кормовых объектов и отсутствие в местах гнездования фактора беспокойства.

В кладке, обнаруженной в бассейне реки Саглы 25 мая 1979 года, было три яйца (Баранов, 1991).

В междуречье Белого и Черного Июсов, долине Чулыма в 2000 году и ранее (собственные и опросные данные) кладки филина также состояли из 2-3 яиц.

Размеры яиц из гнезд в долине Белого Июса и Чулыма (n=9): наибольшая длина 63,2; наибольший диаметр 50,9, в среднем 60,2x49,3. В четырех кладках, обнаруженных в 2000 году, было по два яйца, в двух гнездах – по три птенца.

В гнезде на склоне горы Сундук 2 мая обнаружен один птенец в возрасте около 2 суток и одно яйцо. Размеры птенца: масса 86 г, длина клюва от края ноздри до вершины (К1) 10,4 мм, от угла складки до вершины (К2) 21,8 мм; цевки 22,9 мм; кисти 20,3 мм. Птенец покрыт густым пухом белого цвета, глаза закрыты, не способен к самостоятельному передвижению, не держит голову, издает звуки – слабое двухсложное щебетание.

В гнезде находилась крыса без передних частей – головы, ног, а также свежие растоптанные погадки, образующие выстилку.

Самка подпустила людей на расстояние 2 – 3 метров, после чего слетела и находилась в близлежащих скалах. Присада самца на этом участке располагалась на останцах в 240 м от гнезда.

На горе Сарат 12 мая 2000 года в гнезде обнаружены три птенца. Их возраст составлял около 15 – 18 суток. Размеры приведены в таблице 1.

Таблица 1

Размеры птенцов филина на горе Сарат
(12.05.2000 г. Ширинский район республики Хакасия)

Птенцы	К1*	К2**	Кисть (мм)	Цевка (мм)
N1	19,3	41,4	75,0	66,0
N2	20,8	45,0	94,0	80,0
N3	20,0	40,5	85,0	69,0

*К1 – длина клюва от края ноздри до вершины
**К2 – длина клюва от угла складки до вершины.

У всех птенцов был развит наряд из мезоптиля. Маховые и рулевые перья начали выходить из трубок.

Длина трубок маховых перьев 38-40 мм, опахал, вышедших из трубок – 8 – 10 мм. Радужка желтого цвета. Самый маленький из птенцов находился на склоне в 1,5 м от гнезда с раной в области нижней части спины. Рана представляла собой отверстие округлой формы диаметром 10 – 12 мм. Возраст птенцов составлял около 15 – 18 дней. Птенцы реагировали на появление человека затаиванием. При этом они лежали в гнезде, закрыв глаза, и по возможности старались залезть под камни.

Третье гнездо с тремя птенцами было найдено 14 мая 2000 года на припойменных скалах в верхнем течении Чулыма (в 10-12 км ниже станции Копьево). Возраст птенцов составлял от 7 до 15 суток. Все были одеты в наряд из мезоптиля. Маховые и рулевые не развиты и представлены трубками.

Четвертое гнездо с птенцами обнаружено на останцах Узун-Хая 1 июня 2000 года. В нем было два птенца в развитом наряде из мезоптиля. У обоих опахала маховых начали выходить из трубок.

Таблица 2

Размеры птенцов филина на горе Узун-Хая
(Ширинский район Хакасии)

Дата	01.06.2000		08.06.2000		12.06.2000	
N птенца / Морфо-структура	N1	N2*	N1	N2	N1	N2
Масса (г)	1450	670	1750	920	2045	1150
Длина тела	320	250	354	287	361	293
K1	21,0	20,0	23,8	20,9	24,0	24,3
K2	48,0	46,2	51,8	47,7	52,6	48,1
Длина крыла (мм)	360	277	420	350	455	367
Длина кисти (мм)	92	80	98	87	101	90
Длина цевки (мм)	86	60	89	67	92	70
Опахала 1-х маховых (мм)**	15-45	11-17	22-75	11-45	25-84	13-84
Длина опахал 2-х маховых (мм)	12-45	10-12	66-87	28-48	68-90	30-52
Длина опахала рулевых (мм)	-	-	10-18	1-3	16-25	6-12

* Сохранился яйцевой зуб

** Длина самого короткого и самого длинного пера.

Во всех гнездах с птенцами на момент обнаружения находилось большое количество птичьих перьев.

Гнездовых птенцов кормит самка. В возрасте до 3 – 4 суток птенцы выкармливаются только мягкими частями – мозгом, мышцами. Тушка разрывается, начиная с передней части. Самец чаще всего приносит в гнездо относительно крупных животных – водяных полевок, серых крыс, длиннохвостых сусликов, а мелких грызунов и птиц поедает сам. Крупных птенцов в возрасте 2 – 3 недель филины выкармливают разнообразным по размеру кормом, от мелких полевок до зайцев и крупных уток. В желудке двухнедельного птенца (вес около 800 г) был обнаружен полный набор костей крупной водяной полевки. В гнездах на горах Сарат, Большая обнаружено большое количество маховых и кроющих перьев водоплавающих, околоводных и врановых птиц.

Гнездовые участки филина в районе исследований представляли собой сильно разрушенные скальные останцы на склонах гор, в оврагах или в припойменных обрывах и ограничивались присадами самцов. Присады располагались в скалах, на растоянии от 30 до 300 м от гнезда. Охотничий участок гораздо больше и чаще всего включает в себя разнообразные водоемы, болота, поймы рек, участки степей и сельхозугодья. Филины, гнездившиеся на останцах Узун-Хая, летали охотиться на заболоченные луга близ озера Фыркал, что в 3 – 4 км.

Каждый обследованный участок использовался филинами в течение многих лет, что подтверждается опросными данными, а также нахождением костных останков в заваленных обломками сланцев старых гнездах. Давность использования птицами этих гнезд определялась по возрасту лишайников на камнях, покрывающих гнездовые ямки, и составляла в некоторых случаях не менее 35 – 40 лет. В одном из гротов останки костей животных из погадок филина обнаруживались на глубине до 30 см. На гнездовом участке одной пары располагались несколько гнезд-ямок диаметром 25-30 см и глубиной около 10 см, которые находились под скальными навесами, в гротах или нишах, чаще всего под при-

крытием караганы. Кости во всех ямках находились в разной степени разрушения. Наиболее хорошо они сохранились в толще грунта, в гротах и в глубоких нишах.

Все гнезда были найдены на склонах с экспозицией от юго-запада до юго-востока, в их нижней или средней части и чаще были легкодоступны для человека и животных. Все найденные гнезда были хорошо скрыты от ветра и располагались на сухих местах. Около гнезда на карагане или шиповнике всегда находится множество кроющих перьев филина. В равнинных лесах отмечалось гнездование на земле, на месте выгоревшего пня (Москвитин, 1987).

Сведения по фенологии и размножению филина фрагментарны. В Тыве (Тугаринов, Бутурлин, 1911; Степанян, Болд, 1983; Баранов, 1991; Попов, 1991) откладка яиц, вылупление и вылет птенцов варьируют по времени у разных пар. Сроки размножения относительно ранние, интенсивные брачные крики отмечаются уже в конце марта – начале апреля, а кладка – в середине апреля (Баранов, 1991). В 2000 году в Июсской степи насиживание в 7 гнездах началось еще до того, как среднесуточные температуры почвы превысили 0°С, в последней декаде марта – первой декаде апреля.

В Минусинской котловине появление слетков известно на 18 июня (Тугаринов, Бутурлин, 1911). В Приабаканской степи, у села Бельтырское, пуховые птенцы с распускающимися трубочками находились 22 июня 1986 года. У озера Шира слетки встречены 19 августа того же года (Прокофьев, 1986).

В 1998 году в живом уголке заповедника «Столбы» токование отмечалось с последней декады февраля по первую декаду апреля. Наибольшей интенсивности оно достигало к середине марта, что выражалось в удлинении периодов токования в течение ночи и количестве воспроизведенных в единицу времени токовых сигналов. С этого же времени наблюдались спаривания, которые происходили как днем, так и ночью. Температура воздуха ночью во время наблюдений не опускалась ниже – 5°С за исключением двух дней, когда температу-

ра воздуха достигла – 23°С. Во время заморозков токование полностью прекращалось. Скорость ветра и облачность не влияли на токовую активность. Постоянный прогрев гнезда, прекращение токования были приурочены к почти полному сходу снегового покрова на территории живого уголка. Однако к кладке в этом году филины не приступи, что объясняется недостаточным кормлением. В другие годы наблюдаемая пара выводила по два птенца в течение ряда лет.

Видовой состав жертв наиболее разнообразен в мозаичных ландшафтах Июсской лесостепи (близ озера Фыркал, урочище Сарат), а также у озера Малое. В сравнительно однородных условиях – солончаковых и каменистых степях близ озер Беле и Учум, на степных отрогах Батеневского кряжа – рацион представлен более узким спектром видов. В лесах долины реки Базаиха в одном гнезде подавляющее большинство жертв представлено водяной полевкой (табл.1), в лесостепях и степях количественно преобладали их наиболее характерные представители – узкочерепная, обыкновенная и водяная полевки, степная пеструшка, джунгарский хомячок.

Среди жертв филина необходимо выделить три группы: млекопитающие относительно крупных размеров (водяная полевка (Arvicola terrestris Tinn.), длиннохвостый суслик (Citellus undulatus Pall.), серая крыса (Rattus norvegicus Bercenhout)), мелкие млекопитающие и птицы. Значение каждой из этих групп не отражается процентной долей из-за различий по массе. Предварительные расчеты соотношения видов жертв по весу показали: при частоте встреч в 20 % только водяные полевки превосходят все виды мелких млекопитающих не менее чем в 2 раза.

Зайцы (Lepus sp.) и насекомоядные (Insectivora) на территории района исследований являются для филина почти случайными кормовыми объектами. Из птиц добываются следующие виды и группы: утки различных размеров, кулики, сизая (Larus canus L.) и озерная чайки (Larus ridibundus L.), лысуха (Fulica atra L.), скалистый голубь (Columba rupestris Pall.), бородатая куропатка (Perdix daurica Pall.), обыкновенная галка

(Corvus monedula L.), черная ворона (Corvus corone L.), сорока (Pica pica L.), а также воробьиные мелких размеров. На всех гнездовых участках в погадках и гнездах встречаются останки куньих (Mustela sp.), а также ястребиных (Acipitridae sp.) и сов (Asio sp.), мелкий сокол (Falco sp.).

Таблица 3

Видовой состав жертв филина в некоторых районах Хакасии и Красноярского края (1999 год)

Виды жертв	Окрестности оз. Беле и Учум		Долина р. Белый Июс		Долина р. Чулым, оз. Малое		Долина р. Базаиха	
	абсол. кол-во	кол-во в %	абсол. кол-во	кол-во в %	абсол. кол-во	кол-во в %	абсол. кол-во	кол-во в %
Узкочерепная полевка (Microtus gregalis Pall.)	53	23,6	435	28,2	414	20,2	-	-
Обыкновенная полевка (Microtus arvalis Pall.)	6	2,7	99	6,4	534	26,0	-	-
Темная полевка (Microtus agrestis Pall.)								
Полевка-экономка (Microtus oeconomus Pall.)	-	-	20	1,5	23	1,1	5	0,7
Степная пеструшка (Lagurus lagurus Pall.)	99	44,0	236	15,3	489	23,0	-	-
Лесные полевки (Clethrionomus sp.)	-	-	3	0,2	1	0,1	4	0,6
Джунгарский хомячок (Phodopus sungorus Pall.)	22	9,8	212	13,7	142	6,9	-	-

Мыши (Apodemus sp. Pall)	3	1.3	2	0 1	6	0,3	-	-
Крот алтайский (Talpa altaica Nic.)	-	-	1	0,1	-		3	0.4
Бурозубки (Sorex sp.)	-	-	4	0,3	1	0.1	1	0.2
Ондатра (Ondatra zibethica L.)	-	-	2	0,1	2	0,1	-	-
Водяная полевка (Arvicola terrestris L.)	3	1,3	320	20,7	243	11,8	584	88.4
Длинно-хвостый суслик (Citellus undulatus Pall.)	14	6,2	35	2,3	56	2,7	9	1,4
Летяга (Pteromus volans L.)	-	-	-	-	-	-	13	2.0
Зайцы (Lepus sp.)	2	0,9	11	0,7	3	0,2	4	0.6
Пищуха северная (Ochotona hiperborea Pall.)	-	-	-	-	-	-	1	0,1
Серая крыса (Ratus norvegcus Berk.)	12	5,3	75	4,9	73	3,6	15*	2.3
Ласки (Mustella sp.)	2	0,9	13	0,8	18	0,9	5	0,7
Птицы (Aves sp.)	9	4,0	73	4.7	48	2,3	18	2.7
Рыбы (Pices sp.)	-	-	3	0,2	-	-	-	-
Всего:	225	100	1544	100	2053	100	661	100

* Обыкновенный хомяк. Cricetus ericetus L.

Литература

1. Баранов А.А Общие особенности распространения птиц и фаунистическое районирование Южной Тувы // Экология и население птиц. – Иркутск, 1985. – С. 3 – 19.
2. Баранов А.А Редкие и малоизученные птицы Тувы – Красноярск: Изд-во КГУ, 1991 – 320 с.
3. Гаврилов И.К. К зимней орнитофауне Кутурчинского белогорья (Восточный Саян) // Фауна и экология животных Средней Сибири / Межвуз.сб научн трудов. – Красноярск. КГПУ, 1996(а). – С. 48 – 51
4. Кожанчиков И.В., Герасимов-Морачинский А.Н. Орнитологические заметки / Минусинск. Мемореальный краеведческий музей им. Н.М. Мартьянова. – Минусинск, 1923. – Т.1. – Вып. 1. – С. 61 – 66.
5. Мельников Ю.И. Индивидуальные особенности поведения филина при охоте на зайца-беляка (Верхнее Приангарье) // Тез. докл. на 3-й конф. по хищным птицам Восточной Европы и Северной Азии. – Ставрополь, 1999. – Ч. 2. – С. 170 – 173.
6. Москвитин С.С., Дубровин А.А., Гордт Б.Я. Птицы долины реки Кеть // Фауна и систематика позвоночных Сибири. – Новосибирск: Наука, 1987. – С. 245-280.
7. Нестеров П.В. Материалы для орнитологической фауны Минусинского края и Урянхайской земли // Труды об-ва естествоиспытателей. – СПб., 1909. – Т. 40. – Вып. 2. – С. 99-117.
7 Петров С.Ю., Рудковский В.П. Летняя орнитофауна Приенисейской части Западного Саяна // Орнитология. Вып. 20. – М., 1985. – С. 76 – 83.
9. Попов В.В. К распределению сов в юго-западной Туве // Орнитологические проблемы Сибири / Тезисы докладов конференции. – Барнаул, 1991. – С. 152 – 154.
10. Прокофьев С.М. Краткое сообщение // Редкие исчезающие и малоизученные птицы СССР. – М., 1986. – С. 52-53.
11. Прокофьев С.М. Распределение и численность птиц реки Большие Уры (Западный Саян, Саяно-Шушенский биосферный заповедник) // Материалы по фауне Средней Сибири и прилежащих районов Монголии. – М.: ИЭМЭЖ АН СССР, 1988. – С. 78-100.
12. Стахеев В.А., Ирисова Н.Л., Полушкин Д.М. Хищные птицы и совы заповедников Алтая и Саян // Хищные птицы и совы в заповедниках РСФСР. – М.: Наука, 1985. – С. 30-45.
13. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР. – М.: Наука, 1990. – 727 с.
14. Степанян Л.С., Болд А. Материалы по гнездовой экологии птиц Тувинской АССР и Монгольской народной республики // Орнитология. Вып. 18. – М., 1983. – С. 33-39.
15. Сушкин П.П Птицы Минусинского края, Западного Саяна и Урянхайской земли // Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. Отд. зоол – Л., 1914. – Вып. 13. – 551 с.
16. Сушкин П.П. Птицы Советского Алтая. – М.;Л.:АН СССР, 1938. – Т 1. – 320 с., Т.2. – 434 с.
17. Терновский Д.В. Материалы по перезимовке птиц в Тувинской области // Изв. Зап.-Сиб. филиала АН СССР. Сер. биол. – Томск, 1949 – Т. 3 – Вып 2 – С 14 - 18

18 Тугаринов А.Я., Бутурлин С.А. Материалы по птицам Енисейской губернии // Записки Красноярского подотдела Вост.-Сиб. отд-ния ИРГО по физ. географии. – Красноярск, 1911. – Т.1 – Вып. 2-4. – 440 с.
19. Янушевич А.И. Фауна позвоночных Тувинской области. – Новосибирск, 1952. – 142 с.

Екимов Е.В., Мельник Н.Н., Мейдус А.В.
Красноярский государственный
педагогический университет

К ЭКОЛОГИИ СОВООБРАЗНЫХ В ЮЖНОЙ ЧАСТИ СРЕДНЕЙ СИБИРИ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Для региона оседлыми и кочующими видами являются: филин (Bubo bubo L.), бородатая неясыть (Strix nebulesa Forst.), длиннохвостая неясыть (Strix uralensis Pall.), воробьиный сыч (Glaucidium passerinum L.), мохноногий сыч (Aegolius funereus L.), ястребиная сова (Surnia ulula L.). На зимовках обычна белая сова (Nuctea scandiaca L.), в Минусинской котловине зимует ушастая сова (Злотникова, личн. сообщ.).

Для зимнего периода характерны пространственные перемещения сов. В наибольшей степени они выражены у длиннохвостой и бородатой неясытей, белой совы. Реже в лесостепи в зимнее время встречаются филин и ястребиная сова. Мохноногие и воробьиные сычи, видимо, ведут полностью оседлый образ жизни, решая проблему недостатка кормов за счет запасов, поскольку в течение всей зимы отмечаются в темнохвойной тайге. В верховьях Маны пара воробьиных сычей отмечалась в пихтовой тайге в декабре 1988 – январе 1989 гг. В верхнем течении Кеми одиночная птица постоянно встречалась в кедрово-пихтовой тайге зимой 1996 – 97 гг. В декабре 1995 года добыта самка в приречном ельнике поймы Нижней Подъемной. Ежегодно воробьиные сычи отмечаются по невырубленным участкам темнохвойной тайги в верхнем течении реки Пойма. В междуречье Большого и Малого

Каралганов (бассейн Поймы) они встречаются в течение всей зимы.

Самка мохноногого сыча единственный раз добыта в декабре 1994 года в темнохвойной тайге на правом берегу Енисея в 12 км выше Казачинского порога в плашку на соболя.

Самка ястребиной совы в декабре 1996 года добывалась в пойме реки Нижняя Подъемная. Добытая птица в первую половину дня – до 14 часов – сидела на вершине высокой ели, а в 16 часов наблюдалась охотящейся с присады – упавшей березы.

Длиннохвостые и бородатые неясыти многократно наблюдались в бассейне реки Нижняя Подъемная, в Красноярской лесостепи, в окрестностях Кутурчинского белогорья. В начале зимы – ноябре – декабре – совы перемещались к «осветленным» участкам лесов – полянам, просекам, дорогам и т.п., а в январе – феврале откочевывали в лесостепи и агроландшафты. При недостатке кормов отмечались изменения в способах добывания. Активность распространялась на дневное время, менялись также способы охоты: применялась нетипичная для неясытей «поисковая» охота. Добытые птицы, которые не охотились в дневное время, имели незначительный запас подкожного жира. Охотившиеся днем, напротив, часто были истощены. В течение ряда лет наблюдались залеты сов в населенные пункты региона. Зимой 1998 – 99 гг. в Красноярске отмечались встречи длиннохвостой неясыти во всех районах города, а на острове Татышев зимовали 7 особей, регулярно наблюдаемые на одних и тех же местах. Их зимние стации в это время представляли собой овраги и старицы, склоны которых являлись стациями переживания узкочерепных полевок. Неясыти укрывались от интенсивного преследования врановых в густых кустарниковых зарослях, находясь при этом в местах с обилием корма. Одна особь постоянно обитала в зарослях черемухи, где находилась ночевка черной вороны (Corvus corone L.), причем, несмотря на постоянное беспокойство, она не меняла этого места. Вне городов неясыти встречаются у автодорог, где они охотятся за перебегающими дорогу грызунами.

У длиннохвостых неясытей, обитавших в Красноярске, дистанция вспугивания по сравнению с птицами, встреченными в зимнее время в Красноярской лесостепи и в лесах, в два – три раза больше и достигает 5 – 7 метров. При этом неясыти маскировались так же, как ушастые совы, – сильно вытягиваясь и закрывая глаза. В питании (n=895) здесь отмечались: полевки узкочерепная (Microtus gregalis Pall.) – 90,9 % , обыкновенная (Microtus arvalis Pall.) – 2,6 %, серая крыса (Rattus norvegicus L.) – 0,2 %, бурозубки (Sorex sp.) – 1,5 %, полевая мышь – 0,8 %. Наибольшее значение в питании имели: узкочерепная полевка, из птиц – черная ворона и сорока (Pica pica L.). По частоте встреч птицы составляли не более 4 %, однако их значение в питании на самом деле больше, чем отражается процентной долей, так как вес одной вороны или сороки заметно больше, чем вес одной полевки.

Полевки отлавливались совами как в оврагах, так и на лугах, где снеговой покров был значительно тоньше. Вороны и сороки, видимо, добывались во время «окрикивания». На территории острова Татышев неясыти держались до середины апреля 1999 года.

В Красноярской лесостепи в четырех желудках длиннохвостой неясыти встречены обыкновенная полевка, красная полевка (Clethrionomus ruttilus Pall.), бурозубки, визуально отмечена добыча обыкновенной белки (Scurus vulgaris L.). В бассейне реки Пойма в трех желудках длиннохвостой неясыти найдены обыкновенная и красная полевки, полевка-экономка (Microtus oeconomus Pall.) и бурозубки.

В долине Абакана зимой 1998-99 гг. в питании ушастой совы встречены следующие позвоночные (n=334): узкочерепная полевка – 67,9 %, джунгарский хомячок – 18,3 %, степная пеструшка (Lagurus lagurus Pall.) – 1,8%, обыкновенная полевка – 1,2 %, бурозубки – 0,9 %, полевая мышь – 0,3 %, млекопитающие рода Mustela sp. – 0,3 %. Таким образом, узкочерепная полевка имела наибольшее значение, доля птиц составляла 9,3 %, тогда как летом 1998 – 99 гг. в рационе этого вида сов были найдены исключительно мелкие млекопитающие. Зим-

ние встречи и наблюдения в Красноярской лесостепи, северной подтайге показали, что в местах с обилием корма бородатая и длиннохвостые неясыти образуют скопления. На небольшой площади одновременно наблюдались до семи сов. Индексы плотности населения при этом составляли до 1-й особи на км^2, что является очень высоким показателем. Территориальные отношения при этом смягчались, но не исчезали совсем. Так, зимовавшие в Красноярске неясыти располагались одна от другой на приблизительно одинаковом расстоянии. В долине Абакана ушастые совы также держались небольшой группой (Злотникова, уст. сообщ.).

В ноябре 1998 года в долине реки Кутурчинка (бассейн Маны) бородатые и длиннохвостые неясыти отмечались на пойменных лугах и у дороги; отмечены залеты в деревню.

Для зимнего периода характерен частичный или полный переход на дневную активность. В декабре 1996 года в пойме реки Нижняя Подъемная была добыта бородатая неясыть, охотившаяся над полем днем способом поискового полета. При препарировании оказалось, что эта птица была в сильном истощении. Ее вес составил около 760 г, тогда как средний вес взрослых особей без учета пола (n=8) составляет 1026 г. В январе 2000 года отмечен случай нападения длиннохвостой неясыти на домашнюю курицу. Эта особь была настолько истощена, что не смогла улететь и была убита палкой. Добытые в черте города Красноярска в декабре 1999 года бородатая неясыть и две белых совы имели также заметно сниженный – на 10-20% – вес. При этом у них полностью отсутствовал подкожный жир, тогда как у упитанных особей вес жира достигает 184 грамм. Зимой 1999-2000 гг. в Красноярске наблюдались белые совы, охотившиеся у мусорных контейнеров.

В результате исследований экологии сов в зимний период на территории Средней Сибири отмечен ряд особенностей. Наиболее характерной является миграционная активность, связанная с недостатками корма. Этим же фактором обусловлены другие изменения в поведении – использование нетипичных видов кормов, изме-

нение активности в течение суток, более терпимое отношение к антропогенному беспокойству.

Ельский Г.М., Баранчиков Ю.Н., Перевозникова В.Д.
Институт леса СО РАН, г. Красноярск

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ ФАУНЫ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В ЛЕСАХ, ПОВРЕЖДЕННЫХ СИБИРСКИМ ШЕЛКОПРЯДОМ

Введение

В зоологической литературе имеется множество публикаций, посвященных роли вырубок и гарей в формировании фауны млекопитающих (Лэк,1957; Керзина, 1954; Наумов, 1963; Рафес, Динесман, Перель, 1964; Юргенсон, 1973; и др.). Практически отсутствуют сведения о роли в этом процессе шелкопрядников (древостои, поврежденные гусеницами сибирского шелкопряда). Исследования последних лет (Перевозникова, Баранчиков, 1999) показывают, что в шелкопрядниках сукцессионные процессы протекают по-иному, чем на вырубках и гарях. На вырубках и гарях обычно происходит серьезное нарушение напочвенного покрова и подстилки за счет механического повреждения при валке и транспортировке древесины, вплоть до полного уничтожения подстилки при пожарах. В связи с этим процесс восстановления подстилки и напочвенного покрова может продолжаться многие годы. В шелкопрядниках, благодаря поступлению огромного количества органических веществ в виде экскрементов гусениц и прочих зоогенных остатков (Баранчиков, Харитонченко, 1983; Баранчиков и др., 2000), происходит бурное развитие напочвенного покрова и кустарникового яруса в первый же год дефолиации древостоев. В связи с этим необходимо изучение значимости этих изменений в формировании фауны мелких млекопитающих в новых условиях обитания.

Материал и методика

Материалы для данного раздела были собраны в двух очагах сибирского шелкопряда: 1 – пихтовые леса западного макросклона Енисейского кряжа (Красноярский край, Енисейский лесхоз, Рудиковское лесничество) и 2 – лиственничные леса, подтаежные и лесостепные леса Алтае-Саянской горной лесорастительной области (Хакасия, Ширинский лесхоз, Черноозерное лесничество). Определение относительной численности мелких млекопитающих производилось путем отлова зверьков ловушками Геро в дефолиированных (проба) и неповрежденных (контроль) лесах. Определялись половая и возрастная структуры популяции полевок. Для видов доминантов определялась плодовитость (количество эмбрионов у половозрелых самок).

Результаты и обсуждение

Известно, что фаунистический состав комплексов мелких млекопитающих находится в прямой зависимости от условий среды обитания и в первую очередь от защитных и кормовых условий. Для мелких грызунов эти условия определяются составом и обилием травянистой и кустарниковой растительности. В дефолиированных древостоях, благодаря высокой освещенности и повышению плодородия верхнего слоя почвы за счет разлагающихся экскрементов гусениц и других зоогенных остатков, хорошо развит напочвенный покров. Общее проективное покрытие травяного покрова составляет 100%, высота – 80-110 см. В первом ярусе доминируют василистник малый, борец высокий, крестовники, дудник. Во втором – злаки и лесное разнотравье (скерда сибирская, крупные папоротники). У многих видов травянистых растений отмечается увеличение семенной продуктивности (зонтичные, злаки). Изменение экологической ситуации в поврежденных пихтарниках отразилось на видовом составе в комплексах мелких млекопитающих (табл.1).

Как видно из таблицы 1, доминирующее положение по-прежнему занимают красная и рыжая полевки (17,4 и 27,5%). В число доминирующих вошла полевка-эко-

Таблица 1

Видовой состав и распределение мелких млекопитающих по биотопам

Вид	Шелкопрядник, 100% дефолиации		Шелкопрядник, 70% дефолиации		Контроль, без дефолиации	
	кол-во, шт	%	кол-во, шт	%	кол-во, шт	%
Красная полевка	26	17,4	9	32,0	23	31,5
Красно-серая полевка	1	0,7	5	17,9	9	12,3
Рыжая полевка	41	27,5	8	28,6	15	20,6
Полевка-экономка	39	26,2	1	3,6	5	6,8
Узкочерепная полевка	-	-	-	-	5	6,8
Лесная мышь	9	6,0	3	10,7	4	5,5
Бурозубки	31	20,8	2	7,1		
Бурундук	2	1,4	-	-	1	1,4

номка – 26,2%. Существенно увеличилась доля насекомоядных (бурозубки обыкновенная, малая и арктическая). Полностью выпала из состава фаунистического комплекса узкочерепная полевка, в минимальном количестве сохраняется красно-серая полевка (0,7%).

Для доминирующих видов в дефолиированных древостоях существенно увеличивается относительная численность (табл. 2).

Таблица 2

Относительная численность мелких млекопитающих в пихтарниках, экз. на 100 ловушко-суток

Вид грызунов	Шелкопрядник		Контроль
	дефолиация 100%	дефолиация 70%	
Красная полевка	5,2	4,6	4,5
Красно-серая полевка	0,2	2,5	1,8
Рыжая полевка	8,2	4,0	3,0
Полевка-экономка	7,8	1,0	0,5
Лесная мышь	1,8	1,5	0,8
Узкочерепная полевка	-	-	1,0
Бурозубки	6,2	2,2	1,0
Бурундук		0,2	-

Особенно наглядно это прослеживается на примере бурозубок и полевки-экономки, относительная численность которых на 100 ловушко-суток в 2 – 15 раз превышает этот показатель на контрольной площади. Для бурозубок основным фактором, определяющим их численность, является плодородие верхних горизонтов почвы, от которого зависит обилие почвенных беспозвоночных, главным образом червей. В целом состав фауны мелких млекопитающих в пихтарниках за два года после дефолиации изменился незначительно – коэффициент сходства видового состава равен 80%.

Фауна мелких млекопитающих лиственничников Хакасии по видовому составу оказалась крайне бедной (табл. 3). Как видно из таблицы 3, относительная численность доминирующих видов в лиственничниках также имеет тенденцию к повышению в дефолиированных древостоях. Бедность видового состава и относительно невысокая численность мелких млекопитающих в данном регионе, по-видимому, объясняются высокой степенью пастбищной нагрузки (Балагура,1987).

Смена экологических условий в дефолиированных древостоях привела к некоторым изменениям половой и возрастной структур доминирующих видов полевок (табл. 4).

Таблица 3

Относительная численность мелких млекопитающих в поврежденных и неповрежденных лиственничниках, экз./ловушко-суток

Виды	Подтаежные лиственничники		Лесостепные лиственничники	
	контроль	дефолиация 100%	контроль	дефолиация 60%
Красная полевка	0,8	1,8	0,83	1,2
Красно-серая полевка	2,13	5,4	0,44	0,83
Бурозубки	0,4	0,4	-	-

Анализ полученных материалов (табл. 4) показывает, что видовой состав полевок в шелкопрядниках будет изменяться в сторону уменьшения доли рыжей и красной полевок, поскольку удельный вес молодых са-

Таблица 4

Половой и возрастной состав полевок в шелкопряднике и на контрольной площади (пихтарник)

Вид и возраст	Шелкопрядник		Контроль	
	соотношение возрастных групп, %	самки/самцы,%	соотношение возрастных групп,%	самки/самцы,%
Полевка-экономка				
-молодые	57	70/30	45	55/45
-половозрелые	16	65/35	25	50/50
-старые	27	60/40	30	50/50
Рыжая полевка				
-молодые	55	35/65	30	50/50
-половозрелые	31	40/60	37	50/50
-старые	14	50/50	33	50/50
Красная полевка				
-молодые	60	35/65	35	50/50
-половозрелые	16	50/50	26	50/50
-старые	24	65/35	39	65/35

мок этих видов на 30% ниже, чем самцов. Доминирующее положение в составе будет занимать полевка-экономка, у которой доля молодых самок более чем вдвое превышает этот показатель для самцов. На контрольных площадях существенных изменений в составе фауны мелких млекопитающих не произойдет.

Качественное улучшение рациона грызунов в шелкопряднике за счет увеличения количества сочных зеленых кормов, ягод красной смородины и рябины, а также высококалорийных семян травянистых растений обусловило повышение плодовитости грызунов (Швецова, 1987). Величину выводка удалось определить лишь для двух видов полевок (табл.5).

Таблица 5

Сравнительная величина выводка у полевок в пихтарниках с разной степенью дефолиации, шт.

Виды	Подтаежные лиственничники		Лесостепные лиственничники	
	контроль	дефолиация 100%	контроль	дефолиация 60%
Красная полевка	0,8	1,8	0,83	1,2
Красно-серая полевка	2,13	5,4	0,44	0,83
Бурозубки	0,4	0,4	-	-

Прослеживается прямая зависимость плодовитости от освещенности: чем выше дефолиация древостоя, тем выше плодовитость полевок. Некоторые исследователи связывают повышенную плодовитость с неблагоприятными условиями (Матурова, 1982). В нашем случае это, возможно, является реакцией зверьков на нестабильность сукцессионных фитоценозов в шелкопрядниках, где старых особей в 2-3 раза меньше, чем молодых.

Выводы

Анализ полученных материалов дает возможность выяснить основные закономерности формирования фауны мелких млекопитающих на участках пихтовых и лиственничных древостоев, поврежденных сибирским шелкопрядом:

1. Происходит замена доминирующих видов грызунов на виды, предпочитающие открытые пространства (рыжая полевка, полевка-экономка).

2. Относительная численность грызунов находится в прямой зависимости от степени дефолиации древостоев – чем выше степень дефолиации, тем выше уровень численности грызунов.

3. Происходят изменения в возрастной и половой структуре доминирующих видов полевок: в шелкопрядниках уменьшается доля молодых самок красной полевки (до 35%), и наоборот, увеличивается доля молодых самок полевки-экономки (до 70%). В контроле эти показатели стабильны.

4. Для доминирующих видов (полевка-экономка, рыжая полевка) отмечается повышение плодовитости, что, по-видимому, является реакцией грызунов на нестабильность фитоценозов.

Литература

1. Балагура Н.Н. Экологические особенности распределения лесных млекопитающих в степной зоне Хакасии // Экологическая оценка местообитаний лесных животных. – Новосибирск: Наука, 1987. – С. 164-182.
2. Баранчиков Ю.Н., Перевозникова В.Д., Вишнякова З.В. Зоогенный опад и активность микроорганизмов в почвах свежих шелкопрядников // Современные проблемы почвоведения в Сибири. Т. 2. – Томск: Изд-во Томского госуниверситета, 2000. – С. 280-282.

3. Баранчиков Ю.Н., Харитонченко Р.П. Суточная динамика поступления в подстилку экскрементов насекомых в очаге размножения сибирского шелкопряда // Роль подстилки в лесных биогеоценозах. – М.: Наука, 1983. – С.18-19.
4. Керзина М.Н. Влияние вырубок и гарей на формирование лесной фауны // Роль животных в жизни леса. – М.: МГУ, 1956. – С. 217-304.
5. Лэк Ф. Численность животных и ее регуляция в природе. – М.. Иностранная литература, 1957. – 403 с.
6. Матурова Р.Т. Мелкие млекопитающие хребта Улан-Бургасы (Восточное Прибайкалье). – Новосибирск: Наука, 1982. – С. 101
7. Наумов Н.П. Экология животных. – М.: Высшая школа, 1963. – 618 с.
8. Перевозникова В.Д., Баранчиков Ю.Н. Индикаторная роль травяной растительности на начальном этапе сукцессии в шелкопрядниках // Реакция растений на глобальные и региональные изменения природной среды. – Иркутск: СиФиБР СО РАНБ, 2000. – С. 73.
9. Рафес П.М., Динесман Л.Г., Перель Т.С. Животный мир как компонент лесного биогеоценоза // Основы лесной биогеоценологии. М.: Наука, 1964. – С.216-298.
10. Швецова В.Я. Характеристика вырубок как среды обитания мелких млекопитающих // Экологическая оценка местообитаний лесных животных. – Новосибирск: Наука, 1987. – С. 157-169

Емельянов В.И., Савченко А.П.

Красноярский государственный университет

ПРОЛЕТНЫЕ ПУТИ ГУМЕННИКА (ANSER FABALIS LATH) В КОНТЕКСТЕ СОХРАНЕНИЯ БИОРАЗНООБРАЗИЯ ПЕРЕЛЕТНЫХ ПТИЦ В ПРИЕНИСЕЙСКОЙ СИБИРИ

Процесс оскудения естественных сообществ в настоящее время прогрессирует и имеет черты глобализации. Строго говоря, не случайными являются отрицательные тренды ранее многочисленных видов или популяций животных.

В этом плане, на наш взгляд, наиболее показательной является судьба азиатских популяций гуменника – основного вида гусей на пространстве от Среднего Амура, Лены до Енисея и верховьев Оби.

В начале 60-х гг. их ресурсы в очерченном регионе составляли не менее 1,0 миллиона особей, но уже в конце 90-х гг., по предварительным данным, общая численность "восточных" популяций гуменника уменьшилась до 200,0-300,0 тысяч птиц (Mooij, Zockler, 1999).

Важнейшей особенностью распределения большинства птиц азиатских популяций является то, что они зимуют в наиболее густонаселенных районах данного континента, в государствах со сложным социально-экономическим положением и неустоявшимися природоохранными традициями, что негативно влияет на них и лишает их возможности сохранения без помощи извне.

Преимущественно по этим причинам все таежные и частично тундровые группировки гуменника имеют отрицательную динамику численности и перспектив ее стабилизации немного (Рогачева, 1998). В то же время птицы более западных ("европейских") популяций и подвидов находятся в благополучном положении и не требуют срочных мер регламентации использования и прямой охраны. Поэтому проблема изучения пространственной структуры, территориальных связей, пролетных путей, определяющих принадлежность птиц к разнообразным внутриареальным совокупностям, в настоящее время чрезвычайно актуальна. С одной стороны, решается более частная задача сохранения целой группы перелетных птиц, с другой, более значимой, – определяется возможность сбережения важного составного элемента природных экосистем, генофонда популяций и биоразнообразия в целом.

Материалами для настоящего сообщения послужили многолетние исследования (1980-2000 гг.) гусеобразных, проводимые на юге Приенисейской Сибири по стандартным методикам (табл.1).

Русла миграций водоплавающих птиц наиболее отчетливо выражены по долинам крупных водотоков, в частности по Енисею, Ангаре. Важнейший из них – Енисейский магистральный пролетный путь, дающий целый

Таблица 1

Суммарные показатели объема материала, собранного авторами по гусиным птицам Приенисейской Сибири в период с 1980 по 2000 гг. с использованием комплекса методических приемов (Савченко, 1991)

Этапы (годы)	Дневные инструментальные наблюдения (в часах)	Маршрутные учеты (в км)			Учет птиц в местах концентраций (часы)	Всего	
		пешие	автомобильные	авиационные		часов	км
1980-1987	2666	2057	2350	6940	150	2816	11347
1988-1992	1692	2826	8510	16783	178	1870	28119
1993-2000	782	1952	7074	1075	200	982	10101
Итого:	5140	6835	17934	24798	528	5668	49547

ряд ответвлений, преимущественно юго-западного, отчасти южного и юго-восточного направлений. В то же время часть значимых миграционных трасс птиц пролегает по водораздельным пространствам междуречий (Восточно-Эвенкийский, Таз- и Обь-Енисейский), летящие по ним птицы мало придерживаются так называемых направляющих линий, или русел пролета. Типичные "недолинные" пути миграций в целом водоплавающих и гусей в частности довольно четко проявляются в восточной части Приенисейской Сибири, в Эвенкии и Заангарье. По существу они являются продолжением Ангаро-Енисейской и Эвенкийской ветвей мощного Хинганского миграционного потока птиц водно-болотного комплекса восточной части Палеарктики (Сыроечковский, 1965).

Пролетные пути гусей сибирских популяций изучены слабо. Современное состояние большинства из них неизвестно. Принимая во внимание, что основным и наиболее обычным гусем Центральной и Восточной Сибири является гуменник (Anser fabalis Lath.), за структурную основу пролетных путей гусиных мы принимаем ветви пролета указанного вида.

Для периода 1950-1970 гг. одна из наиболее полных характеристик миграционных трасс гусей в Восточной Сибири была дана Т.Н. Гагиной (1978). По ее данным, основу движения гуменника с мест зимовок к областям размножения составляли два "стержневых" пролетных пути – Селенгинский и Аргунский, которые в свою очередь дробились на более мелкие ветви, разводившие поток мигрантов практически в противоположные стороны.

В настоящее время обозначенная схема пролета принципиально не изменилась, за исключением количества мигрантов, численность которых уменьшилась почти в 5 раз.

В Забайкалье у границ с Монголией и Китаем в период миграций формировались два центра концентраций гусей, следующих с зимовок к местам гнездования весной и обратно осенью:

Приаргунско-Далайнурско-Торейский (Даурский);

Селенга-Байкало-Баргузинский (Байкальский).

Эти участки выполняли роль плацдармов, где птицы останавливались на какое-то время перед следующим миграционным этапом. В пределах выделенных центров концентрировались гуменники трех подвидов. Восточно-сибирский тундровый гуменник *Anser fabalis serrirostris* в массе мигрировал бассейном р. Аргунь и далее выходил в бассейн Средней Лены. Численность этой формы уменьшалась к Байкалу. В обратном порядке шло распределение стай западного тундрового гуменника (*Anser fabalis rossicus)*, в частности его "восточноазиатских" популяций. Анализ добытых в Забайкалье гуменников показал следующее соотношение [по (Гагина, 1978; Шкатулова, 1984) с изменениями]: *Anser fabalis rossicus (A. f. fabalis)* – 56,8%; *Anser fabalis serrirostris* – 42,4%; *Anser fabalis sibiricus* – 0,81%? (n=736 экз.). Из указанных выше двух центров формировались основные миграционные направления гуменника, в том числе Селенгинский и Аргунский пролетные пути (Гагина, 1978). Первый имел западно-северо-западную ориентацию и выводил птиц через Байкал в бассейн Енисея; по второму пути гуменники летели на Лену, и далее одни следо-

вали вниз по этому водотоку, другие смещались к северо-западу в верховья Нижней Тунгуски и Вилюя.

Выделяемые нами для Красноярского Приангарья миграционные трассы гуменника – Байкало-Ангаро-Енисейская и Байкало-Ангаро-Тунгусская, или Катангская, – по существу являются продолжением Селенгинского пролетного пути (Емельянов, Соколов, 1996).

Фрагментарные указания об интенсивных пролетах гусей в Минусинской котловине имеются в работах начала XX века (Тугаринов, Бутурлин, 1911; Сушкин 1914). По нашим наблюдениям 1980-2000 гг., на водоемах степных котловин юга Приенисейской Сибири формируется Верхнеенисейско-Беле-Чулымский (или Минусинский) центр скоплений гусей, преимущественно "восточно-азиатских" популяций гуменника. Весной в "зону накоплений" птицы попадают Центральноазиатско-Верхнеенисейско-Обским пролетным путем, который в свою очередь является крупным ответвлением проходящего через северную Монголию Хангайского миграционного потока водоплавающих птиц (Даш, 1969; Савченко, Емельянов, 1994).

В таксономическом плане в результате анализа добытых на юге Приенисейской Сибири гуменников (n=441 экз.) преобладает западный тундровый подвид гуменника (*Anser fabalis rossicus*) – почти 91%, доля сибирского таежного гуменника (*Anser fabalis sibiricus*) составляет 6% от общего объема выборки; Восточносибирский тундровый гуменник (*Anser fabalis serrirostris* Swinhoe, 1871) – около 2%; номинативная форма (*Anser fabalis fabalis* Lahtam, 1787) встречается единичными экземплярами (менее 1%).

В пределах выявленных пролетных трасс, расположенных на территории юга Приенисейской Сибири, нами выделено 14 миграционных участков (табл. 2). Сектор разлета гусей разных видов и их популяционных группировок как на зимовки, так и на места гнездования весьма широк и разнообразен. Однако ориентация движения доминирующей группы птиц довольно четко выражена: весной – северо-западная; осенью – юго-восточная.

Предположительно значительная часть птиц для размножения летит в тундровые районы Таймыра, в низо-

вья Енисея, на Гыданский, возможно, и Тазовский полуострова (Западная Сибирь), а также в тайгу Приангарья, Эвенкии и, вероятно, Туруханскую равнину. Во всяком случае серия возвратов колец от птиц, помеченных в низовьях Енисея, показывает, что гуси-гуменники при своем движении с зимовок к местам размножения используют пролетные пути, расположенные на пространстве между оз. Байкал и рр. Ангара и Енисей.

До последнего времени оставался открытым вопрос, каким областям размножения принадлежат гуси, мигрирующие верховьями Енисея. Считалось, что пролет птиц идет по долине Енисея, от низовий этого водотока

Таблица 2

Важнейшие миграционные участки и пролетные пути гуменника на юге Приенисейской Сибири

Пролетный путь	Миграционный участок	Число форм (подвидов)	Ландшафтная зона	Преобладающая форма миграций	
				весна	осень
Центрально-азиатско-Верхнеенисейско-Обский (ЦВО)	Южно-Тувинский	2	опустыненная степь	1	3
	Центрально-Тувинский	2	сухая степь	3	3
	Восточно-Тувинский	2	среднегорная тайга	2	1
	Западно-Саянский	2	среднегорная тайга	2	1
	Южно-Минусинский	2	степь	3	3
	Верхнечулымо-Енисейский	1	степь и лесостепь	3	3
	Канско-Рыбинский	2	лесостепь	3	2
	Красноярский	2	подтайга	2	2
Байкало-Ангаро-Енисейский (БАЕ)	Усолко-Тасеевский	2	лесополье	2-3	1-2
	Усолко-Енисейский	1	подтайга	1	1-2
	Средне-Енисейский	3	южная тайга	2	1-2
	Нижне-Ангарский	1	южная тайга	2-3	1-2
Байкало-Ангаро-Тунгусский (БАТ)	Средне-Ангарский	3	южная тайга	2-3	1-2
	Катангский	3	южная тайга	2	1

Примечание. В графе "Преобладающая форма миграций": 1 – транзитный перелет; 2 – транзитный перелет с кратковременными (не более 5 дней) остановками; 3 – миграции с продолжительными (более 10 дней) остановками и формированием концентраций.

и прилегающих частей Таймыра на юг, к верховьям. В то же время практически игнорировались миграции гуменника по Средней Оби в юго-восточном направлении.

Между тем, на указанном отрезке долины р. Обь в весенний период скапливалось до 200 тыс., а осенью пролетало в западном и восточно-юго-восточном направлениях до 500 тыс. гуменников (Дубовик, 1965, 1976; Кривенко, Линьков, 1988). Эти сведения подтверждают, что миграции гусей в Приенисейской Сибири проходят не только в южном направлении, вдоль Енисея, от Таймыра вплоть до самих верховьев, но и что значительная часть птиц летит из бассейна Средней Оби. Подтверждением этому являются случаи добычи окольцованных гуменников в верховьях Енисея 18 и 28 сентября 1968 г. (Лебедева, 1979). Оба эти возврата колец являются наиболее восточными встречами гуменников, помеченных в Голландии.

Очевидно, в местах совместных присад часть птиц увлекается стаями гусей других, более восточных популяций. По всей видимости, указанные особи направлялись в сторону восточно-азиатских зимовок (Кищинский, 1979). Регистрация окольцованной птицы в Томской области в целом также укладывается в схему пролета гуменников со Средней Оби в юго-восточном направлении. Возможно, помеченный в Голландии и добытый в Александровском районе Томской области гуменник тоже направлялся на вышеуказанные зимовки.

По нашим наблюдениям, осенью в Минусинскую котловину гуменники попадают с северо-запада. Одна из ветвей пролета гусей следует из бассейна Чулыма на юг-юго-восток, почти параллельно Енисею, другая пересекает данную котловину в строго юго-восточном направлении по линии пос. Ужур – с. Каратузское. По указанному пути в настоящее время пролетает от 17 до 23 тыс. гуменников.

Сроки и ход сезонных перемещений гусей четко выражены (табл. 3). Весной массовые миграции, образованные преимущественно западным тундровым гуменником, проходят с конца апреля по середину – конец мая. В это время между 51° и 56° с.ш. формиру-

ется зона накопления водоплавающих птиц, в том числе гусей.

Таблица 3

Сроки миграций гуменника в Южно-Минусинской, Чулымо-Енисейской и Назаровской котловинах в период 1995-2000 гг.

Годы	Сезон					
	весна			осень		
	первые птицы	стабильный пролет	окончание миграций	первые птицы	стабильный пролет	окончание миграций
Южно-Минусинская котловина						
1995	16.04	25.04-18.05	20.05	21.09	23.09-06.10	14.10
1996	18.04	22.04-20.05	23.05	10.09	25.09-13.10	19.10
1997	11.04	16.04-18.05	22.05	15.09	28.09-02.10	10.10
1998	19.04	23.04-20.05	25.05	23.09	24.09-05.10	13.10
1999	17.04	25.04-12.05	21.05	20.09	25.09-02.10	07.10
2000	15.04	21.04-08.05	18.05	23.09	23.09-01.10	15.10
Чулымо-Енисейская котловина						
1995	19.04	28.04-18.05	23.05	13.09	23.09-03.10	07.10
1996	20.04	27.04-21.05	27.05	03.09	24.09-08.10	10.10
1997	13.04	16.04-18.05	25.05	17.09	26.09-30.10	06.10
1998	19.04	23.04-19.05	23.05	21.09	21.09-06.10	10.10
1999	18.04	25.04-12.05	23.05	15.09	25.09-02.10	05.10
2000	20.04	23.04-08.05	27.05	13.09	22.09-30.09	10.10
Назаровская котловина						
1995	25.04	28.04-15.05	23.05	10.09	18.09-29.09	02.10
1996	28.04	30.04-23.05	28.05	02.09	21.09-29.09	01.10
1997	16.04	20.04-18.05	25.05	17.09	26.09-30.09	03.10
1998	24.04	23.04-15.05	23.05	11.09	21.09-29.09	05.10
1999	23.04	25.04-12.05	23.05	13.09	23.09-28.09	29.09
2000	28.04	29.04-17.05	28.05	13.09	22.09-26.09	01.10

Пролетные стаи гуменника находятся в пределах региона 20-40 дней (табл.3). Миграции птиц северных популяций проходят на фоне гнездования "местных" группировок гусей.

Осенние миграции гуменника в южной части Приенисейской Сибири имеют также несколько тактических особенностей.

1. Пролет протекает более или менее равномерно с 10 сентября по 2 октября и окончательно прекращается 8-10 октября. Миграции отличаются слабой интенсивностью и незначительными концентрациями в местах традиционных остановок.

2. Пролет гусей имеет две четко выраженные волны, проходящие с 10 по 15 сентября и с 23 по 28 сентября, с

окончательным отлетом из пределов региона к 15 октября. Для второго периода характерны крупные долговременные присады гусей (до 10-15 дней).

3. Миграции гусей протекают скоротечно, в течение 3-6 дней. Присад долговременных не образуется, или они формируются точечно, на отдельных водоемах. Пролет заканчивается к 28-30 сентября. Отдельные группы гусей могут встречаться до 10-20 октября.

4. Миграции гуменника протекают на фоне резко меняющейся синоптической обстановки, как правило, перед выпадением снега. Пролет идет очень интенсивно. В местах присад формируются крупные скопления до 2 – 5 тыс. особей. Позднее, при нормализации погодных явлений, пролет затягивается и заканчивается во второй – начале третьей декады октября.

5. Миграции гуменника проходят малозаметно, значительная часть птиц проходит регион "верхом". Присутствие гусей на пролете определяется фрагментами выраженного пролета в отдельных точках пролетных путей. Концентрации не образуются.

6. Миграции гусей начинаются со значительным запаздыванием, первые птицы появляются лишь в начале октября. Интенсивные миграции проходят в течение 1-2 дней, как правило, в конце второй декады октября. Во время пролета характерны кратковременные остановки птиц. Иногда число их достигает нескольких тысяч особей. Пролет заканчивается перед окончательным установлением снежного покрова и перед замерзанием озерных водоемов.

Анализ видового состава гусиных на ключевых участках пролетных путей показал довольно близкий состав мигрантов (табл. 4). Однако соотношение основных видов и форм, степень их доминирования различны. Данный параметр зависит не только от местоположения, но и от характера воздействий природных и антропогенных факторов.

В последние 15-20 лет особенно заметно внедрение новых видов гусей в пролетные пути Центрально-Азиатского направления. Так, до середины 70-х гг. в пределах Минусинской, Центрально-Тувинской и Тоджинс-

кой котловин на пролете встречались 2-3 формы гуменника – серый и горный гуси, сухонос. В настоящее время довольно часто стал регистрироваться белолобый гусь. В местах гусиных скоплений время от времени фиксируются отдельные особи и группы пискульки и краснозобой казарки.

С другой стороны, в связи с регрессией численности важнейших группировок гуменника наблюдается затухание некогда оживленных миграционных трасс (например, численность гуменника в Нижнем Приангарье за минувшие 10-15 лет уменьшилась в 1,5-2,0 раза, а по сравнению с началом 70-х гг. – в 10-15 раз).

Таблица 4

Видовой состав и численное соотношение гусей на ключевых участках Центральноазиатско-Верхнеенисейско-Обского пролетного пути в весенне-осенний период 1990-х гг.

Миграционный участок	Вид, %						
	серый гусь	белолобый гусь	пискулька	гуменник	сухонос	горный гусь	краснозобая казарка
Убсу-Нурский	22,7	0,80	0,30	44,1	11,8	20,3	-
Центрально-Тувинский	1,1	0,47	-	98,2	0,16	0,10	-
Западно-Саянский	0,80	0,90	-	97,8	-	0,50	-
Южно-Минусинский	1,2	1,70	0,40	96,6	-	-	0,10
Верхнечулымо-Енисейский	1.9	0,33	0,10	99,3	-	-	0,10
Канско-Рыбинский	0,40	1,2	-	98,3	-	-	0,05
Красноярский	-	1,7	-	98,3	-	-	-

Решение проблем, связанных с охраной пролетных путей птиц данной систематической группы, видится в комплексном подходе к организации природоохранных мероприятий. В этой связи первоочередные меры по охране гусей должны в полном объеме охватывать все моменты биологического цикла вида. В то же время охрана перелетных птиц в местах размножения может

отличаться от таковой на пролете или зимовках. Особенно это важно при проектировании сетей ООПТ (Емельянов, Савченко, 1996).

Пути сохранения гуменника в бассейне Енисея и прилегающих частях Таймыра и Гыдана заключаются:

- в создании сети охраняемых водно-болотных угодий;
- в дальнейшем совершенствовании системы особо охраняемых природных территорий региона с целью создания ООПТ различного уровня для охраны;
- в строгой регламентации сроков охоты и квот изъятия;
- в разработке и внедрении целевой комплексной программы спасения гуменников Приенисейской Сибири, зимующих в Восточной Азии;
- в создании питомника для получения маточного поголовья и приплода с целью реакклиматизации исчезнувших из региона видов и форм гусей;
- в проведении общерегиональных учетов численности гнездящихся и пролетных группировок с целью контроля их состояния и рационального использования ресурсов;
- во всемерной пропаганде знаний по экологии редких и массовых видов птиц, освещении материалов в СМИ.

Таким образом, пролетные пути гуменника в пределах юга Приенисейской Сибири играют роль "своеобразных дорог общего пользования" не только для успешных перелетов к местам зимовок и обратно разных подвидов гуменника, но и для проникновения в регион новых видов гусей, не свойственных ранее рассматриваемой территории. Своевременное создание сетей ООПТ в местах долговременных присад и промежуточных этапов внесет положительный вклад в дело сохранения угасающих популяций сибирских гусей.

Литература

1. Гагина Т.Н. Пролетные пути и особенности миграций гусей гуменников в Восточной Сибири // Проблемы экологии позвоночных Сибири. Сб науч. трудов – Кемерово: КемГУ, 1978. – С. 36-49.

2. Даш Я. Основные пролетные пути водоплавающих птиц на территории Монгольской Народной Республики // Пятый симпозиум по изучению роли перелетных птиц в распространении арбовирусов. Тез. докл., – Новосибирск: Кн. изд-во, 1969. – С. 30.
3. Дубовик А.Д. О запасах водоплавающей дичи в бассейне средней Оби // Ресурсы водоплавающей дичи в СССР, их воспроизводство и использование. – М.: МОИП, 1968. Ч.2 (Азиатская часть). – С. 37-38.
4. Дубовик А.Д. Весенний пролет гуменников в бассейне Средней Оби // Мат. совещания по промысловой орнитологии. – М., 1976. – С.35-37.
5. Емельянов В.И., Савченко А.П. К формированию ООПТ для сохранения гусиных на юге Приенисейской Сибири // Проблемы заповедного дела: Материалы научн. практич. конференции, посвященной 20-летию образ. Саяно-Шушенского гос. заповедника. – Шушенское, 1996 . – С.43-47.
6. Емельянов В.И., Соколов В.В. Гуменник (Anser fabalis Lath.) Нижнего Приангарья и формирование сети ООПТ для его сохранения // Проблемы заповедного дела: Материалы научн. практич. конференции, посвященной 20-летию образ. Саяно-Шушенского гос. заповедника. – Шушенское, 1996 . – С.47-50.
7. Кищинский А.А. Миграции гуменника (общие заключения) // Миграции птиц Восточной Европы и Северной Азии. Аистообразные – пластинчатоклювые. – М.: Наука, 1979. – С.150-163.
8. Кривенко В.Г., Линьков А.Б. Оптимизация охоты на водоплавающих птиц и модели "движения численности" как основа нормирования добычи //Вопросы интенсификации охотничьего хозяйства. ЦНИИЛ Главохоты. – М., 1988. – С. 160-169.
9. Лебедева М.И. Миграции гуменника по данным кольцевания, полученным в СССР // Миграции птиц Восточной Европы и Северной Азии. – М.: Наука, 1979. – С. 150-160.
10. Рогачева Э.В. Центрально-палеарктический миграционный регион: характерные природные и экономические особенности и основные географические популяции водоплавающих птиц // Казарка. – М., 1998. – Вып. 4. – С. 331-342.
11. Савченко А.П. Методический комплекс по изучению миграций птиц: Методические рекомендации. – Красноярск, 1991. – 48 с.
12. Савченко А.П., Емельянов В.И. Стратегия весенних миграций гуменника и малого лебедя на юге Средней Сибири // Актуальные проблемы биологии: сб. тез.- Красноярск: КГУ, 1994. С. 87.
13. Сыроечковский Е.Е. Среднесибирский пролетный путь водоплавающих птиц // География ресурсов водоплавающих птиц в СССР, состояние запасов, пути их воспроизводства и правильного использования. – М.: МОИП, 1965. – Ч.2. – С. 59-61.
14. Сушкин П.П. Птицы Минусинского края, Западного Саяна и Урянхайской земли // Материалы к познанию фауны и флоры Российской империи. Отд. зоол. – СПб., 1914. – Вып.13. – 551 с.
15. Тугаринов А.Я., Бутурлин С.А. Материалы по птицам Енисейской губернии // Записки Красноярского подотд. Вост.-Сиб. отд-ния ИРГО по физ. географии. – Красноярск, 1911. – Т.1. – Вып. 24. – 440 с.

16. Шкатулова А.Н. Миграции пластинчатоклювых на территории Забайкалья // Заметки по фауне и флоре Сибири. – Томск: Изд-во Томск. ун-та, 1984. – С. 11-16.
17. Johan H. Mooij, Christoph Zuckler. Reflections on the systematics, distribution and status of Anser fabalis (Latham, 1787) // Casarca Bulletin of Goost Stedy Group of Eastern Europe and North Asia № 5. Moscau, 1999. – 103-120.

Злотникова Т. В.
Хакасский государственный университет

К ЭКОЛОГИИ ПТИЦ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЛАНДШАФТОВ ХАКАСИИ В ЗИМНИЙ ПЕРИОД

Видовой состав и размещение птиц сельскохозяйственных ландшафтов – полей овощных и зерновых культур, лесополос, пастбищ и сенокосов – довольно полно изучены для целого ряда регионов России. Абсолютное большинство работ подобного рода посвящены летнему населению, проблемам зимней авифауны уделяется мало внимания.

В Хакасии площадь сельскохозяйственных угодий насчитывает более 1,5 млн. га (Атлас...,1994), что составляет почти 27% её территории. Зимний аспект населения птиц агроландшафтов республики является наименее изученным. Некоторые сведения о видовом составе и питании птиц на полях сельскохозяйственных культур в холодный период года имеются в публикациях Владышевского Д.В. (1975), Прокофьева С.М. (1977, 1986).

В настоящей работе представлены результаты исследований, проведённых в агроландшафтах на территории Минусинской котловины в Усть-Абаканском и Аскизском районах Хакасии. Определялся видовой состав, а также плотность и характер размещения птиц в холодный период (с ноября 1998 г. по март 1999 г. включительно). Учёт птиц проводился на постоянных маршрутах по методике Равкина Ю.С. (1962). Для обозначения обилия видов использована шкала, предложенная Кузяки-

ным А.П. (1967). Видовые названия птиц приведены по Степаняну Л.С. (1990). Работы на каждом из маршрутов проводились 1-2 раза в месяц. Приводимые ниже данные основываются на маршрутных учётах протяжённостью более 140 км. Параллельно с учётами проводился сбор погадок и визуальные наблюдения за питанием птиц. Погадки анализировались согласно рекомендациям Шилова М.Н. и Варшавского С.Н. (1973).

Маршруты на исследуемых территориях разделены на три группы в зависимости от характера хозяйственной деятельности человека. Первая – поля сельскохозяйственных культур без лесополос, включая пахоту и участки со стернёй. Вторая – поля со стернёй и пахотой, среди которых имеются лесополосы. Третий тип маршрутов – посевы костра вдоль каналов оросительной системы.

За указанный период на маршрутах встречено 33 вида птиц (табл.1). Некоторые из них наблюдались лишь в определённые периоды. Так, чёрный коршун и галка, отмеченные на полях с лесополосами, появились здесь лишь в марте, поэтому считать их зимующими птицами полей, очевидно, нельзя. Белая лазоревка и буроголовая гаичка встречаются с осени до февраля, большая синица – осенью и в начале зимы, полевой лунь – в ноябре.

Наибольшее количество видов отмечено на полях с лесополосами. В связи с тем что исследуемые лесополосы – среднего возраста и старые, довольно часто встречаются птицы леса – дятлы, длиннохвостая синица. Причём население птиц лесополос неоднородно. Там, где есть плодово-ягодные кустарники (золотистая смородина, боярышник, яблоня сибирская), обычны практически все отмеченные в таблице виды. Насаждения же тополя и вяза более бедны, здесь почти не встречаются дрозды.

Значительно уступают по видовому разнообразию поля зерновых культур без лесополос и поля многолетних трав. Причём значительная часть видов птиц встречается здесь только благодаря близости деревьев и кустарников.

Таблица 1

Население птиц агроландшафтов степной зоны Хакасии в зимний период (ноябрь – март 1998 – 99 гг., Аскизский и Усть-Абаканский районы)

Поля без лесополос		Поля с лесополосами		Посевы трав	
I	II	I	II	I	II
Белая сова Nyctea scandiaca (L.)	<1	Трёхпалый дятел Picoides tridactylus (L.)	<1	Чиж S.spinus (L.)*	<1
Пуночка Plectrophenax nivalis (L.)	<1	Балобан Falco cherrug Grau	<1	Белая сова Nyctea scandiaca (L.)	<1
Полевой лунь Circus cyaneus (L.)****	<1	Серый сорокопут Lanius excubitor L.	<1	Ушастая сова Asio otus (L.)*	<1
Длиннохвостая чечевица Uragus sibiricus (Pall.)	<1	Полевой лунь Circus cyaneus (L.)****	<1	Бородатая куропатка Perdix dauurica (Pall)	3
Ворон Corvus corax L.	1	Чёрный коршун Milvus migrans Bodd. **	<1	Обыкновенная чечётка Acanthis flammea (L.)*	13
Бородатая куропатка Perdix dauurica (Pall.)	2	Обыкновенный дубонос C. coccothraustes (L.)	<1	Полевой воробей Passer montanus (L.)	14
Обыкновенная овсянка Emberiza citrinella L.*	3	Пёстрый дятел Dendrocopos major (L.)	<1	Сорока P pica (L.)	15
Сорока P. pica (L.)	6	Ворон Corvus corax L.	<1	Белая лазоревка Parus cyanus Pall.***	19
Чёрная ворона Corvus corone L.	8	Малый дятел Dendrocopos minor (L.)	<1	Чёрная ворона Corvus corone L.	27
Полевой воробей Passer montanus (L.)	50	Чернозобый дрозд Turdus atrogularis Jarocki	<1	Красноухая овсянка Emberiza cioides Brandt*	30
Рогатый жаворонок Eremophila alpestris (L.)	12 4	Длиннохвостая синица Aegithalos caudatus (L.)	<1	Длиннохвостая чечевица Uragus sibiricus (Pall.)	40
		Ушастая сова Asio otus (L.)	<1		
		Белая лазоревка Parus cyanus Pall.***	<1		
		Большая синица Parus major L.	<1		
		Галка Corvus monedula L.**	5		
		Свиристель Bombycilla garrulus (L)	6		
		Обыкновенный снегирь P. pyrrhula (L.)	10		
		Сизый голубь Columba livia Gm.	11		
		Рябинник Turdus pilaris L.**	13		
		Буроголовая гаичка Parus montanus	20		

		Сорока P. pica (L.)	20		
		Бородатая куропатка Perdix dauurica (Pall.)	22		
		Чёрная ворона Corvus corone L.	42		
		Красноухая овсянка Emberiza cioides Brandt	49		
		Длиннохвостая чечевица Uragus sibiricus (Pall.)	50		
		Обыкновенная чечётка Acanthis flammea (L.)	77		
		Обыкновенная овсянка Emberiza citrinella L.	114		
		Полевой воробей Passer montanus (L.)	150		
Итого: 11 видов. Всего:195 ос./ км^2		Итого: 28 видов. Всего: 597 ос./км^2		Итого: 11 видов Всего: 161 ос./ км^2	

Примечание: I – название вида; II – число ос./км^2.

* Встречается только вблизи деревьев и кустарников.

** Встречается только в марте.

*** Не встречается в марте.

**** Встречается только в ноябре

Общая плотность населения птиц максимальна также на полях с лесополосами (табл.1). На протяжении исследуемого периода она заметно изменяется (676 ос./ км^2 в первой половине зимы, 500 – во второй). Снижение численности птиц к концу холодного периода года на полях с лесополосами происходит за счёт уменьшения обилия длиннохвостой чечевицы (в 50 раз), полевого воробья (в 7 раз) и красноухой овсянки (в 3 раза). В то же время численность обыкновенной овсянки увеличивается в 7 раз. Для других видов значительного колебания численности не отмечено.

Сравнительно высокая плотность населения птиц на полях без лесополос достигается преимущественно за счёт очень многочисленного здесь рогатого жаворонка. Для тех территорий, где остаются на зиму скирды соломы, обычен ворон, многочисленна чёрная ворона. Любые сооружения человека – опоры ЛЭП, поливальные установки, дороги и т.д. – привлекают на поля полевого воробья. К концу зимы на этих территориях число птиц увеличивается в два раза (от 126 ос./ км^2 в ноябре – январе до 263 – в феврале – марте). Повышение обилия

Таблица 2

Состав погадок чёрной вороны в зимний период
(n= 10; ноябрь – март 1998 – 99 гг.,
Аскизский и Усть-Абаканский районы)

Содержимое		Масса (г)	Встречаемость (абсолютная)	Встречаемость (%)
Растительные корма	Зерновки пшеницы	1,150	10	100
	Семена сорных растений (кроме проса)	0,020	4	40
	Семена проса	0,015	8	80
	Клетчатка (вегетат части растений, семенные чешуи)	-	10	100
	Всего:	1,185	10	100
Животные корма	Остатки насекомых	0,010	1	10

связано с увеличением числа особей рогатого жаворонка (в 7 раз) и сороки (в 2 раза). Плотность чёрной вороны и полевого воробья, напротив, уменьшается в 2 раза.

Посевы трав в зимний период птицами наименее заселены. Колебания числа особей отдельных видов и общей численности здесь незначительны. Птицы концентрируются исключительно вдоль каналов оросительной системы, где обильна сорная растительность и встречаются деревья, а также у сооружений человека. Остальная территория в снежный период почти не используется как место сбора корма, хотя именно здесь встречены белая и ушастая совы, полевой лунь. С конца осени, когда каналы оросительной системы пустеют, обнажается большое количество водных беспозвоночных и рыбы, и до установления полного снежного покрова здесь кормилось большое количество сорок и чёрных ворон. На площадках в 2 – 3 га можно было одновременно видеть несколько десятков этих птиц.

Визуальные наблюдения, а также анализ погадок хищных и всеядных видов свидетельствуют о том, что для птиц в зимний период агроландшафты привлекательны как источник корма. На полях много необмолоченных колосьев или осыпавшихся зерновок пшеницы, овса и других культур, которые имеют большое значение в питании чёрной вороны, сороки (табл. 2, 3) и рогатого жаворонка. Врановые встречались собирающими

Таблица 3

Состав погадок сороки в зимний период (n= 50; ноябрь – март 1998 – 99 гг. Аскизский и Усть-Абаканский районы)

Содержимое		Встречаемость (абсолютная)	Встречаемость (%)
Растительные корма	Семена сорных растений (кроме проса)	22	44
	Семена яблони	10	20
	Зерновки пшеницы	8	16
	Семена гречихи	8	16
	Семена проса	8	16
	Клетчатка	47	94
	Всего:	50	100
Животные корма	Обломки костей крупных млекопитающих (ближе не определены)	18	36
	Кости грызунов (бл. не опр.)	6	12
	Полевки (Microtinae; бл. не опр.)	4	8
	Мышь малютка (Micromys minutus Pall.)	4	8
	Мыши (Muridae; бл. не опр.)	2	4
	Степная пеструшка (Lagurus lagurus Pall.)	2	4
	Остатки насекомых	1	2
	Чешуя и кости рыбы	1	2
	Всего:	36	72

корм на стерне или у скирд, а рогатые жаворонки – исключительно на пахоте. Часто они, перемещаясь вдоль валков выброшенной при пахоте земли, менее скрытой снегом, раскапывают те участки, где видны запаханные стебли злаков, и склёвывают зерновки. Подобным образом кормились и полевые воробьи, но всё же чаще их приходилось встречать на сорняках. Зерновые культуры и семена проса, оставшиеся после уборки урожая, играют значительную роль и в питании ворона (табл.4).

На полях обильны мелкие грызуны, служащие добычей полевому луню, совам, ворону и сороке (см. табл. 3,4,5). Возможно, именно то обстоятельство, что часть урожая с обследованных полей не была убрана осенью, и послужило причиной зимовки на этой территории ушастой совы. В ноябре над целинными участками и пахотой встречался полевой лунь. Белая сова после наступления устойчивых холодов регулярно отмечалась на посевах многолетних трав. Днём птица си-

Таблица 4

Состав погадок ворона в зимний период (n=9; ноябрь – март 1998 – 99 гг., Аскизский и Усть-Абаканский районы)

Содержимое		Встречаемость (абсолютная)	Встречаемость (%)
Животные корма	Джунгарский хомячок (Phodopus sungorus Pall.)	7	77.8
	Мелкие грызуны (бл. не опр.)	3	33,3
	Полевка (Microtus sp.)	3	33,3
	Степная пеструшка (Lagurus lagurus Pall.)	2	22,2
	Узкочерепная полевка (Microtus gregalis Pall.)	1	11.1
	Полевки (Microtinae; бл. не опр.)	1	11.1
	Шерсть	9	100
	Всего	9	100
Растительные корма	Просо	9	100
	Пшеница	8	88,9
	Семена сорняков (гречиха, вьюнок, маревые и др.)	7	77,8
	Овес	1	11,1
	Всего:	9	100

дела на камнях или металлических опорах шлюзов оросительной системы.

Материалы по видовому составу и размещению птиц сельскохозяйственных ландшафтов в зимний период показывают зависимость обилия и видового состава птиц от характера использования территории человеком, присутствия древесно-кустарниковой растительности и сорняков, близости населённых пунктов и искус-

Таблица 5

Состав погадок ушастой совы в зимний период (n=42; ноябрь – март 1998-99 гг., Аскизский и Усть-Абаканский районы)

Содержимое	Встречаемость (абсолютная)	Встречаемость (%)
Узкочерепная полевка (Microtus gregalis Pall.)	27	64.8
Мыши (Apodemus sp.)	10	24
Полевки (Microtus sp)	4	9,6
Ласка (Mustella nivalis L.)	1	2,4
Остатки птиц (размером с воробья)	1	2.4
Всего:	42	100

ственных сооружений, величины снежного покрова. Анализ результатов, полученных при изучении питания, подтверждает, что сельскохозяйственные растения, сорняки и грызуны, обитающие на полях, активно используются птицами в качестве пищи.

Литература

1. Атлас Красноярского края и республики Хакасии. – Новосибирск, 1994. – 83 с.: карты.
2. Владышевский Д.В. Птицы в антропогенном ландшафте. – Новосибирск: Изд-во Наука, Сиб. отд., 1975. – 298 с.
3. Кузякин А.П. Зоогеография СССР // Биогеография: Учён. зап. МОПИ им. Н.К. Крупской. Т. 109. Вып. 1. – М., 1962. – С.3 – 182.
4. Прокофьев С.М. Характеристика зимнего питания зерноядных птиц в степном и лесостепном поясе Хакасии // 7 Всесоюз. орнит. конф. Тез. докл. (Черкассы 27 – 30 сентября 1977 г). Ч.1. – Киев: Изд-во Наукова думка, 1977. – С.304 – 306.
5. Прокофьев С.М. Состав и структура населения птиц полезащитных лесных полос Минусинской котловины // Изучение птиц СССР, их охрана и рациональное использование: Тез. докл. 1-го съезда Всесоюз. орнит. о-ва и 9 Всесоюз. орнит. конф. (Ленинград,16-20 декабря 1986 г). Ч.1. – Л., 1986. – С.172 – 173.
6. Равкин Ю.С. К методике учёта птиц в лесных ландшафтах // Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае (северо-восточная часть). – Новосибирск: Изд-во Наука, Сиб. отд., 1967. – С.66 – 75.
7. Степанян Л.С. Конспект орнитологической фауны СССР. – М.: Наука, 1990. – 728 с.
8. Шилов М.Н., Варшавский С.Н. Методические указания по изучению питания птиц путём сбора и анализа погадок // Материалы 5 заседания межсекционной рабочей группы по проблеме "Исследование продуктивности вида в пределах ареала" (г. Москва, 31.01.1973 г.). – Вильнюс, 1973. – С. 112 – 115.

Злотникова Т.В., Вдовина О.С., Горлова Т.А., Михеева Ю.А.

Хакасский государственный университет

ОСОБЕННОСТИ ГНЕЗДОВОЙ БИОЛОГИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ПТИЦ В АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ МИНУСИНСКОЙ КОТЛОВИНЫ

Различные виды птиц реагируют на воздействие человека неодинаково. Одни покидают нарушенные при-

родные местообитания, другие, напротив, образуют с ними устойчивые связи. Для выяснения причин и последствий подобной связи необходимы сведения по биологии видов, успешно заселяющих антропогенные ландшафты. Наиболее важна информация по гнездовому периоду, так как в это время птицы особенно уязвимы.

В Хакасии к числу видов птиц, регулярно гнездящихся в условиях антропогенного ландшафта, относятся сорока, славка-завирушка, черноголовый чекан, бормотушка. Изучение их гнездовой биологии проводилось в апреле-июле 1999 и 2000 гг. в степной зоне Минусинской котловины. Обследовались сельскохозяйственные ландшафты (лесополосы, посевы зерновых культур, межи полей и обочины дорог) на площади 820 га, сады и пустыри в окрестностях г. Абакана – 55 и 15 га соответственно, парки в центральной части города – 29 га.

При работе с гнездами, кладками и птенцами использовались общепринятые методики (Приклонский, 1973). Статистическая обработка проведена стандартными методами (Лакин, 1990). При сравнении средних арифметических использовался t-критерий Стьюдента.

Сорока в Минусинской котловине является многочисленным видом приречных зарослей и искусственных лесопосадок. Размещение ее гнезд в ландшафтах, освоенных человеком, неравномерно (табл.1). Птицы предпочитают гнездиться на густых колючих кустарниках. Так, в лесополосах, состоящих из вяза мелколистного, имеющего густую крону, плотность гнездования сороки оказалась в несколько раз больше, чем в соседних лесополосах, состоящих из тополя (табл.1).

Таблица 1

Плотность размещения гнезд сороки и дата откладки первого яйца
(Минусинская котловина, 1999-2000 гг.)

Особенности биологии	Сад		Лесополосы			
			вяз		тополь	
	1999 г.	2000 г.	1999 г.	2000 г.	1999 г.	2000 г.
Число гнезд на 1 км^2	69	-	92	168	19	36
Дата откладки первого яйца (по 15 гнездам)	22.04 ± 2 дня		29.04 ± 1 день			

В городе сорока размещает гнезда на большей высоте. Высота расположения гнезд зависит также от строения кроны, поэтому для разных пород деревьев она варьирует (табл.2).

Таблица 2

Высота расположения гнезд сороки
(Минусинская котловина, 1999– 2000 гг.)

Местообитание	Высота расположения гнезда (м)			
	На тополе	На вязе	На яблоне	На облепихе
Полезащитные лесополосы	5,5±1,4 (n=22)	3,0±0,7 (n=25)	1,9±0,2 (n=15)	1,7±0,4 (n=17)
г. Абакан	12,3±0,8 (n=11)	-	-	-

Вблизи города сорока откладывает первое яйцо на 7 дней раньше, чем в лесополосах (различия достоверны при P=0,01). Смещение сроков размножения связано с воздействием микроклимата и более ранним появлением обильных кормов (Дугинцов, 1985).

В кладке сороки от 4 до 9 яиц (табл.6). Средние размеры кладок из различных местообитаний сходны. Исключение составляют данные по лесополосам в 1999 г. Плодовитость сороки в этот год оказалась значительно ниже. Существуют различия в структуре величины кладки. Кладки по 8 – 9 и 4 яйца чаще встречаются вблизи города.

Эффективность размножения сороки зависит от погодных условий и пищевых ресурсов. Вследствие этого отход яиц и птенцов варьирует в различные годы (табл.3). Относительно успешности размножения сороки в естественных и преобразованных местообитаниях в литературе встречаются самые различные данные. Одни авторы указывают на снижение репродуктивного успеха при увеличении антропогенной нагрузки (Хохлов и др., 1982; Дугинцов, 1985; Климов, 1990), другие – на отсутствие четко выраженных различий (Венгеров, 1991). В Минусинской котловине в пригородных садах успех размножения оказался значительно ниже, чем в лесополосах вдали от крупных населенных пунктов (табл.3).

Славка-завирушка – обычная гнездящаяся птица Минусинской котловины. Гнёзда этот вид строит на

Таблица 3

Эффективность размножения сороки
(Минусинская котловина, 1999 – 2000 гг.)

Местообит-е, год	Яйца (шт/%)		Птенцы (шт/%)		
	Отложено	Погибло	Вылуп.	Погибло	Вылетело
Лесополосы 1999 г.	113/100	50/44	63/56	12/11	51/45
2000 г.	122/100	40/33	82/67	24/20	58/47
Сады 2000 г	43/100	16/37	27/63	12/2	15/35

кустарниках. Славка активно проникает в полезащитные насаждения и города, где хорошо адаптируется к фактору беспокойства и занимает все подходящие местообитания.

В Абакане птицы заселяют преимущественно те растения, которые подстригаются и имеют густую крону. При наличии подходящих условий славки устраивают гнезда в 7 – 10 м друг от друга, зачастую в 1 – 2 м от проезжей части или пешеходной дорожки. Высота расположения гнезд колеблется от 0,3 до 2 м. В парках го-

Таблица 4

Особенности размещения гнёзд славки-завирушки и дата откладки первого яйца
(Минусинская котловина, 1999 – 2000 гг.)

Особенности биологии	Парки г. Абакана	Полезащитные лесополосы	
		с густ. подлеском	с редк. подлеском
Число гнёзд на 1 км^2	60	140	10
Высота расположения гнезда (м)	1,1 ± 0,16 (n=26)	0,62 ± 0.19 (n=28)	
Дата откладки первого яйца	29,05 ± 4 дня (n=11)	29.05 ± 5 дней (n=8)	

рода птицы размещают гнёзда выше, чем в лесополосах (табл.4). Плотность гнездования оказалась максимальной в лесополосах с густым кустарниковым подлеском.

Откладка яиц начинается в третьей декаде мая – первой декаде июня. Средняя дата начала яйцекладки в городе и за его пределами практически не отличается (табл.4). В полной кладке славки-завирушки 5 – 6 яиц, 72 и 28 % гнезд, соответственно (табл.6). Эффективность размножения славки-завирушки в городе ниже, чем за

его пределами (табл.5). В большинстве случаев отход потомства связан с внешними факторами (погодные условия, хищничество). До 10% яиц и птенцов гибнет в результате непосредственного воздействия человека. Это проявляется в обламывании веток, маскирующих гнездо, и сотрясении куста, в результате чего яйца или птенцы выпадают из гнезда.

Таблица 5

Эффективность размножения славки-завирушки в Минусинской котловине

Местообит., год	Яйца (шт/%)			Птенцы (шт/%)		
	отложено	«болтуны» и «задохлики»	гибель от внешних факторов	вылупилось	погибло	вылетело
Парки г Абакана, 1999 год	62/100	8/13	9/15	45/72	4/6	41/66
2000 год	41/100	1/2	14/34	26/63	0/0	26/63
Полезащит. лесополосы, 2000 год	37/100	2/5	5/14	30/81	1/3	29/78

При увеличении освоенности территории происходит уменьшение числа видов птиц, гнездящихся на земле (Бабенко, 1980; Иноземцев, Ежова, 1981; Нехорошков, 1989). В населённых пунктах и сельскохозяйственных ландшафтах Минусинской котловины успешно противостоят беспокойству со стороны человека черноголовый чекан и бормотушка. Гнёзда этих видов найдены на пустырях в пределах жилых кварталов Абакана и на его окраинах, на обочинах дорог и межах сельскохозяйственных полей.

Чекан для постройки гнезда выбирает хорошо замаскированные убежища. Из 22 найденных гнёзд 13 (59%) располагались в углублениях на стенках рвов или канав таким образом, что на 1/3 – 2/3 своей ширины сверху эти гнёзда имели земляную крышу. Верхние стенки гнезда находились на одном уровне с поверхностью земли. Одно гнездо (4,5 %) найдено в норке с диаметром входа 2,5 – 3 см, три гнезда (14%) – в жестяных банках из-под краски, лежащих на боку. Лишь два гнезда (9%) были расположены относительно открыто, они находились в

Таблица 6

Величина кладки некоторых видов птиц в Минусинской котловине

Вид	Место-обит	Год число кладок	Количество гнёзд с числом яиц						Средн. размер кладки	CV (%)
			4	5	6	7	8	9		
Сорока	лесополосы	1999 14	2	6	2	3	1		5,2 ±0,8	26
		2000 23	-	4	8	10	1	-	6,3±0,3	13
	сады	1999 29	6	2	5	5	8	3	6,6±0,6	26
		2000 11	1	3	1	5	1	-	6,2±0,8	20
Славка-завирушка	лесополосы	2000 7	-	5	2	-		-	5,3±0,5	9.2
	парки города	1999 11	-	8	3	-	-	-	5,3±0,3	8,9
		2000 8	-	6	2	-	-	-	5,3±0,5	9,2
Черноголовый чекан	пустыри, обочины дорог	2000 17	-	2	10	5	-	-	6,2±0,3	9,7
Бормотушка	пустыри, обочины дорог	2000 11	-	5	6	-	-	-	5,5±0,3	9,4

углублениях на ровной поверхности земли, среди скудной растительности. Отмечено, что на одной и той же территории птицы размещают гнёзда сходным образом.

Обследованные кладки чекана состояли из 5–7 яиц, чаще – 6 (59%; табл. 6). Средняя величина кладки – 6,2 яйца. Аналогичный показатель для Саян составил 5,5 (Ким, 1996) и 6,4 (Базаров, Мункуева, 2000). Из 11 гнёзд, наблюдаемых в течение всего репродуктивного периода, погибло два (18%). Одно из них птицы оставили после того, как была выкошена трава вокруг гнезда и нарушилась его маскировка. В гнезде в это время находились 5 – 6-дневные птенцы. Причины гибели второго гнезда не установлены.

Бормотушка устраивает гнёзда в 1-10 см от поверхности земли. Из 11 гнезд 8 (73%) своим основанием опирались на плотные куртинки травянистых растений, и 3 (27%) располагались в основании кустарников. Все гнёзда были очень хорошо замаскированы. Осмотренные кладки состояли из 5 – 6 яиц (табл. 6). Из 9 гнёзд, наблю-

даемых до вылета птенцов, погибло лишь одно (11%). Гнездо было разорено во время откладки яиц.

Особенности гнездовой биологии сороки, славки-завирушки, черноголового чекана и бормотушки в антропогенных ландшафтах Минусинской котловины свидетельствуют об относительно благополучном состоянии их группировок. Высота расположения гнёзд сороки и славки-завирушки в городе больше, чем за его пределами. Плотность гнездования зависит от количества мест, подходящих для устройства гнёзда. Необходимым условием для гнездования чекана является наличие полузамкнутых укрытий, бормотушки – густого травяного покрова. Сроки откладки яиц сороки зависят от близости города, для других видов такой тенденции не отмечено. Значительная часть гнёзд, яиц и птенцов этих видов птиц погибает в результате непосредственного воздействия человека.

Литература

1. Бабенко В. Г. Фауна и население птиц антропогенных ландшафтов центра Европейской части СССР // Автореф. дис... канд. биол. наук. – М.,1980. – 21 с.
2. Базаров Л. Д., Мункуева Н.А. Особенности экологии воробьиных птиц в условиях высокогорья Восточного Саяна // Материалы XXXVIII Международной научной студенческой конференции "Студент и научно-технический прогресс": Биология / Новосиб. ун-т. – Новосибирск, 2000. – С. 52 – 53.
3. Венгеров П.Д. Эколого-ооморфологическая оценка состояния популяций птиц в трансформированных экосистемах // Автореф. дис... канд. биол. наук. – М., 1991. – 24с.
4. Дугинцов В.А. Биология врановых птиц Зейско-Буреинской равнины и их хозяйственное значение // Автореф. дис:... канд. биол. наук. – М., 1985. – 16 с.
5. Иноземцев А.А., Ежова С.А. Влияние на орнитоценозы разных форм антропогенного воздействия // Докл. АН СССР. Т. 258. № 6. – М.,1981. – С. 1511 – 1514.
6. Ким Т.А. Материалы по экологии некоторых видов птиц семейства дроздовых в Саянах // Фауна и экология животных Средней Сибири: Сб. научн. тр. – Красноярск: Изд-во КГПУ, 1996. – С.100-112.
7. Климов С.М. Экология массовых видов птиц антропогенных ландшафтов Центрального Черноземья //Автореф. дис... канд. биол. наук. – М., 1990. – 16 с.
8. Лакин Г.Ф. Биометрия. – М.: Высш. шк., 1990. – 352 с.
10. Нехорошков С.А. Рекреация как дестабилизирующий фактор фауны птиц Урала //Распространение и фауна птиц Урала: Информ. мат-лы – Свердловск: УрО АН СССР, 1989. – С.11-12.

11. Приклонский С.Г. Методические указания по сбору материала к главе "Место вида в биоценозе" // Материалы 5 заседания межсекционной рабочей группы по проблеме "Исследование продуктивности вида в пределах ареала" (г.Москва, 31.01.1973 г.). – Вильнюс,1973 – С.119 – 130.
12. Хохлов А.Н., Афанасьева Л.В., Тельпов В.А. Эффективность гнездования сороки в Ставрополье / Гнездовая жизнь птиц. Межвузовский сборник научных трудов. – Пермь, 1982. – С.69 – 72.

Карпова Н.В., Савченко А.П., Кутянина А.В.
Красноярский государственный университет

К ОСЕННЕЙ МИГРАЦИИ РЖАНКООБРАЗНЫХ В РАЙОНЕ ОЗЕРА ГОРЬКОЕ (ХАКАСИЯ)

Ржанкообразные (Charadriiformes) являются неотъемлемой составляющей орнитокомплексов водно-болотных экосистем юга Приенисейской Сибири и могут выполнять роль индикаторов изменений окружающей среды, возникающих, в первую очередь, в результате хозяйственной деятельности человека.

Миграции птиц – наиболее продолжительный период их жизненного цикла. Предпринимая ежегодные сверхдальние перелеты, на протяжении всего миграционного пути птицы используют традиционные места остановок — разнообразные водно-болотные ландшафты – для отдыха и аккумулирования жировых резервов. Отмечено, что значительная доля популяции отдельных видов может концентрироваться на одной и той же территории. Для многих видов характерен высокий уровень постоянства в выборе мест обитания как в течение сезона, так и в разные годы миграции. Юг Приенисейской Сибири обладает целым рядом уникальных водно-болотных угодий, привлекательных для птиц в качестве мест гнездования, трофических перемещений и остановки в период пролета. В степном поясе Хакасии расположены озера разной величины, степени минерализации, зарастания надводной, подводной и прибрежной растительностью (Прокофьев,

Кустов, 1997). Даже сравнительно небольшие по площади водоемы могут обладать целым набором оптимальных экологических условий (гидрологический режим, трофические условия, наличие прибрежной растительности и т.п.) для птиц-мигрантов, которые используют их в качестве мест остановки для отдыха и кормежки.

В лесостепной и степной зонах Чулымо-Енисейской котловины находится более пятидесяти озер, из которых более тридцати – небольшие водоемы с горько-соленой водой (Красноярский край, 1984). К последним относится степное озеро Горькое (54°35′ с.ш., 90°55′ в.д.) площадью около 3,5 км^2, расположенное в северо-восточной части республики Хакасия (Боградский район). Водоем вытянут с северо-запада на юго-восток, мелководный (наибольшая глубина в центральной части водоема 2 м), с переменным гидрологическим режимом, сильноминерализованный, бессточный. Питание озера осуществляется за счет притока грунтовых вод и атмосферных осадков.

Из первых печатных работ начала XX в. (Людвиг, 1903) известно, что в середине июня 1899 г. западная часть водоема была совершенно высохшей и представляла собой мелкую котловину, покрытую солью. Почва была вязкой и топкой, но местами твердой за счет смеси солей (преимущественно сернокислого натрия). Побережье было покрыто снежно-белой пылью, заключавшей местами более или менее крупные кристаллы глауберовой соли (мирабилита), под которой находилась черная минеральная грязь. Менее глубокие места озера были покрыты слоем водорослей, пропитанных солями и населенных многочисленными беспозвоночными (жуки, черви). По берегам лежали солонцы, а за ними – почва, усыпанная ирисом.

В засушливые периоды лета 1991, 1994 гг. нами наблюдалось сильное обмеление и частичное пересыхание водоема, который сохранялся в виде двух изолированных или соединенных перешейком соленых озер. В августе 2000 г. отмечено наибольшее обмеление озера. В этот период наблюдалось интенсивное развитие донных

нитчатых водорослей кладофоры, которая, отмирая, всплывала, образуя на всей поверхности озера (70 – 80 % площади) разные по размеру островки, пятна пенообразной желто-зеленой массы. В таких скоплениях нитчатых водорослей активно размножались представители сем. Ephydridae, численность которых достигала 254 тыс. экз./м^3.

Важнейшие местообитания птиц на озере – прибрежная зона, представленная грязевыми отмелями, мелководная и относительно глубоководная часть водоема. Таким образом, практически вся водная и прибрежные поверхности озера используются различными группами куликов. В начале 1990-х гг. угодье было подвержено значительному антропогенному воздействию в виде интенсивного выпаса скота, распашки земель под сельскохозяйственное использование практически до уреза воды, бурения глубоких скважин, нарушающих гидрологический режим (Савченко, Емельянов и др., 1997).

В настоящее время выпас скота продолжается, но из-за общего сокращения его поголовья идет менее интенсивно. Отсутствие источников пресной воды и удаленность от населенных пунктов препятствуют массовому посещению людьми водоема в летний период, а из-за открытости берегов и низкой численности гусеобразных на озере практически не ведется охота. Все это в целом благоприятно сказывается на условиях обитания здесь птиц.

Орнитологические исследования, проводимые сотрудниками кафедры охотничьего ресурсоведения и заповедного дела КГУ в 1991-1994 гг., носили эпизодический характер. В это время основное внимание уделялось оценке видового состава, численности фоновых видов авифауны водоема путем маршрутных учетов преимущественно в весенний и летний периоды. Неоднократно учеты проводились с использованием авиации в рамках программы выявления ключевых орнитологических территорий Приенисейской Сибири. Полевые исследования с использованием метода отлова и кольцевания птиц были организованы с целью уточнения видового состава куликов на осеннем пролете в августе 1999 и 2000 гг.

Еще в первой половине 1990-х гг. было выяснено, что акватория оз. Горькое является важнейшим участком остановок птиц водно-болотного комплекса, однако на тот период изучения предполагалось, что оно относится к системе водоемов Центрально-Азиатского миграционного пути. Весной регистрировались скопления малого лебедя (до 200-350 особей) и тундрового гуменника (до 500 птиц). К концу лета отмечалось формирование скоплений огаря (до 1,5 тыс. особей) и пеганки (80 птиц). Осенью наблюдались значительные остановки тундровых видов куликов: краснозобика, турухтана и мелких представителей рода Calidris.

В отдельные годы в значительном числе гнездилась здесь шилоклювка (до 40 пар) и отмечались предотлетные скопления этого вида до нескольких сотен особей. Зарегистрировано пребывание морского зуйка (Савченко, Емельянов и др., 1997).

Анализ результатов маршрутных учетов, проведенных в июне-июле 1991-1993 гг., показал, что доминирующими видами куликов в 1991 г. являлись Recurvirostra avosetta (43,6 %), Vanellus vanellus (11%), Tringa totanus (11%), Calidris alpina (10%), в июле 1993 г. – V. vanellus (52,5%), R. avosetta (30,4% от общего числа учтенных на озере). Весной 1994 г., по данным учетов, на водоеме также численно преобладали R. avosetta, T.totanus, V. vanellus.

В этой связи особого внимания заслуживают данные, полученные в ходе учетных работ и отлова птиц в августе 1999-2000 гг.

Методика работы по отлову птиц

Отлов проводился 12 паутинными сетями с размером ячеи 18, 20, 30, 40 и 45 мм. Сети устанавливались перпендикулярно береговой линии на грязевых отмелях, в местах ночной концентрации куликов. В ходе работы установлено, что днем из-за открытости берегов уловистость была ниже, чем в ночные и утренние часы. Мечение отловленных птиц проводили стандартными металлическими кольцами. У большинства отловленных птиц измеряли длину крыла, оценивали величину жи-

ровых запасов, у некоторых видов определяли пол и практически у всех – возраст (Виноградова, Дольник и др., 1976).

Результаты проведенных исследований

На 20.08.99. на водоеме (по данным визуальных наблюдений) зарегистрирован следующий состав птиц. Самым многочисленным видом на озере в это время, как и за весь период работ, был круглоносый плавунчик (Phalaropus lobatus) – в среднем до 4-5 тыс. особей на всю акваторию озера. Максимальная численность этого вида (до 10-13 тыс. особей) отмечена накануне отлета, ночью 29.08.99. Из других видов куликов держались на водоеме краснозобики (Calidris ferruginea, 500-600 особей), шилоклювки (Recurvirostra avosetta, 50-100 особей), турухтаны (Philomachus pugnax, 100-150 особей), большие кроншнепы (Numenius arquata, 15-20) и мелкие песочники (в общей сложности до 1 тыс. особей). Из чайковых отмечены 745 сизых (Larus canus) и 120 малых чаек (Larus minutus), единично присутствовала серебристая чайка (Larus argentatus). Не представляют редкости на озере серая цапля (Ardea cinerea) и луни, из которых наиболее обычен болотный лунь (Circus aeruginosus).

По голосам зарегистрированы травник (Tringa totanus, пролет одиночных особей), журавль-красавка

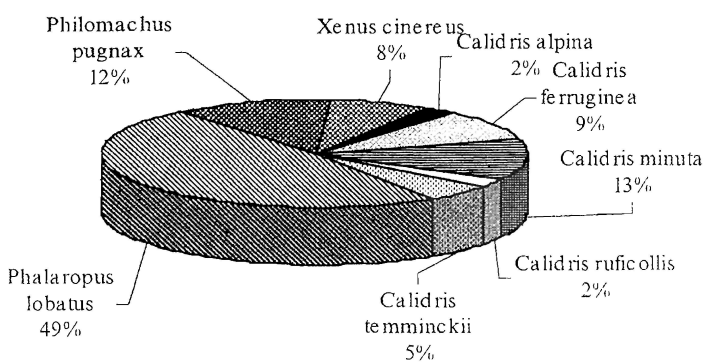


Рис. 1. Процентное соотношение разных видов куликов на оз. Горькое по данным отлова за период 25-29.08.99.

(Anthropoides virgo) и серый журавль (Grus grus). Из представителей отр. Anseriformes на водоеме в этот период держались огарь (Tadorna ferruginea, 100-145 особей), пеганка (Tadorna tadorna, до 60 особей), чирок-свистунок (Anas crecca) и чирок-трескунок (Anas querquedula) – фоновые виды, составлявшие 80-85% от общего числа уток (1-2 тыс. особей).

Отлов и кольцевание птиц на оз. Горькое производили в течение пяти дней (25–29.08.99.). За этот период было отловлено 302 птицы, из них окольцовано и проведено прижизненное обследование 274 особей: 3 – представители отр.Passeriformes (Motacilla personata), два – Motacilla citreola и 271 – кулики. Для определения и уточнения признаков пола вскрыто и осмотрено 28 птиц.

Среди отловленных куликов отмечено 12 видов. Численное соотношение их представлено на рис. 1. Единичны в отловах камнешарка (Arenaria interpress), фифи (Tringa glareola), обыкновенный бекас (Gallinago gallinago), перевозчик (Actitis hypoleucos). В отловах отмечен небольшой процент улитов – около 9,0%, высо-

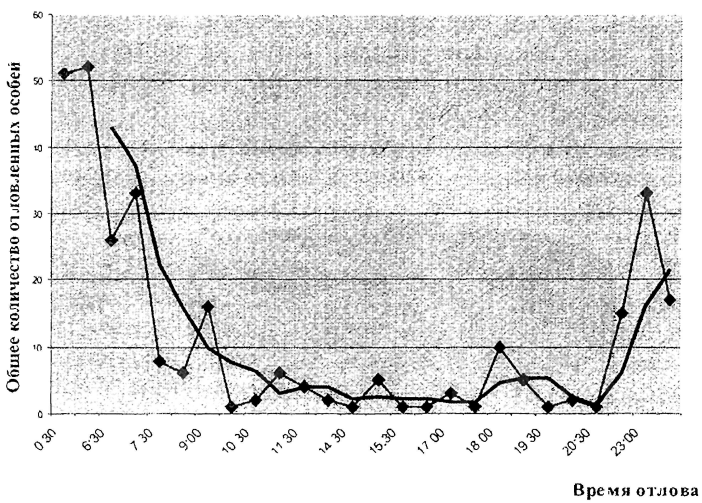


Рис. 2. Суточная динамика численности птиц на оз. Горькое по данным отлова 25-29.08.99

кий – песочников (р. Calidris) – 31,5 % от общего числа отловленных куликов. Вероятно, это объясняется более поздними сроками пролета последних (Савченко, 1986).

Наиболее интенсивный отлов птиц происходил с 22.30 до 7.30 ч (рис. 2), что связано с концентрацией птиц на ночевку. Особенно ярко это выразилось у круглоносого плавунчика (рис.3), который в дневные часы кормился на акватории озера, удаляясь от прибрежной части. Самый доминирующий вид, как по результатам визуальных наблюдений, так и по данным отлова, – Phalaropus lobatus. За период работ было окольцовано 130 особей, из которых 88,0% – молодые особи, 12,0% – взрослые особи. Впервые за весь период исследований (начиная с 1980 г.) на озерах юга Приенисейской Сибири обнаружена массовая концентрация и пролет круглоносого плавунчика. Последнее позволяет предположить, что оз. Горькое является водоемом, относящимся к Западно-Азиатскому миграционному пути, и служит своеобразной южной границей его прохождения в пределах Приенисейской Сибири.

По результатам августовского учета 2000 г., самыми многочисленными из куликов оказались турухтан

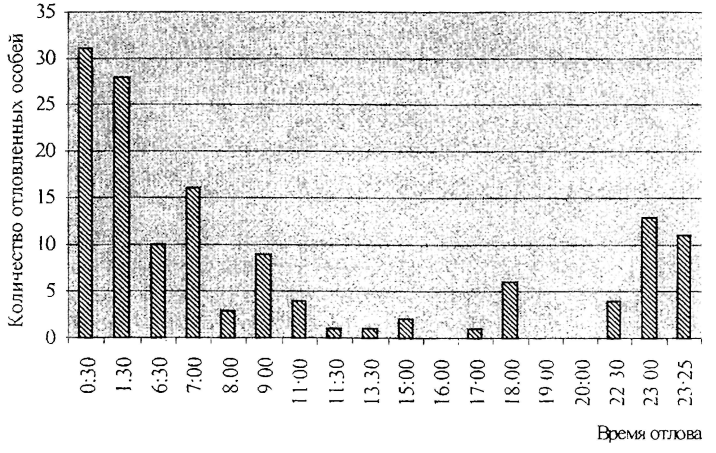


Рис 3 Суточная динамика численности (Phalaropus lobatus), по данным отлова на оз Горькое (25-29 08 99)

(Philomachus pugnax, 550 особей, сеголетки) и представители р. Calidris - Calidris alpina, C. ferruginea (250 особей), C. minuta, C. temminckii (150-250). Круглоносого плавунчика было немногим более 1,5 тыс. птиц на всю акваторию озера.

Заключение

В настоящее время одним из основных направлений международной практики по сохранению биоразнообразия в целом и охране местообитаний мигрантов в частности является создание единой сети охраняемых резерватов для перелетных птиц. Детальная характеристика авифауны водоемов юга Приенисейской Сибири и её временные изменения позволят более аргументированно выделять ключевые участки обитания видов в их сезонном цикле. Приведенные материалы убедительно показывают, насколько фрагментарные данные исследователей могут варьировать и отражать лишь некоторую часть картины биологического цикла, зачастую весьма отдаленную от реальной цепи событий. Несмотря на большую затратную часть, очевидно, следует считать необходимым для получения объективных количественных оценок проведение продолжительных (до 4-5 месяцев) стационарных наблюдений. Однако полученные данные уже сегодня позволяют отнести оз.Горькое к разряду уникальных водоемов Сибири. Тот факт, что озеро не было включено в перечень ключевых орнитологических территорий республики Хакасия (Прокофьев, Кустов,1997), вероятно, объясняется только его слабой изученностью.

Экспедиционные работы проведены при поддержке гранта №№ 8/17 – 99, 04/06-00 Красноярского краевого экологического фонда и гранта № 1М0014 совместной программы Краевого фонда науки (КФН) и научно-образовательного центра (НОЦ) "Енисей".

Литература

1. Виноградова Н.В., Дольник В.Р. и др. Определение пола и возраста воробьиных птиц фауны СССР. – М.: Наука, 1976. – С. 8-37.
2. Красноярский край / Сост. О.А. Хонина, Р.Л. Иванова. – Красноярск: Красноярское книж. изд-во, 1984. – С.99

3. Людвиг Ф.В. Материалы к изучению химического состава некоторых горько-соленых озер степей – Соляной, Абаканской, Сагайской и Качинской Минусинского округа Енисейской губернии. Дисс. магистр. фармации. – Юрьев, 1903. – С. 87-88.
4. Озера Хакасии и их рыбохозяйственное значение. – Красноярск Красноярское книж. изд-во, 1976. – С. 15-16.
5. Прокофьев С.М., Кустов Ю.И. Ключевые орнитологические территории республики Хакасия //Вест. Хакас. гос. ун-та им. Н.Ф. Катанова. – Абакан, 1997. – Вып. 4. Сер. IV. – С.46-52.
6. Савченко А.П. Методический комплекс по изучению миграций птиц. – Красноярск: Изд-во Красноярского университета, 1991. – 48 с.
7. Савченко А.П. Особенности миграции некоторых видов песочников на юге Средней Сибири // Миграции птиц в Азии. – Новосибирск: Наука, 1986. – С. 183-189.
8. Савченко А.П., Емельянов В.И., Долиденок А.В., Байкалов А.Н. и др. Водно-болотные угодья юга Приенисейской Сибири и проблемы их сохранения. Вест. Хакас. гос. ун-та им. Н.Ф. Катанова. – Абакан, 1997. Вып.4. Сер. IV. – С.67-68.

Ким Т.А., Бауэр Л.О.
Красноярский государственный
педагогический университет

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ И ЧИСЛЕННОСТЬ ПРОМЫСЛОВЫХ ПТИЦ И МЛЕКОПИТАЮЩИХ САЯНСКОГО РАЙОНА КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Саянский административный район (образован в 1924 г.) расположен в юго-восточной части Красноярского края. Общая его площадь 8031 км^2, значительная часть территории занята Канским, Пезинским, Идарским и Тукшинским белогорьями Восточного Саяна. Таким образом, Саянский район относится к горно-таежному региону юга Красноярского края.

Фауна Саянской горной системы до настоящего времени изучена недостаточно, в том числе фауна охотничье-промысловых животных. В этой связи предлагаемый нами материал представляет определенный интерес для промыслово-заготовительных организаций и общества охотников, а также для зоологов-охотоведов, изучающих животный мир этого региона.

Численность птиц и млекопитающих приводится на основании учетных данных, собранных в 1991-1998 гг. промыслово-заготовительным товариществом (ПЗТ) «Кедр», Саянским обществом охотников и рыболовов (РОО и Р), охотсовхозом «Канский»[1]. Учеты промысловых зверей проводились в зимний период, боровой дичи – в осеннее время, водоплавающих птиц – в июле. Количественный показатель численности вида на маршрутах пересчитан на км^2 (на 1 км^2, на 10 км^2). Общая протяженность учетных маршрутов ежегодно превышала 300 км. Например, в 1997 г. – 362 км, из них по лесному ландшафту 324 км, по лесостепному 33 км и болотно-луговому 5 км.

Территория Саянского района представлена в основном двумя типами ландшафта: лесным и лесостепным. Кроме того, своеобразную ландшафтную группу образуют водоемы (реки, озера) с обширными болотно-луговыми берегами, а выше лесного пояса – ландшафт горной тундры.

Лесной ландшафт занимает 6133 км^2 земель государственного лесного фонда, что составляет 76% площади района. Леса приурочены главным образом в горах от предгорья до субальпийского пояса, а также в подтайге и в долинах рек. Согласно ландшафтному и лесорастительному районированию (Суслов, 1936; Поликарпов, Назимова, 1963), в горах выделяются четыре лесных пояса: предгорный (от 290 до 360 м), низкогорный (350-500 м), среднегорный (500-900 м) и высокогорный (от 900 до 1500 м над уровнем моря).

Полоса предгорий, наиболее благоприятная для сельского хозяйства, в свое время оказалась основным местом концентрации населения. Это вызвало массовое сведение лесов, на месте которых возникали селения, пашни и пастбища. На старых вырубках появились березово-осиновые насаждения. Таким образом, предгорная полоса подвергалась наибольшему антропогенному влиянию, что привело к обеднению видового состава и уменьшению численности промысловых животных.

[1] Авторы выражают благодарность руководителям названных организаций за предоставленные материалы.

В лесах предгорий пушной промысел уже давно утратил свое значение, но различные формы спортивной охоты здесь являются обычными. В предгорной полосе встречаются представители лесостепи: заяц-русак, косуля, светлый, или степной, хорек, барсук, из птиц – тетерев. Основными объектами охоты здесь являются тетерев, косуля, заяц-русак. В долинах и по берегам рек изредка встречаются ондатра, американская норка, колонок.

В низкогорьях и среднегорьях расположена главным образом темнохвойная тайга. Основными лесообразующими породами являются кедр и пихта. Еловые леса преимущественно приурочены к долинам рек и ручьев. Чистые пихтовые леса, так же, как и еловые, встречаются редко. Небольшими участками пихтовые насаждения располагаются в низкогорьях и среднегорьях. Лиственничные леса сосредоточены в бассейне р. Кан и ее притоков. В низкогорьях широкое распространение имеет светлохвойный лес с участием березы и осины.

В последние 20-30 лет в полосе низкогорья и, отчасти, в поясе среднегорья шло довольно интенсивное освоение. Это означает сплошные рубки леса, возникновение леспромхозов, лесоучастков и т.п. На больших участках, где происходили сплошные рубки кедрово-пихтового леса, формировались смешанные и мелколиственные насаждения. Вырубка леса или гибель его от пожара приводят к резким нарушениям условий обитания животных. Так, на вырубках кедрово-пихтового леса почти отсутствует соболь, редко встречаются белка, кабарга, глухарь. В то же время сюда проникают такие виды, как колонок, горностай, ласка, заяц-беляк, которые не свойственны типичной темнохвойной тайге.

Высокогорные леса, расположенные на высоте 900-1500 м над уровнем моря, пока не испытывают заметного влияния деятельности человека. Здесь преимущественно кедровые леса, ближе к среднегорью примешиваются пихта, ель, лиственница. Эти леса, наиболее богатые древесиной, дают также значительный урожай орехов.

Лесной пояс заканчивается субальпийским редколесьем, представляющим пихтовые или кедровые перелес-

ки, которые чередуются с пятнами субальпийских лугов и зарослей рододендрона.

У верхней границы леса изредка встречаются соболь, белка, медведь, лисица, волк, горностай, глухарь.

Выше лесного пояса, на высоте 1550-1800 м над уровнем моря, находится горная тундра, которая занимает обширные плоские пространства белогорья. Основную растительность горной тундры составляют разнообразные мхи и кустистые лишайники, кустарники – круглолистная береза, ивы и редкая травянистая растительность. Здесь встречаются такие промысловые животные, как северный олень, тундряная и белая куропатки. Зимой они заходят в лесную полосу, где находят корм и убежище.

В начале нашего века, по данным Д.К. Соловьева и В.И. Белоусова (1921), северный олень был обычным видом Канского белогорья. В 1956-1960 гг. во время экспедиции по Восточному Саяну, в том числе по Канскому белогорью, северные олени встречались неоднократно. За день ходьбы нам попадались два-три табуна (Ким, Соколов, 1963). В настоящее время, по словам местных охотников, в белогорьях Саянского района численность зверя низка и составляет не более одной особи на 10 км^2.

В мохово-лишайниковой и каменистой тундре обитают тундряная и белая куропатки. В 1956-1960 гг. в горной тундре северо-западной и центральной части Восточного Саяна численность тундряной куропатки составляла 4,0-6,2 особей на 1 км^2 (Ким. 1991). Ныне численность куропаток невелика, менее одной птицы на 1 км^2. Это связано с фактором беспокойства, вызванного большим масштабом геологоразведочных и геодезических работ.

В летний период на субальпийских лугах встречаются северный олень и бурый медведь. Сюда они заходят в поисках корма и отдыха.

Работники заготовительных организаций ежегодно проводят учеты численности промысловых животных в различных ландшафтах района. В таблице 1 приведены результаты учетных данных, проведенных промыслово-заготовительным товариществом (ПЗТ) «Кедр» в лесах подтайги, низкогорья и среднегорья.

Таблица 1

Численность промысловых млекопитающих и птиц лесного ландшафта Саянского района

Вид \ Год	Количество особей на 10 км²			
	1995	1996	1997	1998
Белка	25,8	16,4	18,6	18,4
Заяц-беляк	1,5	1,2	1,6	1,0
Соболь	1,4	2,1	1,2	1,0
Росомаха	0,1	0,2	—	0,06
Рысь	0,2	0,4	0,07	0,1
Лисица	—	0,5	0,2	1,3
Волк	—	0,2	0,1	0,1
Марал	0,9	1,6	0,7	0,6
Лось	0,5	0,8	0,7	0,2
Кабарга	—	0,3	0,2	0,1
Рябчик	16,0	15,0	27,2	22,4
Глухарь	7,0	7,0	4,3	4,9

Из таблицы видно, что наибольшее промысловое значение среди млекопитающих имеют белка, соболь, заяц-беляк, а из птиц – рябчик. На отдельных участках леса, особенно в кедровых и кедрово-пихтовых насаждениях, численность соболя достигала 6-8, а белок – 25-30 особей на 10 км². Соболь и белка – главный объект пушного хозяйства района. Данные о заготовках шкурок соболя и белки за 8 лет приведены в таблице 2.

Таблица 2

Заготовка шкурок соболя и белки по данным ПЗТ «Кедр» за 1991-1998 гг., шт.

Вид \ Год	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Соболь	100	259	208	175	100	79	138	60
Белка	1935	2224	2240	1686	1129	2624	1394	1000

Количество шкурок соболя и белки, поступивших на заготовительные пункты промхозов, по годам заметно отличается: от 60 до 259 соболей и от 1000 до 2624 белок. Это связано прежде всего с большой утечкой шкурок, особенно соболя, на «черный рынок».

Численность соболя и белки за последние 10 лет по сравнению с 1950-1960 гг. заметно сократилась. Одной из причин являются массовые вырубки кедровых и кедрово-пихтовых насаждений в полосе низкогорья и среднегорья, а также увеличение площадей гарей в результате лесных пожаров.

Для сохранения численности соболя и белки на промысловом уровне необходимо, во-первых, запретить сплошные рубки лесов, особенно в низкогорьях, а также в полосе среднегорья, во-вторых, принять меры по ограничению добычи соболя и строго контролировать незаконную охоту (браконьерство) на территории промхозов. К основным задачам воспроизводства и охраны соболя следует отнести принцип регулирования охоты – изъятие такого количества животных, которое не нарушает нормального процесса восстановления. Для этого необходимо систематически проводить учет численности соболя на всей территории промхозов и регулировать добычу животных сроками промысла.

Значительно увеличить заготовку шкурок позволяет численность зайца-беляка. Хотя шкурка у него непрочная, зато мясо обладает хорошими вкусовыми качествами. Заяц-беляк является основным объектом спортивной охоты. По сведениям работников промхозов, на территории Саянского района ежегодно отстреливается более 200-300 зверьков. Конечно, и эти цифры не отражают истинного объема добычи, так как много добытых зайцев оседает у населения. Одно из условий сохранения численности зверьков – строгое соблюдение сроков охоты.

В темнохвойной тайге обычен рябчик. Численность его за последние годы в среднем составляла 20,0 особей на 10 км^2. Численность глухаря – в 3-4 раза меньше. Еще в 50-е годы в лесах подтайги, предгорий и низкогорий нередко охотник за сезон добывал до 80-100 рябчиков и до 30-40 глухарей. В настоящее время здесь же самый удачливый охотник добывает 20-30 рябчиков, 5-10 глухарей. Снижение численности боровой дичи, в том числе глухаря и рябчика, непосредственно связано с хозяйственной деятельностью человека, прежде всего, с унич-

тожением темнохвойных насаждений в полосе предгорий и низкогорий, а также на отдельных участках среднегорья.

Лесостепной ландшафт в основном занимает северную часть района, к югу доходит до полосы предгорий и составляет 1/3 территории района.

В орографическом отношении лесостепь представляет собой высоко поднятую, глубоко расчлененную холмисто-увалистую равнину. Наибольшая расчлененность поверхности наблюдается в южной части лесостепи, северная половина менее расчленена и носит полого-увалистый характер.

Основу растительного покрова составляют луговые степи, сочетающиеся с лесными островками. Последние представлены березой и осиной, с примесью сосны или лиственницы. Чистые сосняки встречаются большей частью на кромках сухих крутых склонов речных долин и лугов с недоразвитыми щебнистыми почвами, а также на песчаных террасах рек. По днищам сухих котловин, надпойменным террасам рек произрастает степная растительность из полыни, ковыля, типчака и др. Растительность заболоченных участков, в связи с незначительным распространением последних, приурочена в основном к нижним частям долин, рек и логов.

Лесостепной ландшафт занимает и равнинную часть предгорий. Здесь развито редколесье с разнообразной травянистой растительностью, в состав которой на наиболее открытых местах входят немало степных видов. Эти леса ныне сильно вырублены и используются как выгоны для скота или сенокосные угодья. На этой же территории находятся сельскохозяйственные угодья (пашни, залежи, сенокосы, пастбища) и населенные пункты (их в районе 36) с приусадебными участками (сады и огороды). В садах и на огородах выращивают овощные и ягодные культуры, часть участка занимают под картофель.

Таким образом, лесостепь с сельскохозяйственными угодьями представляет довольно разнообразную ландшафтную группировку. Этим и объясняется, что наряду с характерными животными лесостепи здесь встреча-

ются и обитатели других ландшафтов. Так, в предгорную полосу лесостепи проникают представители лесного ландшафта, такие, как белка, лось, медведь, заяц-беляк и глухарь. Колонок, горностай, ласка чаще придерживаются приречных долин и пойм рек, речек и заболоченных участков лесостепи. Территорию сельскохозяйственного угодья, особенно в зимнее время, в поисках корма посещают косуля, заяц-русак, светлый хорь, ласка, лисица, волк.

Работниками промыслово-заготовительного товарищества (ПЗТ) «Кедр» ежегодно проводился учет численности промысловых животных лесостепного ландшафта. Результаты учетных данных за последние четыре года приведены в таблице 3.

Таблица 3

Численность промысловых млекопитающих и птиц лесостепи Саянского района (по данным ПЗТ «Кедр»)

Количество особей на 10 км²				
Вид \ Год	1995	1996	1997	1998
Заяц-русак	—	1,6	2,3	1,4
Косуля	—	2,0	2,2	4,4
Кабан	—	0,6	0,1	—
Степной хорек	—	0,1	0,1	1.0
Колонок	0,3	1,2	2,1	1,1
Горностай	0,6	0,4	0,2	0,5
Тетерев	—	15,0	18,8	13,2

Численность косули, зайца-русака и тетерева по сравнению с другими видами намного больше, они являются основными промысловыми животными лесостепного ландшафта. В долинах рек и на заболоченных лугах нередок колонок.

Следует отметить, что численность одного и того же вида зверей по разным биотопам и по годам заметно отличается (табл. 4).

Косуля – один из важных промысловых зверей Саянского района. Встречается во всех биотопах лесостепи, проникает далеко в полосу предгорья и низкогорья. В зимнее время косуля регулярно посещает сельскохо-

Таблица 4

Численность косули и колонка в трех биотопах лесостепи Саянского района (число особей на 10 км^2)

Вид	Год	Разреженные смешанные леса	Поля, чередующиеся с березовыми колками	Заболоченные луга
Косуля	1996	2,6	2,8	0,7
	1997	1,7	0,9	0,9
	1998	2,3	3,4	1,1
Колонок	1997	0,8	1,3	4,2
	1998	1,1	—	—

зяйственные угодья в поисках корма, иногда даже встречается и вблизи населенных пунктов.

По сведениям работников промхозов, за последние годы наблюдается заметное сокращение численности зверя. Оно связано главным образом с развитием браконьерства, причем в ходу запрещенные способы охоты — отстрел весной по насту, когда животные беспомощны; стрельба ночью в ослепленного фарами зверя и др. Определенное влияние на уменьшение численности косуль оказали интенсивная распашка земель под сельскохозяйственные культуры и появление человеческого поселения. Для сохранения и увеличения численности косуль необходимо запретить браконьерский промысел! Саянский Госохотнадзор должен организовать охрану угодий, учет численности и плановое использование поголовья. Это позволит увеличить добычу в 1,5 раза по сравнению с существующими заготовками.

Тетерев относится к числу обыкновенных промысловых видов лесостепного ландшафта. Держится преимущественно в разреженных мелколиственных лесах с обширными полянами, а также в березово-осиновых насаждениях. По вырубкам леса тетерев проникает далеко в глубь тайги, местами до полосы среднегорья.

Численность тетеревов в лесостепном ландшафте в 50-60-х гг. составляла 25-30 особей на 10 км^2, а в настоящее время она сократилась в 1,5 раза и равна 13-18 особям на 10 км^2. Причины сокращения численности тетеревов помимо охоты, в том числе браконьерской, – ин-

тенсификация хозяйственного использования территории, расчистка кустарниковых зарослей, регулярная пастьба скота, сенокошение и т.д.

Своеобразную ландшафтную группировку на территории Саянского района образуют реки с их обширными берегами, озера, заболоченные и болотистые участки. Многочисленные реки протекают и по лесному, и по лесостепному ландшафтам.

Самая большая река – Кан, вместе с многочисленными притоками образует обширную речную сеть с берегами и долинами.

Характеристика рек Саянского района приведена в таблице 5.

Таблица 5

Характеристика рек Саянского района

Название	Куда впадает	Протяженность, км	Ширина, м	Глубина, м
Кан	Енисей	520	120	1,5
Анжа	Кан	130	50	1,0
Пезо	Кан	100	50	1,0
Кирель	Кан	90	20	1,0
Ильбин	Кирель	40	10	1,0
Тугач	Кан	80	25	1,5
Кулижа	Кан	70	25	1,0
Кужа	Агул	60	15	1,0
Янгота	Пезо	25	10	1,0

Реки имеют смешанное питание, доля дождевого и снегового стока примерно одинакова – снегового 32-43%, дождевого 37-46%, подземного 20-30%. Значение средних многолетних модулей составляет, в зависимости от высоты бассейна, от 6 до 30 л/сек. км^2.

Реки лесостепной части района характеризуются четко выраженным весенним половодьем почти исключительно снегового происхождения, летне-осенними паводками и низкой зимней меженью (Сергеев, 1962).

В северном лесостепном районе, где наиболее развиты сельскохозяйственные угодья, в отличие от южной горной части, сток воды колеблется от 1,5 до 3 л/сек. км^2.

В результате малой величины стока воды в реках и в их долинах образуются низинные болота, поросшие осокой, тростником, камышом, встречаются луга. В речных поймах почти всегда имеются старицы и небольшие пойменные озера.

Водная и прибрежная растительность выражена слабо, в связи с тем что реки обычно быстры, вода в них холодная.

Важно отметить существенное различие экологической обстановки весной и осенью. Весной после снеготаяния луга и болота заливаются и создаются благоприятные условия для пролетных и околоводных птиц. Это особенно важно в начале весны, когда реки и озера еще скованы льдом. Осенью реки и старицы мелеют, на лугах ведется уборка сена, пасется скот, постоянно встречаются охотники – все это создает неблагоприятную обстановку для обитателей водных угодий.

Берега рек и озер представляют собой своеобразные богатые, насыщенные жизнью местообитания, населенные большой группой животных, в том числе промысловыми птицами и млекопитающими, которые здесь находят удобные места для гнездования и норения, а также добывают себе корм.

На хребтах Канского, Идарского и Пезинского белогорьев встречаются небольшие озера и болотистые участки. Горные озера образованы преимущественно талыми водами или водами моренно-подпрудного происхождения. Здесь встречаются горбоносый турпан и хохлатая чернеть, а в горных реках – большой крохаль.

Учет промысловых водоплавающих птиц проводился работниками Общества охотников и рыболовов (РООиР) в бассейне реки Кан и ее притоков в пределах лесостепного ландшафта и предгорной полосы. В 1996 г. было обследовано 258 га водных угодий, учтена 391 птица; в 1997 г., соответственно, – 268 га, учтено 440 птиц, принадлежащих к 9 видам. Результаты учетных данных приведены в таблице 6.

Наибольшее промысловое значение имеют кряква, чирок-свистунок и гоголь, которые встречаются во всех

Таблица 6

Численность водоплавающих птиц бассейна р. Кан и ее притоков

Вид	1996 г. (3 декада июля)		1997 г. (2 декада июля)	
	Кол-во учтенных птиц	Кол-во особей на 10 га	Кол-во учтен-ных птиц	Кол-во особей на 10 га
Кряква	111	4,3	118	4,4
Чирок-свистунок	132	5,1	139	5,2
Серая утка, свиязь, широконоска	49	1,9	56	2.1
Гоголь	78	3,0	94	3,5
Огарь	2	0,07	3	0,1
Большой крохаль	6	0,2	11	0,4
Лысуха	13	0,5	19	0,7

водоемах лесостепи и предгорной полосы и составляют 2/3 от общего количества добытых водоплавающих птиц.

По сведениям Общества охотников и рыболовов (РООиР), за последние 10-15 лет численность водоплавающих птиц заметно сократилась. Это связано, главным образом, с развитием водно-моторного транспорта и бесконтрольностью охоты временного или вновь приезжающего населения. Охотничий надзор подчас не в состоянии справиться с нашествием браконьеров. В целях сохранения и увеличения численности водоплавающих птиц необходимо запретить весеннюю охоту и не допускать применения на охоте любых транспортных средств.

Кроме водоплавающих и околоводных птиц, с речной системой связаны полуводные млекопитающие: американская норка, ондатра и выдра. Численность их всюду низка, ежегодно охотники ПЗТ «Кедр» добывают от 2 до 5 особей американской норки.

Обобщая изложенный материал, следует отметить, что на территории Саянского района встречается 33 вида (21 млекопитающих и 12 птиц) охотничье-промысловых птиц и млекопитающих, которые распределены преимущественно по лесному и лесостепному ландшафтам, а также по водоемам (реки, озера).

Наибольшее промысловое значение имеют соболь, белка, косуля, рябчик, тетерев, глухарь, кряква, чирок-

свистунок, занимающие до 75 % от общего объема добычи. Однако численность основных промысловых видов млекопитающих и птиц за последние годы заметно сократилась. Так, еще лет 25-30 назад добыча боровой дичи превышала нынешнюю в 1,5-2, пушных зверей – в 1,5 раза.

Тенденция к уменьшению численности соболя и белки наблюдается в заготовках последних 8 лет. Если с 1991 по 1994 гг. было заготовлено 712 шкурки соболя и 8085 белок, то с 1995 по 1998 гг., соответственно, 377 и 6147 шкурок. В связи с обеднением промысловой фауны необходимо принять следующие меры по охране и рациональному использованию охотничье-промысловых птиц и млекопитающих:

1. Запретить сплошные рубки леса, особенно в полосе низкогорья и среднегорья, где еще сохранилась темнохвойная тайга. Вырубка леса приводит к резким нарушениям условий обитания большинства хищников, копытных и крупных птиц.

2. Для сохранения естественных запасов промысловой фауны и повышения качества продукции охотничьего хозяйства большое значение имеет строгое соблюдение правил и сроков охоты. Необходимо полностью запретить весеннюю охоту на водоплавающих птиц и боровую дичь.

3. Запретить браконьерский промысел! Не секрет, что по некоторым промысловым видам (особенно копытным) браконьерский промысел по крайней мере в 1,5-2 раза превышает законную добычу. В охотничьих хозяйствах следует организовать тщательную охрану угодий, учет численности и плановое использование поголовья животных.

4. Строго соблюдать лицензионную систему охоты, которая предусматривает нормирование ежегодной добычи наиболее ценных видов – соболя, лося, марала, косули и некоторых других. Отстрел их производится по специальным разрешениям (лицензиям) с указанием вида и количества разрешенных к добыче животных.

5. Разработать совместно с учеными-охотоведами эффективные меры для дальнейшего развития охотничь-

его хозяйства и рационального использования промысловых животных района.

Литература

1. Ким Т.А. Материалы о фауне гусеобразных и куриных в южной части Красноярского края // Территориальное размещение и экология птиц юга Средней Сибири. – Красноярск, 1991. – С. 55-72.
2. Ким Т.А., Соколов Г.А. Некоторые новые данные по распространению и экологии северного оленя в Западном и Восточном Саянах // Уч. зап. Красноярского пед. ин-та. – Красноярск: Кн. изд-во, 1963. – Т. 24. – Вып. 5. – С. 33-43.
3. Поликарпов Н.П., Назимова Д.И. Темнохвойные леса северной части Западного Саяна // Тр. Ин-та леса и древесины СО АН СССР. – Красноярск, 1963. – Т. 57. – С. 103-147.
4. Сергеев Г.М. Физико-географическое районирование Канской лесостепи // Красноярский край. – Вып. 2. – 1962. – С. 213-232.
5. Соловьев Д.К., Белоусов В.И. Саянский промыслово-охотничий район и соболиный промысел в нем // Труды экспедиции по изучению соболя и исследований соболиного промысла Саянской экспедиции. – Пг. гос. изд-во. – Сер. 2. – 1921. – С. 170-221.
6. Суслов С.П. Материалы но физико-географическим ландшафтам Западного Саяна и его предгорий // Тр. ин-та физич. географии. – Вып. 18. – 1963.

Корец М.А.

Институт леса СО РАН, г. Красноярск

ОЦЕНКА ХАРАКТЕРИСТИК ЛЕСНЫХ ТЕРРИТОРИЙ НА ОСНОВЕ СОПРЯЖЕННОГО АНАЛИЗА ДАННЫХ ГИС И СПУТНИКОВОЙ СЪЕМКИ

В конце текущего столетия леса Сибири оказались в центре многих жизненно важных проблем человечества. Для поддержания экологической устойчивости бореальных лесов Сибири требуется организация регулярных наблюдений за их состоянием, использованием и воспроизводством. В настоящее время ощущается острая потребность в создании систем пространственно-временного мониторинга лесов на базе интеграции существующих потоков информации и данных, получаемых с помощью дистанционных методов. Решению этой задачи призваны помочь геоинформационные технологии.

В нашей работе осуществлялась тематическая интерпретация цифровых космических изображений на основе созданной в Институте леса им. В.Н. Сукачева СО РАН геоинформационной системы "Леса Средней Сибири". Исследования были ориентированы на решение трех взаимосвязанных задач:

• создание методов оперативной актуализации информации в базе данных ГИС локального уровня на основе использования многозональных цифровых космических снимков высокого пространственного разрешения [1];

• разработка алгоритмических и программных средств для дистанционной регистрации продукционных характеристик лесного покрова;

• создание в базе данных информационного слоя по продуктивности древостоев как основы слежения за состоянием лесов по уровню развития продукционных процессов.

Использование космических снимков для автоматизированной классификации лесных территорий по типам лесорастительных условий, запасам древесины в насаждениях разного состава и возраста позволяет получать количественные оценки пространственного распределения запасов фитомассы, являющихся одним из основных входных параметров для моделей динамики углеродного цикла в лесных экосистемах. Дополнение базы данных ГИС информационным слоем по продуктивности лесов создает реальные возможности для информационной поддержки исследований биосферных функций сибирских лесов и оценки эффективности существующей системы управления лесами по состоянию продукционного процесса в различных типах лесорастительных условий [1].

Исследования проводились на примере двух участков: территории ленточных сосновых боров Минусинской котловины и насаждений правобережной части Большемуртинского лесхоза. Для первого участка использовался зимний снимок (06.02.98.), полученный со спутника "Ресурс-О1-3" сканером МСУ-Э с пиксельным разрешением 30м х 45м на местности в трех спектраль-

ных диапазонах: зеленом, красном и ближнем инфракрасном. Для второго было использовано семь спектральных каналов летнего снимка (29.08.90.) со спутника Landsat-TM в видимой (3 канала), ближней инфракрасной (1 канал), средней (2 канала) и тепловой (1 канал) зонах спектра.

Для каждого канала спутниковых изображений выполнялась радиометрическая коррекция с целью устранения различий в уровнях радиометрической чувствительности каждого из детекторов сканера. Для визуального анализа спутниковой сцены и для выбора реперных точек привязки к топографической основе банка данных ГИС было сформировано цветное композитное изображение. На следующем этапе оно трансформировалось в картографическую проекцию и совмещалось с векторными слоями базы данных о лесном фонде [2]. Точное совмещение спутникового изображения с топоосновой осуществлялось по 62 реперным точкам, в качестве которых были приняты хорошо опознаваемые объекты на местности (перекрестки дорог, места слияния рек, просеки и др.). Изображение трансформировалось с использованием полиноминального преобразования 2-го порядка.

Для улучшения оценки структурных изменений в лесном фонде и индикации параметров продуктивности насаждений дополнительно к спектральным каналам съемки были использованы вегетационный индекс (NDVI) и характеристика текстуры – индекс разнообразия (H). Для их расчета использовались стандартные формулы [3]. Кроме того, при классификации изображения учитывались высоты, угол наклона и экспозиция земной поверхности, определяемые по цифровой модели местности.

В дальнейшем формировались статистические сигнатуры лесотаксационных выделов в многомерном пространстве дистанционных и дополнительных признаков. Отбор эталонных выделов выполнялся по критериям их размера и формы, а также пространственной однородности, оцениваемой по величине дисперсии вектора признаков внутри площади выдела. Полученное множе-

ство относительно однородных выделов служило базой для формирования выборок информационных классов, по которым производилась классификация изображений по составу пород (категориям земель) и типу лесорастительных условий. По этой же выборке формировались регрессионные модели для оценки полноты и запаса насаждений. Для количественной оценки разделимости классов дешифрируемых объектов рассчитывались межклассовые трансформированные дивергенции [4]. Классификация изображений по категориям земель выполнялась с использованием метода максимального правдоподобия [4]. Качество классификации оценивалось по значениям коэффициентов Каппа [5].

Таким образом, на территории трех ленточных боров Минусинской котловины (общая площадь около 60 тысяч га) автоматизированным путем было выделено 10 типов леса (рис. 1) со средней точностью соответствия эталонам на уровне 75%. Четко разделяются хвой-

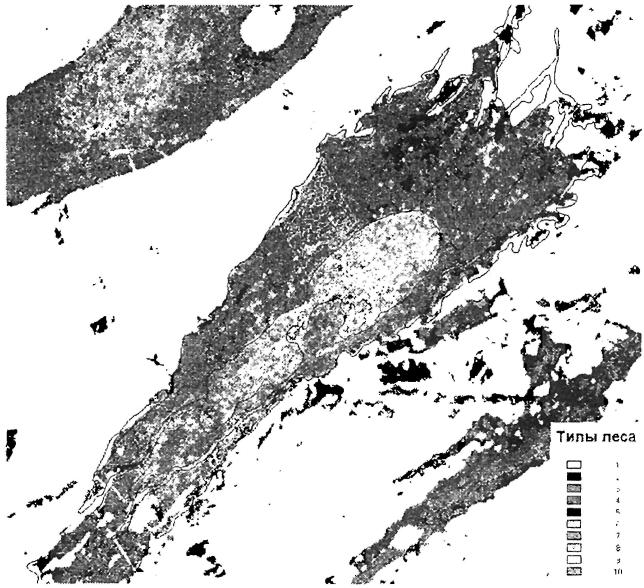


Рис 1 Геоботаническая карта (типов леса) с границами лесорастительных условий

ные и лиственные насаждения, для них коэффициент соответствия эталонам составляет более 80%. Следующий уровень генерализации изображения позволяет выделить на нем до 5 типов лесорастительных условий, в первую очередь, характеризующихся особенностями рельефа и породным составом насаждений [3].

Для модельной территории Большемуртинского лесхоза по спектрозональным и дополнительным признакам выполнена автоматизированная классификация шести категорий земель с использованием метода максимального правдоподобия (рис. 2). Со средней точностью 70% выделены участки однородных по составу (более 7 единиц) высокополнотных (более 0.6) насаждений березы, осины и группы темнохвойных пород (пихты, ель, кедр – рис. 2а). Также выделены категории нелесных земель и сельхозугодий. Установлено, что точность дешифрирования сосновых насаждений повышается при использовании дополнительного априорного признака крутизны поверхности (рис. 2б). С применением аппарата простой и множественной линейной регрессии [6] построены модели для оценки связи среднего запаса насаждений со спектрозональными признаками (TM1, TM2, TM3, TM4, TM5, TM7), вегетационными индексами (NDVI и NDVIc) и текстурной характеристикой (индекс пространственного разнообразия H). Установлено наличие обратной зависимости между запасом выдела и индексом пространственного разнообразия (H) насаждений. Применение метода непараметрической регрессии по расширенному набору спектрозональных признаков (TM1, TM2, TM3, TM4, TM5, TM7), вегетационных индексов (NDVI и NDVIc), индексу изменчивости (H) и априорных признаков рельефа (h, s, e) позволило сформировать растровую карту запасов надземной фитомассы древесного яруса на модельном участке. Среднеквадратичная ошибка (RMSE) оценки среднего запаса выдела в сравнении с данными лесоустройства составила 64 м^3/га (30%).

Анализ полученных материалов свидетельствует о перспективности использования космических изображений в средствах ГИС для оперативного определения

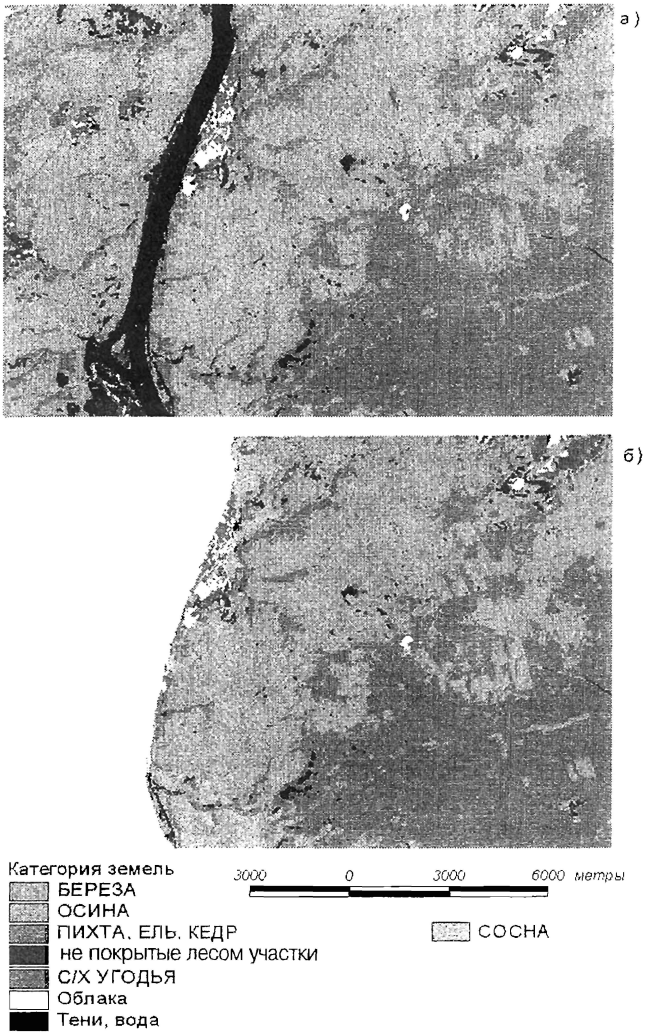


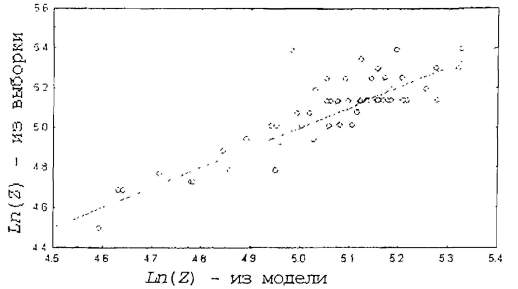
Рис. 2. Фрагмент карты категорий земель, полученной в результате компьютерной классификации спутниковой сцены Landsat TM (территория Большемуртинского лесхоза) При классификации использовались признаки.

а) TM2, TM3, TM4, TM5, TM7, NDVIc,

б) TM3, TM4, TM5, TM6, TM7, NDVIc, s (крутизна поверхности)

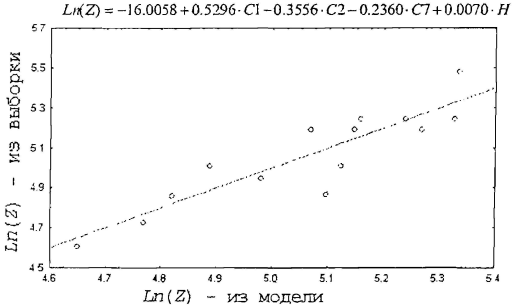
а) Береза (возраст 80 – 99)

$Ln(Z) = 9.916 + 0.1522 \cdot C5 - 0.6089 \cdot C7 - 0.2221 \cdot NDVIc - 0.00117 \cdot H$ $R^2 = 0.605$



б) Ряд 2 (возраст 40 – 59)

$Ln(Z) = -16.0058 + 0.5296 \cdot C1 - 0.3556 \cdot C2 - 0.2360 \cdot C7 + 0.0070 \cdot H$ $R^2 = 0.742$



в) Ряд 13 (возраст 60 – 79)

$Ln(Z) = -11.005 + 0.5545 \cdot C1 - 0.3891 \cdot C2 + 0.1200 \cdot C4 - 0.4041 \cdot C7 - 0.4300 \cdot NDVIc - 0.0210 \cdot H$ $R^2 = 0.851$

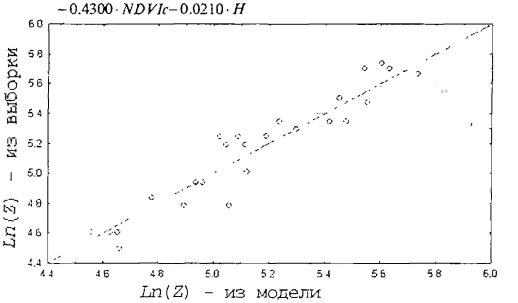


Рис. 3. Графики связи данных из выборок и рассчитанных по множественным линейным регрессионным моделям для некоторых наиболее удачных (по критериям R2 и p) моделей

изменений в лесном фонде и получения данных о состоянии продукционного процесса на больших территориях, которые можно использовать для оценки состояния лесов и запасов углерода на лесных территориях.

Литература

1. IGBP Related Activities in the Siberian Transect. Edited by M.A. Korets // IGBP-DIS Working Paper #20. IGBP Data and Information System Office (Feb. 1999). – 51 pages.
2. Cherkashin V.P., Pleshikov F.I., Polyakov. S V., Korets M.A. GIS "Forest of Central Siberia" as a basis of forest monitoring and sustainable forestry // An International Conference on the Inventory and Monitoring of Forested Ecosystems. – 17-21 August, 1998. – Boise. – P.80.
3. Корец М.А., Черкашин В.П., Рыжкова В.А. Методы индикации экологических характеристик лесных территорий по данным со спутника "Ресурс-О1" с использованием ГИС // Исслед. Земли из космоса. – 2000. – №5. – В печати.
4. Richards, J.A., Remote Sensing Digital Image Analysis // Berlin: Springer, 1986. – P.281.
5. Monserud R.A., Leemans R. Comparing global vegetation maps with the Kappa statistic. // Ecological Modelling, V. 62. – 1992. PP.275-293.
6. Larsson H. Linear regressions for canopy cover estimation in Acacia woodlands using Landsat-TM, -MSS and SPOT HRV XS data // Int. J. Remote Sensing 14. – 1993. – PP.2129-2136.

Кустов Ю.И., Прокофьев С.М.

Заповедники «Чазы» и «Малый Абакан»

ЭКОЛОГИЯ МОГИЛЬНИКА И БАЛОБАНА В МИНУСИНСКОЙ КОТЛОВИНЕ

В основу работы положены результаты 24-летних исследований в Минусинской котловине (Юг Средней Сибири).

Минусинская котловина входит в состав Алтае-Саянской горной страны, где горные массивы Западного Саяна, Абаканского хребта и Кузнецкого Алатау сочетаются с обширными межгорными котловинами.

В распределении растительности Алтае-Саянской горной страны четко выражена вертикальная поясность: степь, лесостепь, подтайга, тайга и высокогорье, что определяет богатство флоры и фауны.

Минусинская котловина располагается по обе стороны Енисея и подразделяется на три впадины: Чулымо-Енисейскую (Северо-Минусинскую), Сыдо-Ербинскую (Средне-Минусинскую) и Абаканскую (Южно-Минусинскую).

Отрог Кузнецкого Алатау – Батеневский кряж — и второстепенный Коссинский хребет (левобережная часть котловины) далеко вклиниваются в степь и образуют своеобразный лесостепной «оазис» (рис.1), где относительно незначительные по площади лесные массивы сочетаются с обширными открытыми пространствами (облесненность около 30%). Такое сочетание создает особый микроклимат и хороший опушечный эффект, благодаря которому здесь отмечается наибольшее богатство флористических и фаунистических комплексов по сравнению с биоценозами других поясов.

Для правобережной части котловины наиболее характерны ленточные и островные боры и березово-сосновые перелески. Ленточные боры сосредоточены компактно, и каждый из них занимает довольно значительные площади. Фаунистические и флористические комплексы здесь значительно беднее, чем в левобережной лесостепи, что в определенной мере сказывается на состоянии кормовой базы пернатых хищников, занимающих вершину трофической пирамиды. Базовые данные по гнездовой жизни, особенностям поведения, биоценотическим и трофическим связям были собраны в условиях стационарных исследований. Стационарные работы по определению численности и территориальному распределению дополнены наблюдениями на маршрутах.

Орел-могильник

Во второй половине XIX-начале XX вв. область гнездования могильника охватывала всю степную, лесостепную часть северной полеарктики и даже часть пустынной зоны от Молдавии до Забайкалья. На Кавказе и в Предкавказье эти орлы были редки и распространены спорадично (Панчешникова, 1983).

Такое широкое распространение этого орла можно объяснить пластичностью к выбору мест для гнездова-

ния: на деревьях, на скалах, на кустарниках (карагана) и на земле (Кустов, 1981; Бердников, 1983; Брагин, 1983; Смирнов и др., 1983; Фотгелер, Митропольский,1983; Баранов, 1991), однако предпочтение он отдает высоким деревьям, произрастающим на возвышении. Могильник не избегает антропогенного ландшафта (Кустов, 1981; Брагин, 1983; Коровин, 1983; Панчешникова, 1983; Фотгелер, Митропольский, 1983 и др.).

Тем не менее во многих частях былого ареала этот вид либо исчез на местах гнездования, либо сократил свою численность. Наиболее благополучными остались Минусинская котловина (Перерва, 1977; Кустов, 1981), Прикаспийская низменность (Блохин А., Блохин Ю., 1981), Алтай (Кучин, 1983), Казахстан, Предбайкалье (Рябцев, 1983). В этих частях ареала численность можно считать оптимальной: 3-8 пар на 100 кв. км.

В Минусинской котловине могильник на гнездовании распространен спорадично. Наибольшая его численность зафиксирована в лесостепи левобережной части, где холмистая степь представлена относительно небольшими перелесками из лиственницы, сосны и березы со значительными безлесными территориями.

Нами обследовано 14 гнезд могильников. Все гнезда были на высоких лиственницах, а в одном случае — на сосне у самой вершины. При этом дерево обязательно находилось на вершине горы с хорошим обзором местности. Гнезда располагались открыто (демонстративно), что, по-видимому, объясняется минимальным прессом конкурентов — черной вороны и балобана. Анализ литературы дает основание считать наиболее сильным конкурентом орла-беркута, который с 1970-х годов стал исключительно редким на гнездовании в лесостепи, что не могло не сказаться на стабильности численности могильника. Стабильность численности (3-4 пары на 100 кв. км. общих угодий или 10 пар на 100 кв. км. лесных угодий) в левобережной лесостепи можно объяснить и наличием гнездопригодных мест, а также стабильностью кормовой базы.

Несмотря на то что могильники на гнездовании довольно терпимо относятся к близости населенных пун-

ктов или участков с интенсивной хозяйственной деятельностью (фермы, кошары, пастбища), они отличаются осторожным поведением и малой степенью адаптации к общению с человеком. За годы наблюдений зафиксирован единственный случай, когда самка подлетела к гнезду в момент нахождения наблюдателя на расстоянии 40 м. Дистанция толерантности у гнезда обычно равнялась 60-80 м, а вдали от гнезда – не менее 100-150 м. В моменты обследования гнезд и кольцевания птенцов взрослые птицы парили на большой высоте, не проявляя агрессивности и видимых признаков беспокойства. В литературе описаны лишь три случая агрессивного поведения этих орлов по отношению к человеку (Брагин, 1983), что можно объяснить индивидуальными особенностями поведения. К другим пернатым хищникам могильники в условиях Минусинской котловины относятся довольно терпимо. Нами был зарегистрирован только один случай попытки нападения его на канюка: с большой высоты орел спикировал на сидящего в траве канюка, но попытка нападения была неудачной, на крик атакованного канюка прилетел еще один, и общими усилиями орел был изгнан.

Многолетние наблюдения за поведением хищных птиц позволяют судить о сглаженности межвидовой конкуренции и считать, что сила конкуренции во многом зависит от конкретной экологической ситуации, сложившейся в определенном регионе и в определенный период, т.е. от комплекса факторов, усиливающих или сглаживающих конкурентные отношения. К таковым можно отнести степень сходства пищи, ее количество, распределение по территории и способы ее добывания. Так, на участке 300 га одновременно можно было наблюдать охоту могильника, канюка, коршуна, пустельги, полевого луня, а также перепелятника и тетеревятника (по опушкам). Нередко здесь же охотился и балобан, однако в его присутствии другие хищники предпочитали не появляться.

Изучение питания этих видов позволяет подразделить их на 3 группы: мышееды (пустельга и лунь), сусликоеды (тетеревятник, коршун, балобан и канюк), ор-

нитофаги (перепелятник). Потенциальными конкурентами могильника в данной экологической ситуации могли быть тетеревятник, коршун, канюк и балобан. Нами отмечена осторожная реакция этих орлов лишь на балобана. Во время охоты этого сокола на общем участке могильники держались в стороне.

К наиболее сильным конкурентам могильников в условиях Минусинской котловины следует отнести черных ворон. Орлы часто подвергаются нападению 4-6 ворон. Отмечено два случая отнятия у орлов пищи. Не исключено, что в 1979 году гнездо могильников было разорено воронами.

Размеры гнездовых территорий — участок, регулярно посещаемый по любым причинам парой хищных птиц в период гнездования (Галушин, 1971), — у могильников за период наблюдений колебались от 1200 до 4800 га, что объясняется неравнозначностью угодий в районе гнездования и колебанием численности потенциальных жертв. Ближайшие поселения могильников были удалены друг от друга на расстояние не менее 7-8 км.

Нами была обследована 161 пищевая проба могильников — погадки, поеди (табл. 1)

Таблица 1

Вид добычи	Кол-во экземпляров	%
1. Суслик длиннохвостый	89	55,3
2. Водяная полевка	35	21,7
3. Серая полевка	16	10,0
4. Мелкие воробьиные	12	7,4
5. Падаль	9	5,6
Всего:	161	100

Из таблицы видно, что в пищевом рационе могильников в условиях Минусинской котловины преобладают грызуны — 87 %, из которых 55,3% — суслики. Близкие данные по питанию этих орлов получены С.Л. Ушковым (1949) и А.О. Соломатиным (1974).

Способы добывания пищи типичны: высматривание добычи в парящем полете и скрадывание сусликов у

норы. Однако в августе 1996 г. нам довелось наблюдать необычное кормовое поведение этих орлов, схожее с таковым у чаек и грачей: во время вспашки залежи 12 могильников ходили за тракторами и ловили оказавшихся на поверхности мышевидных грызунов.

Балобан

Ареал балобана охватывает всю степную и лесостепную часть России. Обитает он и в полупустыне, и в пустыне.

Материалы наших исследований, а также литературные источники дают основание считать балобана пластичным видом как в выборе мест для гнездования, так и в питании. Эти птицы могут гнездиться на деревьях, не отдавая предпочтения каким-либо породам. Несмотря на раннее гнездование, могут селиться на открытых северным холодным ветрам склонах (Щекин, 1956), в нишах скал и обрывов (Митропольский, Иванов, 1969; Фоттслер, Митропольский, 1983; Пфеффер, 1983; Баранов, 1983, 1991). Однако анализ численности и территориального распределения практически во всех частях ареала этого вида указывает на явную приверженность к гнездованию в типичной лесостепи с незначительными участками леса и обширными открытыми пространствами и несвойственность вида для крупных лесных массивов (Лихачев, 1957; Сухинин, 1962; Щекин, 1965; Галушин, 1971; Соломатин, 1974; Перерва, 1977; Кустов, 1980; Рябцев, 1984).

До 1960-х годов балобан был довольно обычен во всех частях ареала (Галушин, 1971; Лысенко, Каменев, 1983; Ганя, Зубков, 1989). В последующие годы он стал исключительно редким или исчез на гнездовании в Европейской части (Булахов, Губкин, 1983; Кривицкий, Прилада, Ковалев, 1983; Лихацкий, 1983; Лысенко, Каменев, 1983; Романюк, 1983; Ганя, 1989) и на Урале (Молодовский, 1983; Шенель, 1992). На фоне снижения численности балобана в европейской части ареала и на Урале в Минусинской котловине численность его за последние 50 лет возросла. А.И. Янушевич, К.Т. Юрлов (1950) отмечали этот вид как редкий. В настоящее время

этого сокола можно считать обычным видом лишь в лесостепях Казахстана (Галушин, 1971; Перерва, 1985), Алтая (Ирисов, 1983; Кучин, 1983), Минусинской котловины (Кустов, 1981, 1988; Прокофьев, Кустов, 1988) и Прибайкалья (Рябцев, 1984).

Наши исследования позволяют считать балобана обычным видом именно в лесостепи левобережной части Минусинской котловины, где незначительные по площади березово-лиственничные и сосновые перелески сочетаются с обширными безлесными долинами. За все годы исследований (1973-1998) численность этого сокола была стабильной — 2-3 пары на 100 кв. км общих угодий или 6 пар на 100 кв. км леса. В правобережье, где характерны крупные лесные массивы, этот показатель значительно ниже: 0,5 пары на 100 кв. км лесных угодий, что еще раз подтверждает тяготение этих соколов к разреженной лесостепи с хорошо выраженным опушечным эффектом.

Еще одним благоприятствующим фактором является холмистость местности, что создает эффект хорошего обзора, а отдельные лиственницы и сосны, возвышающиеся над пологом леса, усиливают этот эффект и как правило используются для гнездования.

Одним из основных критериев при выборе гнездового участка, по нашему мнению, являются его кормовые достоинства. Приверженность этих соколов участкам лесостепи со сложным сочетанием различных биотопов можно, вероятно, объяснить более разнообразной и стабильной кормовой базой. К кладке балобаны приступают в 20-х числах апреля, в 20-х числах мая у них появляются птенцы, а в конце июня — начале июля птенцы покидают гнездо. Весь июль выводки держатся в районе гнездования, а в августе начинают откочевывать в другие районы, удаляясь при этом на значительное расстояние — до 300 км (возврат кольца).

Обладая способностью быстро переключаться с одного вида корма на другой, эти соколы даже при неблагоприятных условиях способны обеспечить свой выводок пищей и благополучно вырастить от 2 до 5 птенцов, однако в каждых конкретных условиях для них свой-

ственна специализация в питании, что подтверждается материалами исследований многих ученых в разных частях ареала (Дементьев, 1951; Лихачев, 1957; Соломатин, 1974; Перерва, 1983).

В условиях Минусинской котловины эти хищники выкармливают птенцов преимущественно длиннохвостыми сусликами, о чем свидетельствуют материалы исследования — 378 пищевых проб (табл. 2).

Таблица 2

Вид добычи	Кол-во экземпляров	%
1. Суслик длиннохвостый	212	56,1
2. Серые полевки	118	31,4
3. Водяная полевка	23	6,0
4. Серая крыса	2	0,5
5. Тетерев	4	1,0
6. Сизый голубь	10	2,4
7 Мелкие воробьиные	9	2,4
Всего:	378	100

Анализ таблицы показывает, что в гнездовой период для балобанов более характерна миофагия (94% добычи) и лишь 6 % приходится на долю птиц.

Балобаны регулярно зимуют в Минусинской котловине. Зимнее питание не изучено, однако регулярные встречи балобанов в местах обитания достаточно многочисленных сизых и скалистых голубей, а также бородатой куропатки позволяют предположить, что эти виды составляют основу зимнего питания. В октябре 1988 г. отмечено удачное нападение балобана на летящего огаря, при этом был применен чисто соколиный прием: ставка — разгон — пикирование.

Изучение фенологии гнездового и кормового поведения хищных птиц показало, что у балобана в Минусинской котловине практически нет территориальных и пищевых конкурентов среди пернатых хищников, обитающих в этом регионе. Территориальным конкурентом мог бы быть могильник, гнезда которого, как правило, занимают балобаны. Однако балобаны приступают к гнездованию значительно раньше этих орлов и изгоня-

ют их с занятого гнездового участка, вынуждая гнездиться на других участках своих обширных территорий (они имеют до 4 гнезд, где гнездятся в разные годы). Аналогичные данные о взаимоотношениях могильника и балобана приводятся Е.А. Брагиным (1983).

Наблюдения показали, что могильники избегают встреч с балобанами. Наиболее сильным гнездовым и территориальным конкурентом балобана является сапсан, численность которого за последние 50 лет снизилась до минимума. Если к началу 1950-х годов этот сокол был обычным в Минусинской котловине (Янушевич, Юрлов, 1950), то в настоящее время мы квалифицируем его как исключительно редкий вид, что, по всей вероятности, послужило стимулом к увеличению численности балобана.

Размеры гнездовых территорий у балобанов достаточно велики, однако агрессивность их по отношению к собратьям по отряду проявляется только на участке гнездования, т.е. в непосредственной близости от гнезда. При этом на хищников разных видов эти соколы реагируют по-разному. Так, он реагирует при приближении к гнездовому участку пустельги на 50-70 м, канюка и коршуна — на 100-150 м, могильника — 300-400 м. По-видимому, это можно объяснить размерами и степенью опасности этих птиц.

По отношению к человеку балобаны достаточно осторожны. В период насиживания самка затаивается при подходе к гнезду; даже когда наблюдатель начинает взбираться на дерево, она не выдает своего присутствия. Слетает лишь при приближении наблюдателя непосредственно к гнезду. После вылупления птенцов птица слетает при приближении наблюдателя на 70-100 м. Вдали от гнезда птицы подпускают человека на 30-40 м.

Демонстративное гнездование и малая осторожность вдали от гнезда нередко приводят к гибели взрослых балобанов и их потомства. Процент выживаемости птенцов равен 60 (Кустов, 1980).

Взрослые птицы в период осеннего охотничьего сезона на водоплавающих, охотясь за подранками, нередко попадают под выстрелы, а концентрируясь вблизи

дорог на столбах, становятся жертвами охотников, следующих к местам охоты. За годы исследований нами поднято три погибших птицы вблизи дороги, три вблизи заросших тростником озер. Имеется один возврат кольца (сентябрь 1979).

Не всем зимующим соколам удается дожить до весны. Так, в 1978 г. в живой уголок Абаканского дворца пионеров были доставлены две ослабленные птицы, одну из них удалось спасти.

Как уже отмечалось выше, распределение могильника и балобана в Минусинской котловине в период гнездования неравномерно. Анализ литературы и наши многолетние исследования показали, что гнездовые стации и характер гнездования у этих двух видов сходны. В наших условиях могильники являются основными «строителями» гнезд для балобанов. Наибольшая концентрация гнездящихся орлов и соколов зарегистрирована в Боградской лесостепи. Этот участок можно квалифицировать как основной резерват для поддержания численности этих повсеместно редких видов. Боградская лесостепь отвечает всем требованиям для придания статуса ключевой орнитологической территории России.

Литература

1. Баранов А.А. Современное размещение и стояние. численности птиц в Тувинской АССР // Экология хищных птиц. — М., 1983. — С. 101-105.
2. Баранов А.А. Редкие и малоизученные птицы Тувы. — Красноярск, 1991. — 317 с.
3. Бердников К.Г. Хищные птицы Южного Урала // Экология хищных и птиц. — М., 1983. — С. 110-111.
4. Блохин А.Ю., Блохин Ю.Ю. Распределение и численность дневных хищных птиц открытых ландшафтов под влиянием антропогенных факторов // Экология и охрана птиц. — Кишинев, 1981. — С. 27-28.
5. Брагин Е.А. Экология могильника в островных лесах Кустанайской степи // Охрана хищных птиц. — М., 1983. — С. 93-97.
6. Галушин В.М. Численность и территориальное распределение хищных птиц европейского центра СССР // Труды Окского государственного заповедника. — М., 1971. — Вып. VIII. — С 5-132.
7. Ганя И.М., Зубков Н.И. Редкие и исчезающие виды птиц Молдавии. — Кишинев, 1989. — 148 с.
8. Дементьев. Г.П. Хищные птицы. Совы. Птицы Советского Союза. — М., 1951. — Т. 1. — 652 с.
9. Иванов А.И. Птицы Памиро-Алтая. — Л., 1969. — 148 с.

10. Ирисов Э.А. Значение Юго-Восточного Алтая в деле сохранения генофонда хищных птиц // Охрана хищных птиц. — М., 1983. С. 15-17.
11. Коровин В.А. К экологии могильника на северной границе ареала // Охрана хищных птиц. — М., 1983. — С. 123-124.
12. Кустов Ю.И. Экология балобана в Минусинской котловине // Гнездовая жизнь птиц. — Пермь, 1983. —С. 77-80.
13. Кустов Ю.И. Особенности экологии орла-могильника в Минусинской котловине // Гнездовая жизнь птиц. — Пермь, 1981. — С. 71-74.
14. Кустов Ю.И. Перспективы развития популяций хищных птиц в Минусинской котловине // Редкие наземные позвоночные Сибири. — Новосибирск: Наука, 1988. — С. 130-134.
15. Кучин Л.П. Материалы по хищным птицам Алтая, занесенным в Красную книгу СССР. — М., 1983. — С. 134-136.
16. Лихачев Г.Н. Очерк гнездования крупных хищных птиц в широколиственном лесу // Труды II Прибалтийской орнитологической конференции. — Рига, 1957. — С. 134-135.
17. Лысенко В.И., Каменев В.В. Фауна соколообразных в Запорожской области // Экология хищных птиц. — М., 1983. — С. 126-128.
18. Молодовский А.В. Материалы по экологии редких видов хищных птиц в нижнем течении р. Урал // Охрана хищных птиц. — М., 1983. — С. 145-140.
19. Панчешникова Е.Е. Гнездовой ареал могильника на территории Советского Союза во второй половине XIX—начале XX веков // Охрана хищных птиц. — М., 1983. — С. 146-149.
20. Перерва В.И. Количественная и качественная оценка роли хищных птиц в биоценозах Наурзумского заповедника // VII Всесоюзная орнитологическая конференция. — Киев: Наукова думка, 1977. — С. 297-299.
21. Перерва В.И. Особенности гнездования соколов в Северном Казахстане // Зоологический журнал. — М, 1985. — С. 1556-1561.
22. Прокофьев С.М., Кустов Ю.И. Редкие и исчезающие виды птиц Хакасии и их охрана // Редкие наземные позвоночные Сибири. — Новосибирск: Наука, 1988. — С. 180-185.
23 Пфеффер Р.Г. О гнездовании балобана в Бетпак-Даге // Охрана хищных птиц. — М., 1983. — С. 153-154.
24. Рябцев В.В. Численность и размещение птиц Предбайкалья // Экология хищных птиц. — М., 1983. — С. 137-139.
25 Рябцев В.В. Состояние численности, размещение и фенология гнездового периода хищных птиц лесостепных районов Прибайкалья // Фауна и экология птиц Восточной Сибири. — Иркутск, 1984. — С. 90-97.
26. Смирнов А.Ю. Материалы по распространению и экологии хищных птиц в Юго-западном Забайкалье // Экология хищных птиц. — М., 1983. — С. 141-143.
27 Соломатин А.О. Орел-могильник и балобан на Тургайском плато и природная Среда // Бюллетень МОИП. — М., 1974. — Т 79. — № 3. — С. 40-51.
28. Сухипин А.П. Хищные птицы и совы Бадхыза (юго-восточная Туркмения) // Автореф. канд. дис. — Ашхабад, 1962. — 28 с.
29 Ушков Л.С. Материалы по изучению роли пернатых хищников в условиях заповедности (экология хищных птиц) // Труды Иль-

менского государственного заповедника, 1949. — Вып 4. — С 111-181.
30. Фоттелер Э.Р., Митропольский О В. Распространение и биология некоторых редких хищных птиц в Кызылкумах // Охрана хищных птиц. — М., 1983. — С. 140-145.
31. Шепель Л.И. Хищные птицы и совы Пермского Прикамья. — Иркутск. 1991. — 295 с.
32. Янушевич А.И., Юрлов К.Т. Вертикальное распространение млекопитающих и птиц в Западном Саяне // Известия Зап.-Сиб. фил. АН СССР. Сер. биол. — Новосибирск, 1950. — Вып. 2. — С. 3-141.

Мельник Н.Н.
Красноярский государственный
педагогический университет

ЗИМНЕЕ НАСЕЛЕНИЕ ПТИЦ В ОКРЕСТНОСТЯХ г. АРГЫДЖЕК (ВОСТОЧНЫЙ САЯН)

Жизнь птиц Восточного Саяна в зимний период практически не изучена. Имеющиеся литературные сведения лишь в общих чертах освещают состав зимнего населения птиц Кутурчинского Белогорья (Гаврилов, 1996), в связи с этим материалы статьи представляют определенный интерес.

Исследования проводились в юго-западной части горы Аргыджек, в долине реки Крол и в поселке Жайма. Ежедневные учеты проводились в период со 2 по 9 марта 1999 года на постоянных маршрутах без ограничения полосы. Индекс плотности рассчитывался по методике Равкина (Равкин, Доброхотов, 1963). Птицы регистрировались визуально и по голосовой активности.

В районе исследований были выделены 4 основных биотопа: кедровый лес, пихтовый лес, пойменный лес и поселок. Описания местообитаний даны на основе наблюдений автора и работы И. М. Красноборова (1959). Общая протяженность маршрутов составила 39 км, из них: кедровый лес – 12 км, пихтовый лес – 9 км, пойменный лес – 12 км, поселок –6 км. Зарегистрировано 14 видов птиц (табл.). Погодные условия в период наблюдений были

следующими: дневная температура воздуха колебалась от – 9 до – 15°С, каждый день характеризовался слабым непродолжительным снегопадом при скорости ветра 5 м/с.

Кедровый лес встречается по склонам разнообразных экспозиций. В первом ярусс – кедр (высота 20-25м), во втором ярусе – пихта (высота 13-15м). В возобновлении преобладает кедр, редко – береза бородавчатая и ель.

Здесь зарегистрировано наибольшее число видов птиц (8). Общее число особей на 1 км^2 выше, чем в других стациях (154,7). Самая высокая численность характерна для следующих видов: буроголовая гаичка (106,6), кедровка (20,0), московка (13,3). Эти виды, за исключением кедровки, держались смешанными стаями, что, видимо, и объясняет их доминирование в общем птичьем населении. По 1-2 особи встречались поползень, большая синица, кукша, снегирь, обыкновенный глухарь и рябчик (табл.).

Пихтовый лес образован пихтой с очень редкой примесью кедра и березы. Лес с высокой сомкнутостью древостоя. Открытые пространства очень быстро заполняются уже имеющимся подростом, в котором преобладает пихта.

Зарегистрировано 4 вида птиц. Общее число особей на 1 км^2 немного ниже, чем в кедровом лесу (140,7). Доминирующими видами являлись буроголовая гаичка (66,6) и московка (66,6). Значительно реже встречается кедровка. Единожды встречен малый дятел.

Пойменный лес представлен в основном зарослями ивы и черемухи с небольшими полянами по заболоченным участкам поймы реки Крол. Это местообитание имеет наиболее бедное птичье население (табл.).

Зарегистрировано 3 вида. Общее число особей на 1 км^2 – 69,6. В данном биотопе были встречены стая длиннохвостых синиц (8 особей) и стая буроголовой гаички (5 особей) при индексе плотности, соответстственно, 40 и 26,6 особей /км^2. Встречена 1 особь сороки.

Поселок Жайма – небольшой населенный пункт площадью 2 км^2. Значительная его часть занята домами сельского типа с приусадебными участками. Доступность корма и наличие мест ночевок привлекают в данный

биотоп следующие виды птиц: большая синица, ворон, черная ворона, сорока, снегирь.

Общая плотность населения – 84,4 особи на 1 км^2. Видовой состав птиц этого местообитания дополняется бороголовой гаичкой и поползнем. По всей вероятности, это связано с присутствием на территории поселка остатков пихтового леса. Самыми многочисленными видами являются большая синица, бороголовая гаичка, черная ворона, ворон, сорока (табл.). По одной птице встречались поползень (5,0) и снегирь (3,3).

Таблица

Зимнее население птиц в окрестностях г. Аргыджек (Восточный Саян)

Вид	Кедровый лес		Пихтовый лес		Пойменный лес		Поселок	
	1	2	1	2	1	2	1	2
Кедровка	9	20,0	3	4,5	—	—	—	—
Ворон	—	—	—	—	—	—	4	10,3
Черная ворона	—	—	—	—	—	—	4	10,3
Сорока	—	—	—	—	2	3,0	3	6,0
Кукша	1	3,3	—	—	—	—	—	—
Поползень	1	3,3	—	—	—	—	1	5,0
Большая синица	1	1,0	—	—	—	—	2	26,2
Московка	3	13,3	5	66,6	—	—	—	—
Пухляк	8	106,6	5	66,6	5	40,0	7	23,3
Длиннохвостая синица	—	—	—	—	8	26,6	—	—
Снегирь	2	6,6	—	—	—	—	1	3,3
Глухарь	1	0,3	—	—	—	—	—	—
Рябчик	1	0,3	—	—	—	—	—	—
Малый дятел	—	—	1	3,0	—	—	—	—
Всего:	27	154,7	14	140,7	15	69,6	22	84,4

Примечание: 1 – встречено особей на 3 км маршрута. 2 – показатель плотности, особей/км^2

Таким образом, из всех обследованных биотопов по богатству видов и их численности выделяются кедровые леса. Только здесь отмечены кукша, рябчик, глухарь, заметно выше численность бороголовой гаички и кедровки. Фоновыми видами этого биотопа являются бороголовая гаичка, кедровка, московка.

Литература

1. Гаврилов И. К. К зимней орнитофауне Кутурчинского Белогорья (Восточный Саян)//Фауна и экология Средней Сибирии: Межвуз. сб. научн. тр. – Красноярск: Изд-во КГПУ, 1996. – С. 48-51
2. Красноборов И. М. Конспект флоры Кутурчинского Белогорья// Ученые записки. Т.XV. – КГПИ,1959. – С. 43–103.
3. Равкин Ю. – С., Доброхотов Б. П. К методике учета птиц лесных ландшафтов во внегнездовое время//Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. – М.: 1963. – С. 130–136.

Мельник О.Н.

Красноярский государственный
педагогический университет

СВЕДЕНИЯ О РАСПРОСТРАНЕНИИ И ЭКОЛОГИИ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ЧАЙКОВЫХ ПТИЦ ВНУТРЕННИХ ВОДОЕМОВ ЮГА СРЕДНЕЙ СИБИРИ

Материалы для данного сообщения собирались в течение трех полевых сезонов с апреля по июль 1998 – 2000 гг. в северной части Ширинского района Хакасии, в Шарыповском районе Красноярского края и в республике Тыва на озере Хадын. В ходе маршрутных исследований осуществлялись учет и картирование встреченных колоний и отдельных особей, при стационарных работах проводились ооморфологические измерения и описания оологических материалов по методике Костина Ю. В. (1977), абсолютный подсчет и картирование гнезд.

Озерная чайка – Larus ridibundus L. Многочисленный колониальный вид, гнездящийся на юге Средней Сибири преимущественно по стоячим или медленно текущим водоемам. Одна из самых крупных колоний в Хакасии находится на озере Белом (Савченко, Емельянов, 1991). Небольшие гнездовые поселения из 10 – 15 пар располагались на оз. Малом (Шарыповский район) и на сухих болотах около с. Целинное. Дисперсная колония, состоящая из нескольких гнездящихся пар, отмечалась на Черном озере. По прудам вдоль р. Туимки

встречались одиночные особи, видимо, во время кормежки. Озерные чайки кормятся также на заливных лугах по пойме р. Белый Июс. Численность птиц колонии оз. Фыркал – примерно 270 –300 пар. В мае – июне 2000 г. проводились стационарные исследования на колонии озерной чайки, расположенной на 12 островах сплавинного типа, устойчивого характера. Общая площадь колонии составляла 533 м^2, абсолютная численность гнездящихся птиц – 276 пар, индекс плотности – 0,5 пар/м^2. Прилет отмечался во второй декаде апреля. Начало спаривания и гнездостроения пришлось на конец апреля – начало мая. Первые кладки зарегистрированы 7 мая, массовая откладка яиц началась 14 мая. Птенцы появились 31 мая, период массового вылупления – первая декада июня. В качестве строительного материала для гнезд использовались сухие прошлогодние стебли тростника и камыша, реже осоки. По мере увеличения затопляемости островов наблюдалось увеличение высоты и диаметра гнезда, а показатели размеров лотка существенных изменений не претерпевают. Кладки состояли из 1 – 3 яиц, в трех случаях из 4, в среднем – 2,6 яйца (n=276). На территории колонии гнездились 3 пары сизых чаек, 1 пара красноголового нырка и 21 пара большой поганки. В 1999 г. было обнаружено 54 гнезда большой поганки.

Сизая чайка – Larus canus L. Гнездовая колония из 10 – 12 пар отмечена 25 июня 1999 г. на каменистой косе около моста через р. Белый Июс (тракт, соединяющий пос. Шира и пос. Черное озеро). В 2000 г. в этом месте найдены два гнезда с кладками по 3 яйца и 4 пустых (видимо, колония была затоплена во время весеннего разлива реки). Одно гнездо было устроено в верхней части корневой системы коряги на высоте 1,6 м из мелких веточек тополя с добавлением злаков. Яйца сильно проклюнутые. Другое представляло собой ямку в камнях, выстланную небольшим количеством тонких стеблей злаков. Яйца слабо насиженные. Напротив д. Фыркал на косе р. Белый Июс 25 июня 1999 г. найдена колония из 50 – 55 особей. В 2000 г. она обнаружена в этом же месте. Небольшая гнездовая колония из 7 – 8 пар рас-

полагалась в 2 км выше ст. Копьево. В 1998 – 99 гг. 50 – 60 особей сизой чайки неоднократно встречались во время кормления в степи между оз. Малым и оз. Сарбаголь.

Серебристая чайка – Larus argentatus Pontoppidan. На береговой косе озера Беле 29 мая 1999 г. найдено три гнезда, устроенных на песчаном пляже. Отмечено гнездование 7 пар серебристых чаек на сухих болотах около с. Целинное 12 июня 2000 г. Крупная колония размещалась в северо-восточной части озера Хадын на двух островах с устойчивым мелкощебнистым субстратом, мозаично поросшим тростником. Площадь островов составляла 6300 и 100 м^2. Было обнаружено 725 гнезд серебристой чайки: 681 гнездо на одном и 50 гнезд на другом островах в 1998 г.; в 2000 г. – 703 гнезда: 636 на одном и 67 на другом островах. Показатель плотности на первом острове не изменился и составил 0,1 пар/м^2, на втором – увеличился с 0,5 пар/м^2 в 1998 г. до 0,7 пар/м^2 в 2000 г. На 11 июня 1998 г. 40,4% гнезд найдены пустыми, что говорит о периоде массового вылупления птенцов. В качестве строительного материала для гнезд использовались сухие прошлогодние стебли тростника. Минимальное расстояние между гнездами составило 0,2 м, максимальное – 6 м, в среднем – 1,5 м (n=111). Кладки состояли из 1 – 3 яиц, в двух случаях из 4. Средняя величина кладки – 2,5 яйца (n=320). Окраска яиц варьировала. Из 320 кладок в 35 наблюдались яйца разного типа окраски (10,9 %), причем на маленьком острове процент смешанных кладок выше, чем на большом (соответственно, 17,9 % и 9,1 %).

Черноголовый хохотун – Larus ichthyaetus Pall. Является редким гнездящимся видом степных районов Хакасии. Единичные особи встречены 29 мая 1999 г. на озере Беле и на сухих болотах около с. Целинное. Прокофьев С. М. (1991) обнаружил на озере Фыркал в 1989 г. гнездовую колонию, состоящую из 24 пар. В 1999 и 2000 гг. в этом месте нами не отмечался.

Речная крачка – Sterna hirundo L. В 1999 г. около д. Фыркал, в 100 м ниже по течению р. Белый Июс от колонии сизой чайки, на песчаной косе у левого берега обнаружено гнездовое поселение речной крачки численнос-

тью в 50 – 55 особей. В аналогичном биотопе в 2 км выше слияния рек Белого и Черного Июсов 28 июня 1999 г. найдено 2 гнезда с кладками в 2 и 1 яйцо. На трех сплавинах Черного озера 16 июня 1999 г. зарегистрировано порядка 50-ти пар крачек, насиживающих кладки. Позже эта колония была затоплена. В 2000 г. встречено 7 – 8 гнездящихся пар на песчаном острове р. Белый Июс напротив г. Сундук. Одно гнездо с кладкой в 2 яйца отмечено на кочке аира болотного у южного берега оз. Фыркал около г. Тигей. На озере Ош-коль кормилось около 100 – 120 особей крачки, однако гнезда не обнаружены.

Из рассмотренных выше видов чайковых птиц юга Средней Сибири озерная, сизая чайки и речная крачка преимущественно гнездятся по пресным водоемам; серебристая чайка и черноголовый хохотун предпочитают соленые водоемы.

Литература

1. Костин Ю.В. О методике ооморфологических исследований и унификации описаний оологических материалов//Методики исследования продуктивности и структуры видов птиц в пределах их ареалов. – Вильнюс: Мокслас, 1977. – С. 14 – 23.
2. Прокофьев С.М. К биологии саджи и черноголового хохотуна в Минусинской котловине//Орнитологические проблемы Сибири. – Барнаул, 1991. – С. 155 – 157.
3. Савченко А.П., Емельянов В.И. Водно-болотные угодья Средней Сибири и их оценка (к проекту региональной сети охраняемых территорий южной части Красноярского края и Тувы)//Территориальное размещение и экология птиц юга Средней Сибири. – Красноярск: КГПИ, 1991. – С. 5 – 18.

Мельникова В.И., Накрохина О.И.

Красноярский государственный
педагогический университет

ВРЕДИТЕЛИ РАПСА В УСЛОВИЯХ ШАРЫПОВСКОГО РАЙОНА

Потери урожая от вредителей и болезней во всех странах нередко достигают значительных размеров. По

мере интенсификации сельскохозяйственного производства возрастает роль защиты растений от вредителей, болезней, сорняков как одного из необходимых элементов, обеспечивающих получение устойчивых урожаев сельскохозяйственных культур.

Для правильного выбора и своевременного осуществления мероприятий по борьбе с сельскохозяйственными вредителями весьма важны сведения о видовом составе вредных организмов, динамике их численности, состоянии посевов и посадок.

В Оракском совхозе Шарыповского района посевы ярового рапса сопряжены со значительными потерями зеленой массы этой культуры от насекомых. Повреждение вредителями происходит на различных этапах развития данной культуры. Сначала повреждаются первые листочки, что тормозит физиологические процессы растения на стадии становления. Значительному повреждению подвергается рапс в период цветения, что ведет к снижению количества и качества семян ценной культуры. В связи с этим исследования, проводимые по изучению насекомых-вредителей рапса, безусловно, актуальны.

Посевы рапса примыкают к другим сельскохозяйственным культурам, окружены естественной растительностью, среди которой встречаются представители того же семейства крестоцветных. Все это не может не оказывать влияния на особенности освоения рапса насекомыми-вредителями.

Целью исследований было:

1) выявление фоновых насекомых-вредителей рапса и установление наиболее вредоносных видов;

2) изучение биологии насекомых-вредителей рапса ярового в условиях Шарыповского района;

3) анализ характера повреждения рапса насекомыми-вредителями.

Наблюдения выявили комплекс вредоносных для рапса видов, представленных, в основном, насекомыми, питающимися разными видами культурных и диких растений из семейства крестоцветных.

Методика работ и объекты исследований

Диагностика и учет вредителей культурных растений, наблюдения за их развитием – основополагающие факторы защиты.

Стационарные обследования проводились в Оракском совхозе Шарыповского района на поле с посевом рапса. Поля совхоза располагаются на всхолмленной местности, что обусловливает изменения в микроценозах (влажность, температура, освещенность, структура почвы и т.д.).

При проведении обследований использовался метод маршрутов, которые охватывали различные варианты микроценозов поля.

Методическое направление исследований соответствовало общепринятым стандартам изучения вредителей на сельскохозяйственных угодьях. На обследованном поле проведено 33 учетных маршрута (рис. 1). На каждом из них выделялось не менее пяти (5-10) контрольных точек, на которых проводились учеты и сборы вредителей и фиксировалось состояние культуры рапса (рост, цветение, повреждение насекомыми и т.п.). У насекомых отмечалась стадия онтогенеза.

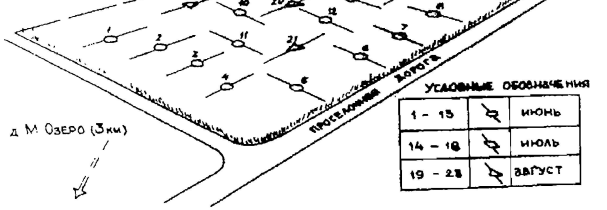


Рис 1 Размещение маршрутов по учету вредителей рапса

Качественное состояние рапса при повреждении насекомыми-вредителями определялось по ростовой характеристике культуры – высоте, количеству настоящих листочков. Выявлялась предпочитаемость повреждения растения насекомыми (верхние – молодые, средние, нижние листочки, соцветия и т.д.).

Для удобства учета была разработана шкала повреждения рапса вредителями:

1) культура практически не повреждена; можно обнаружить не более двух повреждений, вызывающих минимальное усыхание;

2) слабое повреждение; от воздействия вредителя усыхает не более 25% листовой поверхности;

3) среднее повреждение; от воздействия вредителя усыхает до 50% листочков культуры;

4) сильное повреждение; вредителем поражено (усохло) до 75% листьев;

5) полное уничтожение – 100%-ное усыхание листьев культуры.

Учет качественного состояния культуры рапса и отлов насекомых осуществлялся на площадках размером 25х25 см.

Посевам сельскохозяйственных культур всегда сопутствуют сорняки, что увеличивает вредоносный фон насекомых основной культуры. Была поставлена задача выявить возможности перехода некоторых насекомых с сорного кормового объекта на питание основной с/х культурой, т. е. рапсом. С этой целью был поставлен эксперимент по изучению особенностей потребления корма различных культур на примере щитоноски свекловичной. Об активности потребления корма судили по выделяемым экскрементам и характеру повреждения листовых пластин согласно пятибалльной шкале.

Эксперимент выявил, что личинки щитоноски свекловичной питаются только лебедой, а жуки второго поколения щитоноски свекловичной перед зимовкой активно повреждают листья рапса.

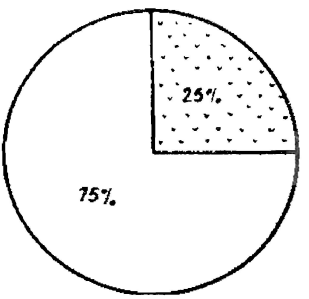


Рис. 2. Отношение числа видов вредителей к общему числу видов насекомых на рапсе

Выявленные насекомые представлены 32 видами, относящимися к 15 семействам и 5 отрядам. Из них

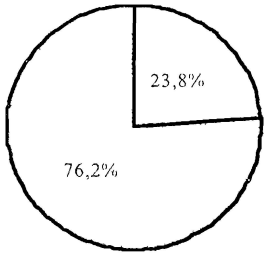


Рис 3. Отношение численности собранных вредителей к общей численности насекомых на рапсе

вредители рапса составляют 8 видов. Соотношение представлено в диаграммах (рис. 2, 3).

Характеристика вредителей рапса

В биологии всех крестоцветных клопов (сем. Щитники) много общего. Откладывают весной бочонкообразные яйца группами по 12-24, располагая их в 2 ряда. Развитие яйца длится 5-13 дней, личинки питаются на растениях рапса и других крестоцветных, достигают взрослой стадии через 26-65 дней. В Южных областях России щитники имеют два, а в Сибири – одно поколение в год.

Вредят как взрослые клопы, так и личинки (рис. 4). Они высасывают сок из листьев и цветоносных побегов, вызывая пожелтение, увядание.

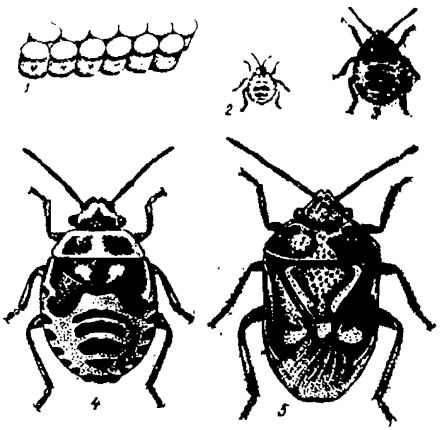


Рис 4. Рапсовый клоп

Поврежденные клопами семенники дают недоразвитые семена или происходит осыпание завязи.

У клопа есть естественные враги среди наездников, но их деятельность весной не проявляется. На Сев.

Кавказе, в Казахстане они сокращают численность второго и третьего поколений (Мухина и др., 1986).

Рапсовый цветоед Meligetes aereneus F. (Сем. Блестянки) – обычный вредитель семенников. Кроме рапса жук встречается на других масличных крестоцветных культурах.

Зимуют взрослые жуки под опавшими листьями на лесных опушках, в кустарнике. Весной сначала появляются на травянистых, затем на плодовых растениях. При зацветании рапса и других крестоцветных заселяют их.

Самки откладывают 1-2 яйца в нераспустившиеся бутоны. Личинки появляются через 5-12 дней. Питаются пыльцой. При незначительной численности практически не влияют на урожай семян, при численности 2-3 личинки на цветок могут вызывать потери урожая. Через 20-30 дней личинки окукливаются в поверхностных слоях почвы. Куколка длиной 3мм, плоская яйцевидная. В конце июня – начале июля появляются жуки нового поколения. Питаются на цветках разных растений, а также прогрызают стручки рапса. Дают одно поколение в год.

Обследования рапсового поля выявили высокую численность цветоеда на поздно цветущем рапсе (до 54 экз. на 1 цветущее растение).

Стеблевой скрытохоботник Ceutohorrhyncchus assimilis (сем.Долгоносики). Это мелкий жук 2-3 мм. Тонкая головотрубка подогнута под тело. Серые волоски и чешуйки полностью маскируют черный цвет тела. Яйцо 0,53 мм, округло-овальное, белое, блестящее. Личинка изогнутая, белая, безногая, с бурой головой. Жуки существенного вреда не наносят.

Зимуют в верхних слоях почвы или под растительными остатками. Весной после пробуждения дополнительно питаются на стеблях и цветочных почках крестоцветных сорняков, позднее – на культурных растениях.

Через 1-2 недели от начала питания жуки спариваются, затем откладывают яйца в стручки семенников крестоцветных. Вышедшая через 8-10 дней личинка уничтожает семена, обгрызая их. Снаружи заселенные стручки ничем не отличаются от здоровых. Личинки закан-

чивают развитие через 25-30 дней, уходят в почву на 2-4 см, окукливаются в колыбельках. В августе-июле выходят молодые жуки, питаются на сорняках и вскоре уходят на зимовку.

Жуки капустного (черного) барида (Baris carbonaria Boh.) – представители того же семейства долгоносиков – повреждают стебли у основания, выгрызая глубокие ямки. В них самки откладывают яйца. Из яиц выходит белая, с небольшой, хорошо заметной головой, слегка изогнутая личинка. Она выгрызает в стебле ходы, которые заполняются трухой, что разрушает сосудистые пучки. Растения нередко погибают. Окукливается в почве. Генерация годичная. По данным учетов, черный барид отмечался единичными экземплярами в течение всего периода наблюдений.

Представители сем. Листоедов Крестоцветные блошки (Phylloptera) – мелкие жуки, опасные вредители молодых растений всех крестоцветных культур. Длина тела жуков 2–3 мм, задние ноги прыгательные, с утолщенными бедрами. Крылья одноцветные (черные, синие) или двухцветные (черные с желтой извилистой продольной полосой). Усики 11–члениковые нитевидные (рис.5). Взрослые жуки выгрызают в листьях маленькие язвочки, ямки или сквозные отверстия. Личинки шестиногие, червеобразные, беловато-желтоватые, длиной до 4 мм. Личинки прокладывают в листьях минные ходы.

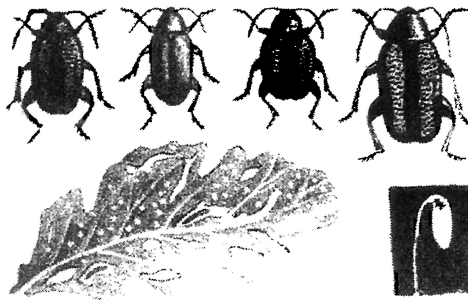


Рис. 5. Крестоцветные блошки

Зимуют неполовозрелые жуки под опавшими листьями в поле, на лесных опушках, в канавах. Весной появляются в разные сроки, в зависимости от температуры.

Сначала питаются на сорных крестоцветных, где самки откладывают яйца. Вышедшая личинка питается мелкими корешками, не нанося существенного вреда. Светлоногая блошка откладывает яйца на листья крестоцветных, и личинки минируют их. Общая продолжительность развития от 26 до 58 дней. Одно поколение в год.

При обследованиии рапсового поля крестоцветные блошки наиболее часто встречались на всходах и молодых растениях рапса.

Жуки щитоноски свекловичной (сем. Листоеды) длиной 6 - 7 мм, ржаво-коричневые, с черными крапинками сверху, черные снизу. Переднеспинка и надкрылья превосходят ширину тела (рис.6). Надкрылья в точечных бороздках, расположенных продольными рядами. Яйцо 0,4-0,5 мм, овальное, светложелтое, сверху покрыто застывшей прозрачной слизью. Личинка желто-зеленая, с рыжеватой головой, с 17 парами зазубренных шиповатых боковых выростов. Куколка длиной 6,6 мм, ярко-зеленая, плоская, с 5 парами зазубренных лопастей по бокам тела и тремя продольными полосами на спине (темной в середине и двумя желтыми по краям). Распространены повсеместно. Основные кормовые растения – марь белая и лебеда. На засоренных лебедой посевах переходят с лебеды на рапс.

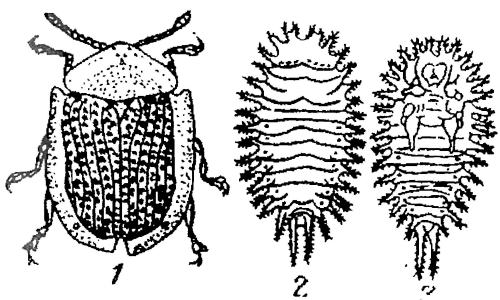


Рис. 6. Свекловичная щитоноска
1 – жук; 2 – личинка сверху; 3 – личинка снизу

Зимуют неполовозрелые жуки в подстилке лесных полос, в кустарнике и непахотных землях. В массе концентрируются на полях, засоренных лебедой. Самки откладывают яйца на нижнюю и верхнюю стороны листьев лебеды в течение 14 - 20 дней. Эмбриональное разви-

тие 3 - 7 дней, личинки проходят 5 возрастов за 15 - 25 дней. Окукливаются открыто на кормовых растениях.

Молодые жуки питаются 15 - 20 дней, затем уходят на зимовку. Вредят личинки и взрослые жуки. Личинки младшего возраста осуществляют пятнистое скелетирование листьев. Личинки старшего возраста и жуки прогрызают сквозные отверстия.

Численность щитоноски ограничивают ее паразиты: Tetrastichus cassidarum Btsb. и Closterrocerus ovilarum F.

Одним из опасных вредителей рапса является рапсовый пилильщик – представитель отр.Перепончатокрылые (сем.Настоящие пилильщики). Он имеет ярко-оранжевую окраску тела, голова и усики черные, на спинке темные пятна. Имеется 2 пары прозрачных, желтоватых у основания крыльев. Брюшко самцов закругленное на вершине, у самок – заостренное. Яйцо овальное, светло-желтое. Личиночная стадия представлена ложногусеницей. Цвет гусениц грязно-зеленый, тело морщинистое, на спине и по бокам продольные темно-бурые полосы, голова черная, длина 18 - 17мм.

Рапсовый пилильщик распространен повсеместно. В Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке и Сахалине отмечается повышенная численность вредителя. В Центральных и Южных районах нашего края это известный вредитель рапса. По результатам обследований рапсового поля, пилильщик отмечался единично, что связано, видимо, с поздневесенними заморозками и затяжной холодной весной. Известны повреждения рапсовым пилильщиком овощных крестоцветных культур, турнепса, других корнеплодов. На крестоцветных размножается первое поколение вредителя.

Зимует рапсовый пилильщик в стадии пронимфы или куколки. Вылет имаго – в мае-июне. Дополнительное питание на крестоцветных и зонтичных сорняках. Лет активен при теплой сухой погоде, при дождливой холодной замедляется. В затяжное ненастье пилильщики могут погибнуть, не отложив яиц. После спаривания самки откладывают яйца, подпиливая яйцекладом кожицу с нижней стороны листа вдоль жилок. В надрезы откладывают по 1 - 2 яйца. Личинки появляются в зави-

симости от условий через 5 - 12 дней, беспорядочно объедают листья, скелетируя их. Через 10 - 20 дней личинки заканчивают питание и уходят в землю, образуя кокон. Имаго вылетают через 1,5 - 2 недели. Часть личинок не окукливается, а впадает в диапаузу до следующего года. Затем следует второе, наиболее вредоносное поколение. Его личинки активно питаются в августе.

Характер освоения рапса насекомыми

В ходе сезонного обследования рапса выявлено 8 видов вредителей: клоп рапсовый, цветоед рапсовый, щитоноска свекловичная, слепняк желтый, блошка крестоцветная, пьявица красногрудая, скрытохоботник стеблевой и барид черный.

Распределение их на рапсе в течение вегетационного периода неравномерно (табл.1).

Стабильно почти во всех учетах июня, июля, августа отмечались клоп рапсовый, щитоноска свекловичная и крестоцветная блошка. Индекс встречаемости (и. в.) рапсового клопа в июне – 100%, в июле – 80%, августе – 40%; щитоноски свекловичной в июне – 100%, июле – 100%, августе – 53,33%; блошки крестоцветной в июне – 92,30%, июле – 100%, августе – 33,33%. Почти во всех учетах июня отмечалась пьявица красногрудая. Этот листоед вредит культурным злакам. Встречался, вероятно, потому, что рапс соседствовал с зерновыми. Наряду с ними в августе отмечены растительноядный клоп слепняк желтый и на поздно цветущих растениях рапса – цветоед рапсовый (и. в. – 53,33%). Реже встречались жуки-долгоносики. Индекс встречаемости скрытохоботника стеблевого в июне составил 15,38%, июле – августе 6,66%. Барид черный: в июне и. в. 7,69%, июле – нет, августе 66,6%. Что касается численности вредителей в разные периоды наблюдений, то она неодинакова для разных видов. Наиболее обильной все лето была крестоцветная блошка. Рапсовый клоп был более обилен после выхода с зимовки: в июне индекс обилия (и.о.) - 5, в июле численность его снижается за счет того, что самки, отложившие яйца, начали погибать (и.о. 1,93). В августе развивается новое поколение и численность снова повышается (и.о.

Таблица 1

Характеристика встречаемости вредителей рапса

N П/п	Виды насекомых-вредителей	Июнь		Июль		Август		Итого	
		отношение вида к общему числу учетов	индекс встречаемости, %	отношение вида к общему числу учетов	индекс встречаемости, %	отношение вида к общему числу учетов	индекс встречаемости, %	отношение вида к общему числу учетов	индекс встречаемости, %
1	Клоп рапсовый	13/13	100	4/5	80	6/15	40	23/33	69,7
2	Слепняк желтый	0/13	0	0/5	0	10/15	66,7	10/33	30,3
3	Цветоед рапсовый	0/13	0	0/5	0	8/15	53,3	8/33	24,2
4	Пьявица красногрудая	12/13	92,3	0/5	0	0/15	0	12/33	36,4
5	Блошка крестоцветная	12/13	92,3	5/5	100	5/15	33,4	22/33	66,7
7	Щитоноска свекловичная	13/13	100	5/5	100	8/15	53,3	25/33	75,7
8	Барид черный	1/13	7,7	0/5	0	1/15	6,7	2/33	6,1
9	Скрытохоботник стеблевой	2/13	15,4	0/5	0	1/15	6,7	3/33	9,1

Примечание: индекс встречаемости – это отношение количества учетов с обнаруженным видом к общему количеству проведенных учетов, выраженное в процентах.

2,96). Затем появляются клоп слепняк желтый (и.о. 3,26) и рапсовый цветоед, причем последний в массе обнаружен на цветущем рапсе (и.о. 24,8). Долгоносики черный барид и скрытохоботник стеблевой найдены единично на почве в опавших листьях рапса.

При оценивании количества собранных вредителей, принадлежащих к разным видам, и последовательности освоения ими культуры становится очевидным, что изъятие биомассы рапса в течение вегетационного периода на одну учетную площадку довольно внушительно (табл. 2).

Таблица 2

Динамика численности вредителей в среднем на учетную площадку

Месяц	Количество учетов	Количество насекомых-вредителей	Среднее число вредителей (1 учет)
Июнь	13	536	41,2
Июль	5	60	14,0
Август	15	652	43,5
Итого	33	1248	37,8

При рассмотрении динамики освоения рапса вредителями за вегетационный период выделено восемь доминирующих видов. Это клоп рапсовый, слепняк желтый, цветоед рапсовый, пьявица красногрудая, блошка крестоцветная, щитоноска свекловичная, скрытохоботник стеблевой, барид черный (рис. 7). Следует отметить, что учеты по освоению рапса насекомыми проводились в имагинальной фазе. Среди них слепняк желтый и цветоед рапсовый относятся к осенней феногруппе, поэтому встречаются на рапсе в августе.

Неспецифичным видом является пьявица красногрудая, которая поселяется обычно на злаковых. Высокий процент встречаемости ее в июне и отсутствие в последующие периоды развития рапса объясняется, вероятно, тем, что с появлением всходов пьявица переходит на питание своей основной кормовой культурой, которая граничит с рапсовым полем и потому на нем практически не встречается.

Характерны наиболее высокий уровень освоения культуры рапса в начале и конце вегетации (июнь, август) и общее снижение численности в июле.

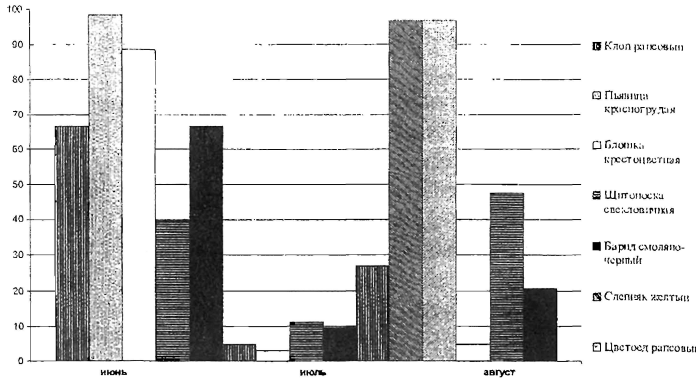


Рис. 7. Динамика освоения рапса насекомыми

Интенсивное освоение рапсового поля в начале вегетации связано с выходом вредителей с мест зимовки и освоением легкодоступной пищи (массовые всходы рапса).

Июльское снижение численности, вероятно, можно объяснить двумя факторами:

1) большинство выделенных насекомых являются олигофагами крестоцветных, и в июле для них существует большой «набор» других кормовых видов;

2) в онтогенезе данных вредителей на июль выпадает фаза яйца и личинки, развитие которой может проходить на других растениях.

Скачок численности вредителей в августе объясняется переходом их на обильную кормовую культуру (свойство насекомых-вредителей) для накопления питательных веществ перед зимовкой.

Анализ повреждения рапса насекомыми не выявил определенной зависимости от плотности всходов обследуемой культуры. Объясняется это, видимо, тем, что среди основной посевной культуры произрастали сорняки, которые не учитывались при обследовании, но осваивались вредителем как биомасса питания.

Отмечена тенденция повреждения рапса в начале вегетации по всей высоте с предпочтением верхней части побега. Посевная культура по разным маршрутам об-

следования имела повреждения 2, 3 и 4 степени (см. методику работ).

В июле было зафиксировано повреждение насекомыми преимущественно нижней части побегов рапса: повреждения 2 и 3 степени.

В августе отмершие нижние листья растений упали на почву, образовав подстилку, а верхние листья имели повреждения 2 и 3 степени.

Таким образом, анализ полученных данных позволяет сделать следующие выводы:

1. За весь период обследования посевов рапса в Оракском совхозе обнаружено 32 вида насекомых, принадлежащих к различным систематическим и трофическим группам.

2. Восемь доминирующих видов используют в качестве кормового объекта наряду с рапсом другие культурные и дикие растения из семейства крестоцветных.

3. Щитоноска свекловичная – вредитель диких и культурных растений семейства маревых – в массе размножается на основном сорняке рапсового поля, лебеде, а в стадии имаго активно повреждает рапс.

4. Наиболее активными в период вегетации были рапсовый клоп, щитоноска свекловичная. К весенней феногруппе относится крестоцветная блошка, а к осенней – слепняк желтый и рапсовый цветоед.

5. В целом этот разновидовой комплекс вредителей наносит рапсу слабые и средние повреждения.

Литература

1 Биологическая регуляция численности вредных организмов. – М.: Агропромиздат, 1986 – 320 с.
2. Добровольский Б.Ф. Фенология насекомых. – М.: Высшая школа, 1989.
3. Мамаев Б.М., Медведев Л.Н., Правдин Ф.Н. Определитель насекомых Европейской части СССР. – М.: Просвещение, 1976.
4. Методы определения болезней и вредителей сельскохозяйственных растений. – М.: Агропромиздат, 1987.
5. Мухина Н.А., Буктеева А.В., Пивоварова Н.С. Кормовые культуры Сибири. – Л.: Россельиздат, 1986. – 160 с.
6. Насекомые и клещи-вредители сельскохозяйственных культур. Т. 4. – Л.: Наука, 1981.
7. Определитель сельскохозяйственных вредителей по повреждениям культурных растений. – Л.: Колос, 1976. – С 290–307.
8. Плавильщиков Н.Н. Определитель насекомых. – М., 1957.

Накрохина О.И.
Красноярский государственный
педагогический университет

НАСЕКОМЫЕ ТОПОЛЯ БАЛЬЗАМИЧЕСКОГО В УСЛОВИЯХ г.КРАСНОЯРСКА

Городские зеленые насаждения обладают уникальными фильтрующими свойствами, что проявляется в способности листьев и ветвей деревьев притягивать мельчайшие частицы вредных выбросов. Поэтому очень важно постоянно увеличивать количество скверов, парков, аллей и других видов озелененных территорий в условиях промышленных городов.

Институтом леса им. В.Н. Сукачева СО РАН в 1978 г. создан дендропарк, где представлено более 300 видов и форм древесных и кустарниковых пород. Начато создание второго дендрологического парка при КГАУ.

К наиболее крупным массивам насаждений, служащих местом отдыха горожан, относятся: в левобережной части города парки культуры и отдыха им. М.Горького, им. Н.Г.Чернышевского, «Комсомольская площадь», «Гвардейский», а в правобережной части – парки у Дворцов культуры имени 1 Мая, «Сибтяжмаш», «Автомобилистов».

Однако общее состояние озеленения города Красноярска крайне неудовлетворительное. Посадки производятся без учета экологических условий, зеленые насаждения не представлены единой системой «город – лесопарк – пригородные леса» (Мальков, 1985). Кроме того, насаждения страдают от повреждения насекомыми. В этой связи представляет интерес выявление особенностей освоения городских зеленых насаждений их постоянными спутниками – насекомыми-вредителями.

По классификации П.Б.Лунца, городские насаждения подразделяются на три группы: общего пользования, специального назначения и ограниченного пользования. Насаждения улиц и дорог выделены в отдельную группу.

Породный состав насаждений общего пользования представлен такими видами, как тополь бальзамический

(Populus balzamifera) – 49%, вяз мелколистный (Ulmus pumila L.) – 13%, клен ясеневидный – 8%, береза повислая (Betula silvestvis L.) – 6%, лиственница сибирская (Larix sibirica L.) – 5%. Среди кустарниковых пород распространены боярышник кроваво-красный, бузина обыкновенная, кизильник, карагана древовидная, жимолость татарская и другие виды (Илькун, 1978). Тополь бальзамический в городских посадках занимает доминирующее положение. Этим обусловлен выбор объекта для исследований.

Методика работ

Исследования по изучению энтомокомплекса тополей проводились в городских посадках г. Красноярска в летний период 1995 - 97 гг. Пробные площади закладывались с учетом степени загрязнения района. В этой связи для обследования деревьев было выбрано два участка.

Пробная площадь № 1 (условно «чистый» район) – в районе Академгородка г. Красноярска. Выбрана с учетом минимальной антропогенной нагрузки: насаждения тополя бальзамического удалены от автомобильных дорог и поэтому защищены от воздействия пыли и выхлопных газов.

Тополя представлены одиночно стоящими деревьями высотой до 20 м возрастом до 25 лет.

Пробная площадь № 2 (условно отнесенная к максимально загрязненной) – в Центральном районе города. Деревья располагаются в 20 м от оживленной магистрали, в зоне интенсивной антропогенной нагрузки, что проявляется в воздействии пыли, выхлопных газов и вытаптывании почвы вокруг тополей. Насаждения тополя бальзамического представлены в виде аллейной посадки.

Замеры уровня освоения листьев фитофагами проводились на ветвях из различных частей кроны и подсчитывалась общая площадь листовой пластинки и площадь зоны повреждения. Всего было обследовано 4860 листьев, прослежена динамика развития листового аппарата и повреждения листьев вредителями. Выявлено 36 видов насекомых, принадлежащих к 5 отрядам и 16 семействам.

Значение зеленых насаждений

В процессе снижения уровня загрязнения важнейшая роль принадлежит зеленым растениям. Именно они, синтезируя органическое вещество, вовлекают в метаболизм ингредиенты промышленных выбросов, в том числе ядовитые газы, и тем самым понижают их концентрацию в биосфере.

Тополь – важный элемент в озеленении городов. Populus – тополь – в переводе с латинского означает "народ" (сравните шум трепещущих листьев с шумной овацией).

Тополя – лиственные деревья семейства ивовых (Salicaceae) с обширным ареалом пойменных долинных лесов северного полушария Европы, Азии и Америки. Некоторые очень морозостойкие виды произрастают за полярным кругом, другие, напротив, предпочитают тепло Кавказа и Памира. Большинство видов тополя светолюбивы, влаголюбивы, но не переносят застоя влаги. Лучше всего произрастают на плодородных легких, иногда засоленных почвах.

Род тополь включает 110 видов. Скрещивание различных видов дало огромное количество гибридов, отличающихся высокой производительностью и быстрым ростом. В природе существуют такие виды, как тополь дрожащий (осина); тополя берлинский, душистый, лавролистный, сереющий, черный, белый (серебристый), пирамидальный и другие. Это довольно высокие деревья с кроной различной конфигурации. Все тополя – двудомные растения. Цветут они обычно до распускания листьев и образуют плоды в виде невзрачных мелких зеленоватых коробочек. Вскрываясь, коробочки выбрасывают массу мелких семян, снабженных пушистыми волосками, способствующими перелету их на большие расстояния.

При изучении энтомокомплекса тополей в условиях г. Красноярска мы обследовали тополь бальзамический – Populus balzamifera L. Это один из наиболее часто встречаемых видов. Отличается очень быстрым ростом, иногда дает прирост до 1 м в год.

Самое главное свойство тополя бальзамического – устойчивость к задымлению и повышенная способность к

газообмену. Этот вид тополя является интенсивным поглотителем вредных выбросов промышленных предприятий, что и определило широкое использование его в городских и парковых посадках. Высокая декоративность тополей, зимостойкость, быстрый рост, фитонцидность определили их популярность у озеленителей. Посадки тополей используют при озеленении новых населенных пунктов, защите дорог, водоемов, берегов рек и каналов. Но, обладая многими положительными качествами, к сожалению, тополя сильно повреждаются насекомыми.

Из филлофагов (повреждающие листовой аппарат) наибольшее распространение имеют тополевая моль, траурница, тополевый и глазчатый бражники, ивовый шелкопряд, большеголовая совка, различные виды хохлаток, тлей и листоеды.

Из ксилофагов (повреждающие древесину) наиболее опасны большая тополевая и темнокрылая стеклянницы, большой и малый осиновый скрипуны, тополевый скрытохоботник, тополевая пятнистая и зеленая узкотелая златки.

У перечисленных насекомых довольно различные экологические требования, поэтому сложных группировок на одних и тех же деревьях они не образуют. Очаги их обычно возникают независимо друг от друга. Все они относятся к летней фенологической подгруппе. Среди них могут быть насекомые, дающие вспышки массового размножения и не имеющие хозяйственного значения.

По сведению многих авторов (Белосельская, 1955; Баранник, 1979; Мамаев, 1985; Кривошеина, 1992; Райков, 1994), на тополях встречаются разнообразные насекомые, относящиеся к отрядам чешуекрылых, жесткокрылых, равнокрылых, полужесткокрылых. Эти насекомые вызывают различные типы повреждений: погрызы, скелетирование, минирование листьев.

Наиболее часто на тополях встречаются представители отряда чешуекрылых: тополевая моль-минер и ивовая волнянка.

Тополевая моль - Lithocolletis populifoliella Z. (сем. Моли-пестрянки – Cracilariidae). Это бабочки в размахе крыльев 8 - 9 мм. Передние крылья покрыты белыми

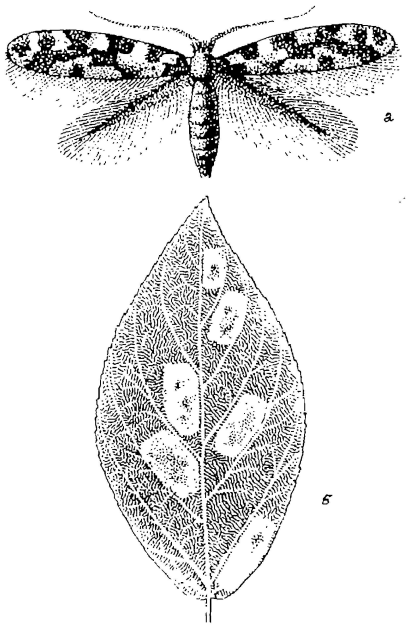


Рис. 1

и коричневыми чешуйками, образующими пятна почти четырехугольной формы. Задние крылья короче передних, блестяще-серые. Крылья окаймлены густой бахромой (рис. 1а).

Бабочки зимуют в трещинах коры старых деревьев, в дуплах. На них губительно могут влиять сильные зимние морозы или затянувшаяся сырая осень с перемежающимися заморозками. С распусканием листьев тополей бабочки вылетают из мест зимовки. Массовый лет приходится на середину мая. Заканчивается лет в первой декаде июля. Тополевая моль активна ночью.

Самки откладывают яйца на верхнюю и нижнюю стороны листьев, располагая их по одному около жилок. Сверху яйца покрыты бесцветным выделением придаточных половых желез, что делает их малозаметными. Всего самка может отложить до 32 яиц. Яйца развиваются 7 - 8 дней.

Гусеницы первых двух возрастов светлые, безногие, имеют широкие грудные сегменты. В третьем возрасте гусеницы становятся светло-оранжевыми и приобретают конечности. Взрослые особи достигают 5 мм. Отродившаяся гусеница вгрызается внутрь ткани листа и образует мину. Мины четырехугольные, расположены между жилками (рис. 1б). Вначале мина заметна только с нижней стороны листа, позднее становится заметной и на

поверхности. При многочисленных минах лист приобретает матово-мраморную пятнистую окраску. Гусеница развивается 28 - 30 дней и приступает к окукливанию в конце июня. Окукливание происходит внутри мины в неплотном коконе и заканчивается во второй декаде июля. Через 8 - 9 дней появляются бабочки.

Значительное влияние на смертность моли-минера оказывают абиотические факторы (Белова, 1985). При холодной весне откладка яиц очень затянута. Часть яиц при этом погибает. Растянутость откладки яиц обусловливает неравномерность отрождения гусениц.

Смертность от энтомофагов сравнительно невелика – 13,1 %. Видовой состав паразитов представлен исключительно наездниками (Полежаев, 1934).

На фазе имаго тополевая моль гибнет при сильных зимних морозах, весенних заморозках. Мощные дожди могут смывать бабочек со стволов деревьев.

Врагами тополевой моли являются насекомоядные птицы и паукообразные, охотящиеся за бабочками в трещинах коры деревьев, в дуплах, под отстающей корой.

Большая тополевая стеклянница – Aegera apiformis Cl. (отр. Чешуекрылые, сем. Стеклянницы). Вредит тополю, иве, осине.

Бабочка по внешнему виду похожа на осу; передние и задние крылья прозрачные, в размахе 35 – 40 мм. Бабочки летают в июне – июле и откладывают мелкие бурые яйца поодиночке на подстилку и нижнюю часть ствола. Одна самка откладывает 1100 – 1800 яиц.

Гусеница с темно-бурой головой, желтовато-белая, с мелкими бурыми крапинками и темной линией на спине. Взрослые гусеницы имеют длину 40 – 50 мм. Они вбуравливаются в стволы деревьев у корневой шейки и в поверхностно расположенные корни. В первый год гусеницы проделывают ходы в заболони, а в последующем – в древесине, вызывая вздутия. Перед окукливанием гусеница прогрызает летное отверстие. Окукливание происходит в коконе из грубых опилок около летного отверстия, под корой у основания ствола или в коре. Развитие стеклянницы протекает в течение двух лет.

Стеклянница чаще заселяет здоровые молодые 2 – 15-летние тополя и осины, а также и более взрослые деревья в изреженных насаждениях. Повреждения гусениц вызывают отмирание молодых деревьев, а в поврежденных местах появляются различные виды гнилей.

На тополе довольно часто встречается большой осиновый пилильщик – Clavellaria amerinae L. (отр. Перепончатокрылые, сем. Настоящие пилильщики). Вредит иве, осине, тополю. Личинка объедает и скелетирует листья (Белосельская, 1955).

Постоянными обитателями р. Populus являются тля (отр. Равнокрылые, сем. Тли) и охраняющая их масса муравьев.

С тополем связаны такие виды тлей, как тополево-сушеницевая тля – Pemphigus filaginis Boyer de Fonse, спиральная тополевая тля – Pemphigus spirothecae Licht, тополево-салатная тля – Pemphigus lactucarius Pass. (Долгова, 1970).

Pemphigus filaginis Boyer de Fonse вызывает небольшие продолговатые вздутия – галлы (7 мм в диаметре) на верхней стороне листьев, чаще вдоль стержневой жилки (рис. 2). Развитие этого вида происходит со сменой

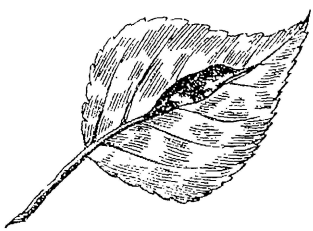


Рис 2. Галл тополево-сушеницевой тли

хозяина. Обитатели галла в середине лета переселяются на корни кошачьих лапок (Белосельская, 1970).

Pemphigus spirothecae Licht своим сосанием вызывает спиральное закручивание черешков листьев тополя (рис. 3).

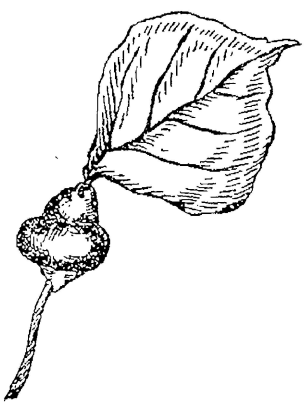


Рис 3. Галл спиральной тополевой тли

Pemphigus lactucarius Pass. вредит только тополю. Они образуют на черенках листьев мешковидные галлы, чаще грушевидные, зеленовато-желтые или красноватые (рис. 4).

На тополях также обитают сумчатая тополевая тля - Pemphigus bursarius Pass. (рис. 5а), мешетчатая тля (рис. 5б) и жилковая тополевая - Pemphigus populi Courchet. (рис. 5в).

Наибольшее распространение имеет тополевый листоед - Melasoma populi L. Он относится к отр. Жесткокрылых (Coleoptera), сем. Листоедов (Chrysomelidae). Вредит тополю, осине, иве.

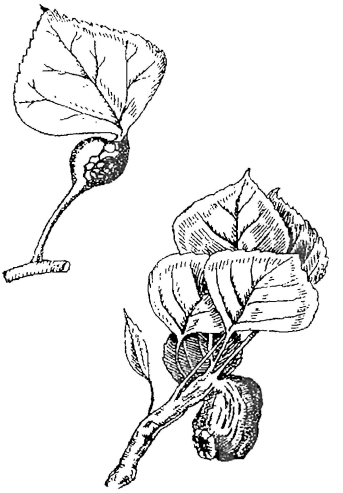


Рис. 4. Галлы тополево-салатной тли

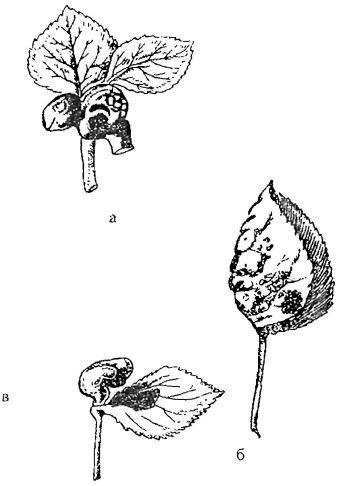


Рис. 5. Галлы тополевой тли:
а – сумчатой;
б - мешетчатой; в – жилковой

Отродившиеся личинки сначала скелетируют листья, а затем поедают их целиком. Окукливание начинается со второй половины июля. Молодые жуки второго поколения появляются в начале августа и в сентябре уходят на зимовку.

В условиях промышленного города на живые организмы кроме абиотических факторов большое влияние оказывают факторы,

связанные с высокой концентрацией отходов и выбросов промышленного производства. Под их влиянием формируются городские экосистемы.

Городские насаждения по своей структуре, как правило, значительно беднее, чем естественные. Многие звенья биоценоза трансформировались под влиянием городской среды. Измененная структура ценоза определяет и своеобразие видового состава дендрофильных насекомых.

На основании исследований ряда авторов (Баранник 1979, Селиховкин, 1992) установлено, что преобладающими вредителями зеленых насаждений городов являются насекомые с колюще-сосущим типом ротового аппарата (тли, щитовки, цикады), а из числа насекомых с грызущим ротовым аппаратом – скрыто и полускрыто живущие.

По образу жизни насекомых можно подразделить на скрыто, полускрыто и открыто живущих. Первые питаются в органах и тканях растений. Личинки одних видов этой группы вгрызаются в паренхиму листа, образуя мины. В результате питания других происходит разрастание тканей растения и образование галлов. Некоторые насекомые вгрызаются в древесину и выделяют различного рода защитные образования в виде щитков и войлочного налета. Скрыто живущие насекомые, питающиеся тканями тополей (тополевая моль), изолированы от воздействия промышленных выбросов, из числа насекомых с грызущим типом ротового аппарата они более вредоносны.

Полускрыто живущие (листовертки, долгоносики, трубковерты) проводят большую часть в укрытиях (в скрученных трубкой, склеенных и оплетенных паутиной листьях). Такие насекомые питаются во временных укрытиях и менее подвержены влиянию твердых фракций промышленных выбросов, поэтому они могут размножаться на территориях промышленных предприятий, а в городских насаждениях число их видов больше, чем открыто живущих листогрызущих.

Открыто живущие (тли, цикады) чаще обитают на нижней стороне листа. Они высасывают клеточный сок листьев, листья закручиваются, создаются укрытия для колонии тлей.

Открыто живущие насекомые с грызущим типом ротового аппарата в районе промышленного загрязнения встречаются единично. Ограниченность видов этой группы насекомых объясняется воздействием промышленных выбросов. Листья растений, покрытые слоем ядовитой пыли, оказываются «несъедобными» для насекомых. Кроме того, промышленная пыль, вероятно, нарушает деятельность дыхательной системы через дыхальца.

На насекомых с колюще-сосущим типом ротового аппарата, даже ведущих открытый образ жизни, твердая фракция промышленного дыма заметного воздействия не оказывает.

Результаты исследований

Средний уровень освоения листьев тополя насекомыми к концу июля достигает 41,6%, в третьей декаде августа снижается до 22-16%. Характер сезонной динамики освоения тополя бальзамического насекомыми выявляет отличия в интенсивности повреждения листовой пластины на разных пробных площадях (табл.1).

Таблица 1

Соотношение роста листовой пластинки и повреждения филлофагами

№ участка	Июнь			Июль			Август		
	S листа, см кв.	S повреждд., см кв.	% повреждд.	S листа, см кв.	S повреждд., см кв.	% повреждд.	S листа, см кв.	S повреждд., см кв.	% повреждд.
Академгородок	6	0,7	12	8,5	1,9	22	10	2	20
Центр. район	6	4.0	65	8,5	6,5	77	10	1,6	16

Сравнение изменений площади листовой поверхности в зависимости от повреждений вредителями выявило ее увеличение. Это, вероятно, связано с адаптационными особенностями дерева по типу ГАС Г. Селье (1967). Подобная реакция растений на насекомых-стрессоров вызывает восполнение утраченного ассимилирующего аппарата. Исследования подобного плана описаны в работах О.И. Накрохиной (1978, 1979, 1983).

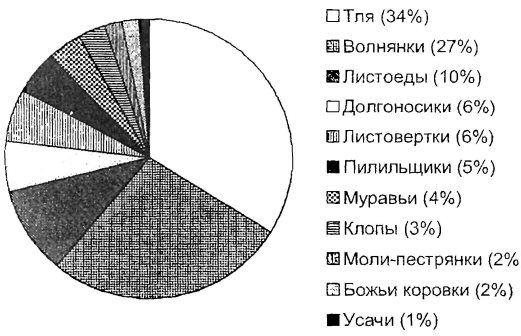


Рис. 7. Соотношение семейств энтомокомплекса тополя бальзамического в районе Академгородка

Сравнение видового состава насекомых выявило наибольшее их разнообразие в Академгородке. Вредителями тополя бальзамического являются насекомые как с колюще-сосущим, так и с грызущим типом ротового аппарата. По образу жизни здесь обитают скрыто, полускрыто и открыто живущие насекомые (рис. 7). Основными представителями являются ивовая волнянка, сумчатая тополевая тля, спиральная тополевая тля, тополевый листоед, ивовая листовертка.

Основными вредителями в Центральном районе Красноярска являются тополевая моль и тополево-салатная тля (рис.8). Причем доминирующим видом является тополевая моль. Вероятно, это объясняется тем, что скрытый образ жизни (гусеницы развиваются внутри мин) позволяет ей выдержать воздействие автомобильных газов и промышленных выбросов и провоцирует повышение численности вредителя до уровня вспышки.

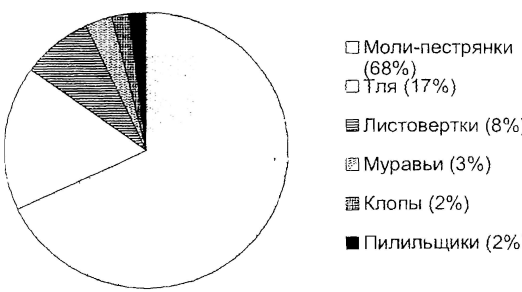


Рис. 8. Соотношение семейств энтомокомплекса тополя в Центральном районе

Таким образом, энтомокомплекс тополя бальзамического

г.Красноярска представлен 36 видами насекомых, принадлежащих к 5 отрядам и 16 семействам. В Академгородке выявлены виды, принадлежащие к 11 семействам. В центре города видовой состав насекомых почти в 2 раза меньше, т.е. представлен 6 семействами. Доминирующими видами в Академгородке являются тополево-салатная тля, сумчатая тополевая тля, ивовая волнянка, в Центральном районе Красноярска – тополевая моль. Сезонная динамика освоения тополя бальзамического филлофагами выявила высокую интенсивность повреждения листового аппарата в Центральном районе.

Литература

1. Белова Н.К. Факторы смертности тополевой моли – пестрянки// Экология и защита леса. – Л., 1985. – С. 89 – 93.
2. Гусев В.И., Римский – Корсаков М.Н. Определитель повреждений лесных и декоративных деревьев и кустарников Европейской части СССР. – Л.: Гослесбумиздат, 1951. – С. 475 – 500.
3. Долгова Л.П. Тли подсемейства Pemphiginae (Homoptera, Afhidinea), вредящие тополям в Алтайском крае // Академия наук СССР. Сибирское отделение. Объединенный ученый совет по биологическим наукам. – Новосибирск, 1970. – 20 с.
4. Иванников С.П. Тополь. – М.: Лесная промышленность, 1980. – 65 с.
5. Илькун Г.М. Загрязнители атмосферы и растений. – Киев.: Наукова думка, 1978.
6. Исаев А.С., Недорезов Л. Реакция дерева на воздействия насекомых. – Новосибирск, 1989.
7. Кривошеина Н.П. Современные представления о насекомых – дендробионтах городских экосистем. – М.: Наука, 1992. – С. 5 – 51.
8. Лоскутов Р.И. Декоративные древесные растения для озеленения городов и поселков. – Красноярск: Изд-во КГУ, 1993. – 184 с.
9. Мальков Ю.Т. Санитарно-гигиеническая роль зеленых насаждений. – Красноярск, 1985.
10. Полежаев В.Г. Борьба за существование у тополевой моли// Зоологический журнал. – 1934. – Т. 13. – Вып. 3 – С. 485 – 506.
11. Протопопова Е.Н. Озеленение промышленных городов Красноярского края (практические рекомендации). – Красноярск, 1987.
12. Румянцев П.Д. Биология тополевой моли Lithocolletis populifoliella в условиях Москвы// Зоологический журнал. – 1934. – Т. 13. – Вып. 2. – С. 257 – 279.
13. Селиховкин А.В. Состояние популяции минирующей моли в связи с загрязнением воздуха// Экология и защита леса. – 1992. – № 1. – С. 57 – 79.
14. Сулханов А.В. Экология городских популяций тополевой моли Lithocolletis populifoliella. – М.: Наука, 1992. – С 70 – 94.

Никольский В.И.
Красноярский государственный
педагогический университет

ГАЛЛИЦА CONTARINIA SP.N. (DIPTERA, CECIDOMYIIDAE) НА АКАЦИИ CARAGANA ARBORESCENS LAM. В ОКРЕСТНОСТЯХ г.КРАСНОЯРСКА

Согласно определителю повреждений (Коломоец и др., 1989), на карагане древовидной – *Caragana arborescens* – паразитируют два вида галлиц – *Dasineura sibirica Marik.* на листовой пластинке и *Contarinia caraganicola Marik.* в плодах.

При обследовании насаждений акации *C. arborescens*, произрастающих на открытом крутом берегу Енисея (Красноярск, Академгородок), были обнаружены очень редкие галлы *D. sibirica Marik.* с личинками, а также цветочные галлы, ранее нигде не описанные (рис.).



Рис. Галл Contarinia sp. на Caragana arborescens Lam.

Галлы представляют собой сильно вздутые, уплотнённые основания бутонов. Обычно повреждено несколько цветков в соцветии. В дальнейшем из повреждённых цветков плоды не образуются. Внутри камеры галла питаются соками многочисленные (несколько десятков) грязно-белые подвижные личинки.

Галлы, собранные в июне (10.06.2000), были помещены в стеклянную банку, на одну треть заполненную речным песком. Вышедшие из галлов личинки быстро погрузились в толщу песка.

Банка, закрытая марлей, хранилась в помещении до середины октября при температуре воздуха, изменяю-

щейся в пределах +15...+30°С. Один раз в 1-2 недели песок обильно увлажнялся водой. В летний период вылета имаго не произошло.

С середины октября банка хранилась в холодном неотапливаемом помещении, закопанная до горлышка в земляной пол. В январе (16.01.2001) образец был перенесен в тёплое помещение. Проведено обильное увлажнение песка. Через 9 дней (25 января) начался массовый вылет имаго.

Краткое описание имаго. Все тергиты самца и самки имеют широкую серую полосу на светлом, почти белом фоне, так что тело кажется серым. Длина тела – 1,8 – 2,0 мм.

Антенны самца и самки 2+12-члениковые.

Членики жгутиков самца двухузелковые. Между шаровидными узелками длинный стебелёк. На каждом узелке по одной мутовке петлевидных нитей.

Членики жгутиков самки одноузелковые, скорее цилиндрические, с коротким стебельком. Щупики 3-члениковые.

Глазной мост не прерван, широкий. Яйцеклад тонкий длинный, игловидный.

Определение имаго по таблицам (Мамаев, 1969; Коломоец, 1989) привело к одному и тому же результату – галлица принадлежит роду *Contarinia Rond.*

Литература

1. Коломоец Т.П., Мамаев Б.М., Зерова Н.Д., Нарчук Э.П., Ермоленко В.М., Дьякончук Л.А. Насекомые галлообразователи культурных и декоративных растений европейской части СССР. Двукрылые.– Киев: Наукова думка, 1989. – С. 1–168.
2. Мамаев Б.М. Сем. Cecidomyiidae (Itonididae) – галлицы // Определитель насекомых европейской части СССР. Т. 5.– Л.: Наука, 1969.– С. 356–420.

Прокофьев С.М.
Хакасское отделение Союза охраны птиц России

О НЕКОТОРЫХ ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ ВЕСЕННЕЙ МИГРАЦИИ ПТИЦ В СРЕДНЕЙ СИБИРИ

Изучение закономерностей сезонных миграций птиц на больших территориях в сравнительном эколого-географическом плане имеет важное теоретическое и практическое значение. Охрана птиц, рациональное использование охотничьих видов должны основываться на детальном знании структуры территориального размещения отдельных видов и их популяций в пространстве и времени.

В настоящем сообщении,основанном на изучении фенологии прилета птиц и сезонного развития природы, проведенном автором на территорииХакасии (1963-1968 и 1988-1999 гг. – в Приабаканской степи и 1978-1996гг. – в Ширинской степи и Июсской лесостепи), Нижнего Приангарья (1971-75 гг. – п.Мотыгино) и в окрестностях г.Красноярска (1971 – 1980 гг.), а также на анализе фенонаблюдений Красноярской краевой фенологической сети (в более 300 пунктах края) и исследований сотрудников ИЭМЭЖ РАН, проведенных в подзоне средней тайги (1976-1982 гг.), в районе п.Мирный (Сыроечковский и др., 1987), рассматриваются некоторые закономерности весенней миграции птиц в Средней Сибири.

Все виды птиц, зарегистрированные в районах наблюдений, по срокам весенних миграций разделяются на четыре экологическиегруппы (рис.1). Группы состоят из различных видов и их популяций, адаптировавшихся к определенным условиям последовательности развития весны в разных ландшафтных зонах и составляющих вместе с другими природными явлениями общий биологический (фенологический) аккорд того или иного этапа весеннего развития природы.

Начало прилета совпадает с временем разрушения зимнего ландшафта и становления весеннего.

Первую группу составляют раннеприлетные виды: галка, грач, скворец, полевой жаворонок, белая трясо-

гузка, зяблик, чернозобый и певчий дрозды, огарь, гоголь, большой крохаль и др.Прилет передовых особей совпадает с началом весны – его предвегетационным периодом (первовесенье, оживление весны).Сезонный биологический аккорд этого времени: переход дневных максимальных температур выше 0 и 5 градусов, а среднесуточных выше -5 и 0; освобождение от снежного покрова половины поверхности почвы (в степи его полный сход); образование заберегов на водоемах; пробуждение первых насекомых.

Основные весенние миграции включают вторую и третью группу и совпадают с временем полного разрушения снежного покрова и весенней вегетацией.

Вторая группа включает массовый прилет и пролет уток, гусей, лебедей, журавлей, чаек, хищных птиц; прилетают каменки, горихвостки, варакушки, теньковки и некоторые виды куликов. Сезонный биологический аккорд этого времени: переход среднесуточных температур выше 3-5 градусов, а минимальных выше 0; снежный покров остается лишь отдельными пятнами; вскрываются водоемы; почва оттаивает и приобретает мягкопластичное состояние; возобновляется вегетация трав, зацветают ранневесенние растения, набухают и распускаются почки на деревьях и кустарниках; пробуждаются земноводные и пресмыкающиеся.

Третью группу составляют пеночки, славки, мухоловки, ласточки, различные виды куликов, чечевица, кукушка и др. Сезонный биологический аккорд этого времени: переход среднесуточных температур выше 8-10 градусов, а ночных выше 5; распускается листва на деревьях и кустарниках, цветут весенние виды растений; массово появляются насекомые и их личинки.

Окончание весенних миграций совпадает с заключительным периодом весенней вегетации и становлением летнего ландшафта (предлетием).

Четвертая, заключительная группа включает позднеприлетные виды: дубравник, соловьи, стрижи, камышовки и сверчки. Сезонный биологический аккорд этого времени: переход среднесуточных температур выше 12 градусов; полное распускание листвы (смыка-

ние полога), интенсивный рост растений, цветение большинства травянистых растений и кустарников.

Сроки прилета. Первые стайки раннеприлетных птиц появляются в Приабаканской долинной степи во второй и третьей декадах марта, затем проникают выше в горы (лесостепь, подтайгу и горную тайгу) и на север. Направление и скорость перемещения птиц определяются закономерностями продвижения фронта теплых масс воздуха, т.е. продвижением весны. Весна на юге края (Абакан) начинается во второй декаде марта и движется до Енисейска со скоростью около 30 км/сутки, затем северный ход весны замедляется до 25 км/сутки, т.е. широтный градиент запаздывает на один градус широты на 3,5 дня (Буторина, 1979). Туруханска весна достигает, по сравнению с началом ее в Абакане, через 34-38 дней. Аналогично происходит продвижение весны от степи до высокогорных тундр. К началу предлетия (конец весны) продвижение сезонных явлений на север и выше в горы ускоряет темпы (до 27 дней) и разница в сезонном развитии несколько сглаживается.

Сроки появления раннеприлетных видов более растянуты, чем позднеприлетных(табл.2, 3).Так, первые особи скворцов в Абаканской долинной степи появляются, в среднем, 25.III, в Ширинской степи 28.III, в лесостепном поясе и подтайге Западного Саяна и Кузнецкого Алатау 30.III, в горной тайге Западного Саяна и Кузнецкого Алатау 9.IV, в Причулымской лесостепи 29.III, Ачинской, Красноярской и Канской лесостепях 30.IV, в подтайге Приангарья 10.IV, южной тайге Приангарья 13.IV, средней тайге 14.IV, северной тайге 29.IV. Таким образом, появление скворцов в горной тайге, по сравнению с Абаканской долинной степью, запаздывает на 15 дней, а в северной тайге – в пределах месяца(Буторина, 1979; Прокофьев, 1993). Белая трясогузка в Абаканской долинной степи появляется 8.IV, в Ширинской степи 10.IV, в горной тайге Западного Саяна и Кузнецкого Алатау 13-14.IV, в высокогорьях Западного Саяна 9.V, в высокогорьях Кузнецкого Алатау 18-20.IV, в Ачинской, Красноярской и Канской лесостепях 16.IV, в подтайге и южной тайге

Приангарья 16-18.IV, в средней тайге 2.V, в северной тайге 15.V и в северном редколесье 25.V.Разница между прилетом в Абаканской долинной степи и высокогорьем Западного Саяна составляет 30 дней, по сравнению с северным редколесьем – 47 дней.

У позднеприлетных видов происходит сближение сроков прилета. Первое кукование кукушки в Абаканской долинной степи происходит 15.V, в горной тайге Кузнецкого Алатау позднее на 5 дней, а в Верхнеимбатском – на 10-13 дней.Еще ближе эти сроки (5-7 дней) у соловья красношейки и садовой камышовки.

Продвижение фронта прилета у раннеприлетных птиц до южной тайги идет довольно быстро (всего неделю), со скоростью 40-60 км/сутки, далее на север замедляется до 20-30 км/сутки. У позднеприлетных птиц скорость продвижения возрастает до 100 км/сутки и более.

Общая продолжительность прилета в степных и лесостепных районахМинусинской котловины составляет 80-85 дней, а в южной и средней тайге – 60-65.

Анализ многолетних данных феносети и визуальные наблюдения за прилетом и пролетом птиц показывают, что до Минусинской котловины пролет птиц идет по рекам Абакан и Енисей, далее – вдоль Енисея, как на север, так и в западном и восточном направлениях от него. Для водоплавающих и некоторых других птиц отмечено вливание в основной поток птиц, летящих с верховий Ангары и из северной части Кемеровской области (в районе Боготола). Отмечена также синхронность прилета некоторых птиц с другими сезонными явлениями природы, например, прилет пеночки-теньковки и зацветание ивы-бредины, прилет кукушки и начало зеленения березы и т.п.

Тесная связь весенних миграций птиц с определенным комплексом сезонных явлений (биологический аккорд) дает возможность использовать эти данные для более обоснованных расчетов и подготовки ряда вопросов прикладного значения. Однако вопрос феноиндикации перелетов разработан еще слабо.

Таблица 1

Сроки прилета птиц в Минусинской котловине, южной и средней тайге

Виды	Минусинская котловина	Южная тайга	Средняя тайга
1	2	3	4
Галка	16.Ш (13-18.Ш)	14.IУ (5-20.IУ)	-
Грач	20.Ш (19-22.Ш)	-	9.У (5-13.У)
Огарь	25.Ш (20-29.Ш)	-	-
Скворец	30.Ш (28.Ш-4.IУ)	18.IУ (5 -29.IУ)	17.IУ (11-23.IУ)
Полевой жаворонок	31.Ш (24.Ш-6.IУ)	23.IУ (20-26.IУ)	6.У (3-12.У)
Кряква	8.IУ (1-11.IУ)	2.У (21.IУ-11.У)	2.У (27.IУ-10.У)
Коршун	8.IУ (1-12.IУ)	27.IУ(17.IУ-(7.У)	4.У (2-5.У)
Белошапочная овсянка	9.IУ (9-10.IУ)	23.IУ (17-30.IУ)	10.У (4-18.У)
Зяблик	9.IУ (2-16.IУ)	21.IУ (13-27.IУ)	5.У (3-7.У)
Выорок	10.IУ (5-14.IУ)	25.IУ (24-271У)	4.У (24.IУ-13.У)
Белая трясогузка	10.IУ (6-12.IУ)	16.IУ (13-19.IУ)	5.У (26.IУ-11.У)
Обыкновенная каменка	11.IУ (9-15.IУ)	7.У(26.IУ-14.У)	12.У (10-15.У)
Овсянка ремез	13.IУ (10-15.IУ)	29.IУ(24.IУ-6.У)	7.У (1-12.У)
Могильник	13.IУ (12-16.IУ)	-	-
Канюк	13.IУ (9-14.IУ)	26.IУ(18.IУ-5.У)	28.У (27-28.У)
Певчий дрозд	14.IУ (6-18.IУ)	28.IУ(23.IУ-6.У)	12.У (8-16.У)
Конопляпка	15.IУ (10-19.IУ)	-	-
Чибис	17.IУ (12-22.IУ)	22.IУ (20-23.IУ)	20.IУ(14-26.IУ)
Пеганка	17.IУ (15-21.IУ)	-	-
Каменка-плясунья	18.IУ (17-19.IУ)	-	-
Клинтух	18.IУ (17-19.IУ)	-	-
Серая цапля	19.IУ (15-22.IУ)	-	-
Болотный лунь	19.IУ (16-22.IУ)	-	-
Шилохвость	20.IУ (13-25.IУ)	10.У (2-17.У)	5.У (29.IУ-12.У)
Сизая чайка	20.IУ (16-23.IУ)	-	8.У (4-10.У)
Серебристая чайка	20.IУ (17-22.IУ)	-	16.У (13-19.У)
Озерная чайка	21.IУ (14-29.IУ)	-	-
Выпь	21.IУ (18-25.IУ)	-	-
Гоголь	21.IУ (16-24.IУ)	25.IУ(22-28.IУ)	6.У (1-12.У)
Полевой лунь	22.IУ (15-27.IУ)	-	6.У (4-13.У)
Гуменник	22.IУ (12-30.IУ)	10.У (5-16.У)	28.IУ(24.IУ-1.У)
Обыкновенная пустельга	23.IУ (15-27.IУ)	-	9.У (7-12.У)
Чеглок	23.IУ (21-24.IУ)	17.У (15-20.У)	18.У (12-22.У)
Травник	24.IУ (20-27.IУ)	-	-
Красавка	24.IУ (19-26.IУ)	-	-
Плешанка	24.IУ (20-26.IУ)	-	24.У (22-26.У)
Серый журавль	24.IУ (16-29.IУ)	4.У(23.IУ-11.У)	21.У (10.У-1.У1)
Желтоголовая трясогузка	24.IУ (17-30.IУ)	-	15 У (9-24 У)
Большой кроншнеп	25.IУ (22-28.IУ)	-	25.У (24-26.У)
Лебедь-кликун	25.IУ (17-29.IУ)	-	21.IУ(14.IУ-2.У)
Полярная овсянка	25.IУ (13-28.IУ)	-	25 У (24-26.У)
Камышовая овсянка	26.IУ (21-30.IУ)	-	11.У (5-14.У)
Лесной конек	26.IУ (22-29.IУ)	27.IУ(24.IУ-5.У)	7.У (4-13.У)
Черныш	27.IУ(22.IУ-2.У)	5.У (1-7.У)	12.У (8-15.У)

1	2	3	4
Широконоска	28.IУ(22.IУ-3.У)	-	15.У (10-19.У)
Красноголовый нырок	28 IУ(21.IУ-4.У)	-	-
Тепьковка	28.IУ(20.IУ-7.У)	30.IУ(22.IУ-12.У)	10.У (8-13.У)
Большая горлица	28.IУ (26-29.IУ)	10.У (9-12.У)	21.У (18-24.У)
Удод	29.IУ(28.IУ_2.У)	-	-
Варакушка	29.IУ(23.IУ-6.У)	-	23.У (18-28.У)
Полевой конек	30.IУ(28.IУ-2.У)	-	-
Перевозчик	30.IУ(22.IУ-5.У)	14.У (11-16.У)	21.У (16-24.У)
Большая чомга	30.IУ(20.IУ-4.У)	-	-
Малый зуек	1.У (24.IУ-4.У)	-	19.У (15-24.У)
Лысуха	1.У (20.IУ-8.У)	-	-
Свиязь	-	9.У (1-16.У)	6.У (3-12.У)
Турухтан	3.У (2-4.У)	-	18.У (13-24.У)
Бекас	3.У (2-5.У)	-	9.У (1-16.У)
Хохлатая чернеть	4.У (2-5.У)	-	13.У (8-17.У)
Обыкновенная горихвостка	4.У (2-6.У)	7.У (1-17.У)	14.У (13-16.У)
Черноголовый чекан	5.У (1-7.У)	-	13.У (6-18.У)
Вертишейка	6.У (1-11.У)	12.У (6-20.У)	18.У (14-21.У)
Славка-завирушка	6.У (3-10.У)	20.У (18-21.У)	20.У (16-25.У)
Садовая овсянка	7.У (5-9.У)	-	-
Речная крачка	7.У (5-8.У)	-	27.У (24-29.У)
Весничка	10.У (3-16.У)	-	14.У (8-18.У)
Желтая трясогузка	10.У (3-18.У)	-	8.У (4-12.У)
Городская ласточка	11.У (8-13.У)	-	30.У(23.У-2.У1)
Деревенская ласточка	12.У (2-21.У)	-	27.У(18.У-4 У1)
Береговушка	13.У (1-18.У)	20.У (19-22.У)	30.У(25.У-1.У1)
Малая чайка	13.У (8-17.У)	-	3.У1(28.У-13.У1)
Мухоловка серая	17.У (15-19.У)	-	-
Иволга	19.У (18-21.У)	28.У (21-31.У)	-
Чечевица	19.У (18-21.У)	19.У (17-22.У)	23.У (18-30.У)
Кукушка	21.У (18-27.У)	21.У (18-31.У)	25.У (24-26.У)
Камышевка-барсучок	23.У (15-28.У)	-	7.У1(3-13.У1)
Дубровник	24.У (21-30.У)	26.У (20-31.У)	28.У (26-30.У)
Белопоясный стриж	24.У (18-29.У)	-	-
Коростель	26.У (22-29.У)	-	-
Соловей красношейка	28.У (28-29.У)	3.У1 (31.У-9.У1)	30.У(27.У-1.У1)
Жулан	28.У (27-30.У)	30.У (27.У-3.У1)	31.У(26.У-6.У1)
Садовая камышевка	30.У(28.У-1.У1)	11.У1 (8-14.У1)	5.У1 (4-6.У1)
Вальдшнеп	-	6.У(30.IУ-10.У) 14.У	(9-18.У)
Большой крохаль	-	21.IУ (14-26.IУ)	9.У (2-14.У)
Горная трясогузка	-	2.У (22.IУ_9.У)	14.У (13-16.У)
Корольковая пеночка	-	29.У (21.У-5.У1)	1.У1(29.У-7.У1)
Зеленая пеночка	-	27.У (21-30.У)	2.У1(24.У-8.У1)

Примечание: Наблюдения проводились в Минусинской котловине – в окрестностях оз. Шира; в южной тайге – в окрестностях п. Мотыгино, в средней тайге – в окрестностях п. Мирный.

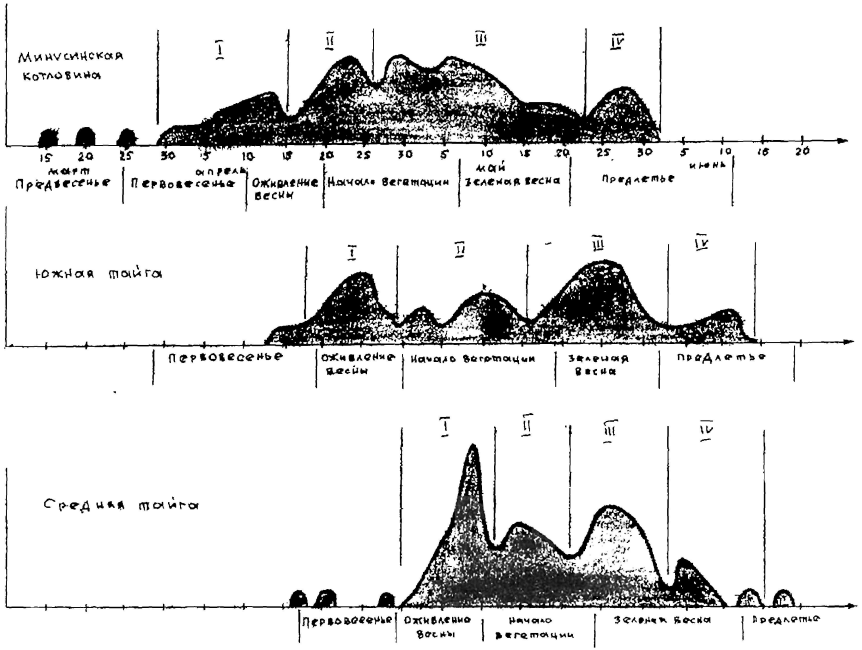
Таблица 2

Сроки прилета некоторых птиц на территорию Средней Сибири

Населенные пункты	Галка	Скворец	Гуси	Утки	Белая трясогузка	Полевой жаворонок	Серый журавль	Ласточка деревенская	Кукушка
Ермаковское	29.III	30.III	26.IV	2.IV	8.IV	-	18.IV	6.V	14.V
Абакан	12.III	25.III	14.IV	6.IV	16.IV	7.IV	25.IV	15.V	19.V
Аскиз	9.III	25.III	-	1.IV	6.IV	2.IV	25.IV	6.V	14.V
Бея	17.III	31.III	22.IV	6.IV	-	6.IV	22.IV	13.V	22.V
Шира	16.III	28.III	22.IV	8.IV	10.IV	31.III	24.IV	12.V	21 V
Балахта	30.III	1.IV	24.IV	17.IV	-	13.IV	20.IV	16.V	20.V
Ключи	27.III	9.IV	26.IV	25.IV	-	21.IV	28.IV	-	14.V
Клюквенная	-	7.IV	9.V	-	19.IV	18.IV	7.V	-	-
Красноярск	2.IV	9.IV	28.IV	20.IV	10.IV	7.IV	-	19.V	18.V
Боготол	-	3.IV	29.IV	27.IV	-	9.IV	24.IV	18.V	20.V
Долгий Мост	24.III	10.IV	8.V	25.IV	-	14.IV	24.IV	28.V	20.V
Казачинское	31.III	14.IV	2.V	28.IV	27.IV	16.IV	25.IV	29.V	17 V
Кежма	23.III	22.IV	28.IV	21.IV	25.IV	-	28.IV	30.V	23.V
Богучаны	13.IV	17.IV	26.IV	22.IV	-	20.IV	18.IV	21.V	20.V
Мотыгино	14.IV	17.IV	10.V	21.IV	16.IV	23.IV	4.V	-	21.V
Енисейск	27.III	6.IV	10.V	22.IV	19.IV	-	29.IV	28.V	23.V
Бахта	-	17.IV	28.IV	2.V	5.V	6.V	21.V	27.V	25.V
Верхнеимбатское	-	21.IV	5.V	6.V	-	-	14.V	29.V	28.V
Туруханск	-	-	9.V	12.V	-	-	-	-	6.VI

Примечание: Приводятся средние даты по материалам Красноярской краевой феносети

Динамика весеннего прилета (пролета) птиц в Минусинской котловине, южной и средней тайге
(I-IV волны прилета)



Литература

1. Буторина Т.Н Биоклиматическое районирование Красноярского края – Новосибирск, 1979 – С.230.
2. Прокофьев С.М. Природа Хакасии. – Абакан, 1993. – С.206.
3. Сыроечковский Е.Е., Анзигитова Н.В, Кузнецов Е.А., Бурский О.В., Шефтель Б.И. Особенности прилета птиц на среднетаежном Енисее // Фауна и экология птиц и млекопитающих Средней Сибири. - М., 1987. – С. 181–201

Прокофьев С.М.

Хакасское отделение Союза Охраны птиц России

СНЕЖНЫЙ БАРС В ЗАПАДНОМ САЯНЕ И КУЗНЕЦКОМ НАГОРЬЕ

Снежный барс в настоящее время, несмотря на широкое распространение в Алтае-Саянской горной стране, повсеместно редок, хотя в отдельных районах встречался довольно часто (Грум-Гржимайло, 1914; Рузский, 1916; Тугаринов, 1916; Кожанчиковы Л. и И., 1924; Виноградов, 1927; Селевин, 1929; Залесский, 1929; Троицкий, 1930; Шиллингер, 1931; Скалон, 1936; Туров, 1935; Юргенсон, 1938; Янушевич, 1952; Соколов, 1979, 1988; Завацкий, 1988; Малков, Беликов, 1995; Смирнов и др. 1992; Прокофьев, 1992; Медведев, 1998 и др.).

На территории Хакасии снежный барс постоянно отмечается в верховьях рек Малый и Большой Абакан, Она, Кантегир. Так, в 1983 году одиночного барса встречали на реке Еринат, в 1984 году – в верховьях рек Карасибо и Кантегир. В июне того же года два охотника при охоте на марала на «панты» в гольцах (перевал с р.Уртень в р.Кантегир) наткнулись на барса. Зверь стоял от них ближе чем в 100 м, повернув к людям голову, и сердито бил хвостом. Неоднократно в верховьях реки Большой Он водители отмечали переходы снежного барса через дорогу Абаза – Ак-Довурак в районе перевала через водораздельный хребет р.Абакан и р.Хемчик Позарым-Тайгазы. Встречи происходили днем, и водители успевали его рассмотреть, особенно хорошо запоминался длинный хвост. В феврале 1998 г. туристы

встретили барса в окрестностях оз. Позарым (высокогорные тундры и горные степи). Вначале их внимание привлекли необычные крупные следы двух зверей, которые они приняли за волчьи, но когда поравнялись со скалами (около 50 м), то из-под них выскочил барс. Выход второго зверя они не заметили. Были встречи снежного барса и в другие годы (табл. 1). По учетам и сведениям штатных охотников, общая численность снежного барса в бассейнах верхнего течения рек Большой Он, Она, Малый и Большой Абакан составляет не более 10-12 особей.

Если встречи барса в Западном Саяне вполне закономерны, то встречи его и даже добыча в Кузнецком Алатау вызывают большой интерес, так как здесь нет ни горного козла, ни улара.

Отмечен снежный барс в Кузнецком Алатау, в районе горы Верхний Зуб, в верховьях рек Тыралыг и Пюхтерек. Двух барсов здесь встречали в 60-х годах. Штатные охотники и охотоведы госпромхоза «Хакасский» неоднократно обнаруживали следы и видели барсов и в последние годы (1970–1990), в 1978 г. один зверь был добыт (шкуру видел лично). Летом 1987 года снежного барса встретил в верхнем течении реки Ассуг охотовед Н.Бахмацкий. Зверь лежал возле снежника, а в 500 метрах от него на альпийском лугу кормился медведь. Встречались следы барса в районе горы Верхний Зуб и в Кемеровской области. Так, штатные охотники Тисульского госпромхоза (Ю.Дубницкий и А.Попов) отмечали следы двух барсов зимой 1984 и 1988 гг. в верховьях рек Тумуяс и Терсь во время их охоты на северного оленя (Прокофьев, 1992; Прокофьев в печати).

Есть сообщения охотников коренной национальности о добыче барса в 1986 г. в районе г. Верхний Зуб, а в 1994 г. – в верховьях р. Теренсу (среднегорный пояс, гора Каскылах – 1440 м над у.м.). В верховьях рек Теренсу и Ниня в декабре 1995 г. видели барса в 70 метрах, а в феврале 1998 г. постоянно встречали следы. В конце декабря 1999 г. охотник С.Покачалов в окрестностях г. Матуган (верхнее течение р.Ниня) также встречал следы барса. Вначале, рассказывал он, тропил круп-

Таблица 1

Встречи снежного барса в Западном Саяне (западная часть) **и Кузнецком Алатау** (по опросным данным)

Номер на карте	Год, месяц	Место встреч	Примечание
ЗАПАДНЫЙ САЯН			
1	1983, январь-февраль	Верховье рр.Он и Она	След в течение зимы
2.	1983, январь	Трасса (106 км) Абаза- Ак-Довурак	Переходил дорогу через трассу в середине дня (визуальная встреча)
3.	1983, декабрь	В верховьях р.Еринат	Встречен визуально
4.	1984, декабрь	В верховьях р.Кантегир	Встречен визуально
5.	1984,1985	В верховьях р.Карасибо	Визуально встречался в течение зимы
6.	1984, начало июня	В верховьях р.Уртень	Визуальная встреча. Зверь стоял и сердито бил хвостом в 100 метрах от охотника
7.	1985, декабрь	В верховьях р.Уртень	Визуальная встреча
8.	1986, июнь	Верховье р.Она (около Каратошской заставы)	Визуальная встреча
9.	1986, июль	Трасса (106 км) Абаза- Ак-Довурак	Переходил через трассу
10.	1991, февраль	Окрестности оз.Позарым	Визуальная встреча (1)
11	1993, февраль	В верховьях р.Каратош	Следы двух барсов
12.	1993, февраль	В верховьях р.Уюг	Следы трех барсов
13.	1997, июль	Хребет Шаман	Визуальная встреча двух барсов
14.	1998, февраль	Окрестности оз.Позарым	Следы двух барсов и визуальная встреча одного барса
15.	1991	Бассейн р.Монагы (Тува), озеро Кара-Холь (Тува)	По рассказам тувинских пастухов, в этом районе встречается 6 барсов, здесь же был добыт 1 барс (хребет Арташ)
16.	1999, октябрь	В верховьях р.Коэтру	Следы барса
17	2000 январь-февраль	Верхнее течение р.Она, правые притоки Курукуль и Сораткол	Следы барса
18.	2000 февраль	Южный склон г.Каратош (горная степь)	Следы барса
КУЗНЕЦКИЙ АЛАТАУ			
1	1984, февраль	Верховья р. Пюхтюрек и р.Туралыг (гора Верхний Зуб)	Следы двух барсов
2.	1984, декабрь	В верховьях р.Тумуяс	След барса
3.	1986, декабрь	В верховьях р.Бельсу	След барса
4.	1987, июнь	В верховьях р.Асук	Визуальная встреча барса, лежал на снежнике, в 500 метрах от него кормились два медведя

5.	1988, февраль	В верховьях р.Тумуяс	Следы двух барсов
6.	В 1960-1970 гг	В верховьях рр.Пюхтерек и Тюхтерек	Встречали следы и визуально. Один в 1978 г.был добыт
7	1995, декабрь	В верховьях р.Терепсу и Нипя (гора Каскылах)	Визуальная встреча в 70 метрах
8.	1998, февраль	В верховьях р.Нипя (гора Кольчазы)	Следы двух барсов
9.	1999, декабрь	В верховьях р.Нипя (гора Матуган)	След барса
10.	1986,зима	В верховьях р.Харатас	Добыт один барс
11	1994, зима	В верховьях р.Терепсу (гора Каскылах)	Добыт один барс

ную рысь, но его смутило то, что при прохождении по глубокому снегу на следу появлялись небольшие черточки (видимо, отпечатки хвоста). Еще больше он убедился в том, что это не рысь, когда изучал по следам сцену охоты на косулю. Заметив на поляне трех пасущихся косуль, зверь начал их скрадывать и на опушке залег. Позади лежки были отпечатки хвоста, которым он поворачивал то влево, то вправо. Когда косули приблизились на расстояние 15-18 метров, зверь в 7 прыжков настиг жертву. Борьба была короткой, не как у рыси. Затем зверь унес косулю под пихту, где, видимо, кормился в течение 2-3 дней. На месте кормления остались целыми голова, ноги и клочки шкуры. Ширина следа на мелком снегу (около 5 см) была чуть более 10 см (входило два спичичных коробка). Проверить данное сообщение нам не удалось, так как при посещении этого места в феврале все следы были закрыты снегом. Удалось только откопать голову, одну ногу и несколько клочков шкур. Конечно, с одной стороны, достоверность этих сообщений весьма сомнительна, их не удается сразу проверить, но, с другой стороны, опыт и знания охотников трудно опровергнуть.

В пограничных с Хакасией районах барса как в прошлое, так и в настоящее время отмечают в Алтайском заповеднике, в верховьях реки Кыгы и близ озера Эры-Куль. Всего в Алтайском заповеднике насчитывается 10-12 особей, а общая численность на Алтае не превышает 60-70 особей (Красная книга Республики Алтай. Животные, 1996). Встречается снежный барс и в Республике

Тыва, в пограничных с Хакасией участках – хребет Артыш и Алашское плато (Никифоров, Шурыгин, 1977; Шурыгин, 1988). По сообщениям тувинских пастухов, в бассейне р.Монагы и озера Кара-Холь встречается 6 барсов.

Основным лимитирующим фактором для барса является прямое преследование. Так, на территории Хакасии в Кузнецком Алатау было добыто три барса и один в Западном Саяне у озера Улуг-Мунгаш-Холь. Добывают их и в Тыве. Число добытых зверей не исчерпывается этими данными, оно значительно выше, особенно в настоящее время. Экономическая нестабильность, противоречие законов и нормативных актов не позволяют наладить надежную охрану и контроль за использованием животного мира, в том числе и Красно-книжных видов. Немаловажное значение в сокращении численности барса имеют интенсивное освоение высокогорного пояса под отгонные пастбища (фактор беспокойства) и сокращение численности сибирского козерога и горного барана-аргали – основных объектов охоты барса.

В прошлом, 3 – 4,5 тыс. лет назад (IV-I в. до н.э.) барс, видимо, был распространен в Хакасии значительно шире, так как горный баран и козерог в то время в массе встречались в Минусинской котловине и были основными объектами охоты населения вплоть до V века н.э., о чем свидетельствуют находки многочисленных фаунистических остатков в местах стоянок человека и наскальные рисунки (Абрамова, 1979; Ермолова, 1985; Кызласов, 1993). Позднее, с развитием земледелия и скотоводства, они были вытеснены из котловины в горы. Однако местному коренному населению они знакомы и по настоящее время, так как имеют хакасские названия: барс – парыс, сибирский горный козел – чинме (самец тике), горный баран – хосхар.

В настоящее время горный баран-аргали на территории Хакасии встречается при редких заходах из Тувы и Алтая (Прокофьев, 1992; Прокофьев, в печати). Основные встречи аргали приурочены к верховьям рек Малый и Большой Абакан, куда он заходит с южной части

Шапшальского хребта (Сабанский, 1988; Смирнов, 1990; Малков, Беликов, 1995).

Сибирский горный козел в Хакасии встречается в ограниченном количестве в высокогорном поясе Западного Саяна и Абаканского хребта (рис. 1). Наибольшая группировка сохранилась в бассейне р.Каратош и в верховьях р.Она (150-200 особей). Обитающая в 70-х годах в верховьях р.Большой Абакан и его левых притоков Каэтру и Еринат значительная группа козерогов сильно сократилась (Сабанский, 1988; Прокофьев, в печати). Значительно чаще козерог встречается в Туве в бассейне р.Монагы и в Горном Алтае в верховьях р.Чульча (Смирнов, Ткаченко, 1992; Собанский, 1988; Малков, Беликов, 1995).

Ареал распространения северного оленя проходит узкой прерывистой полосой вдоль высокогорного пояса Западного Саяна, Абаканского хребта и Кузнецкого Алатау (Дмитриев, 1938; Кохановский, 1962; Соколов, 1979; Собанский, 1988; Прокофьев, Завацкий, 1990; Прокофьев, 1992). Численность северного оленя на территории Хакасии оценивается в 1,0 – 1,5 тыс. особей (Прокофьев, Завацкий, 1990). В верховьях Малого и Большого Абакана обитает 110 – 150 особей, на Абаканском хребте 200 – 250, в Кузнецком Алатау в районе г.Верхний Зуб и урочищах Каным и Избасы (исток р.Черный Июс) 800 – 1000 особей. В зимнее время северный олень нередко спускается в нижнюю часть гор. Так, в 1992 г. табун из 30 особей был встречен на границе подтайги и лесостепи в районе Чазы-Гол (среднее течение р. База). Встречали их на г.Карлыган и в других районах.

Основными лимитирующими факторами для горного барана-аргали, сибирского козерога и северного оленя являются прямое преследование (отстрел) и интенсивное освоение высокогорного пояса под отгонные выпаса. Из естественных врагов значительный урон популяциям наносит волк, численность которого в последние годы резко возросла, и он стал проникать высоко в горы. Так, его очень часто встречают в верховьях рр. Малого и Большого Абакана и р.Она, где лет 10 назад его еще не было

Места встреч снежного барса и распространение сибирского горного козла и северного оленя в Хакасии

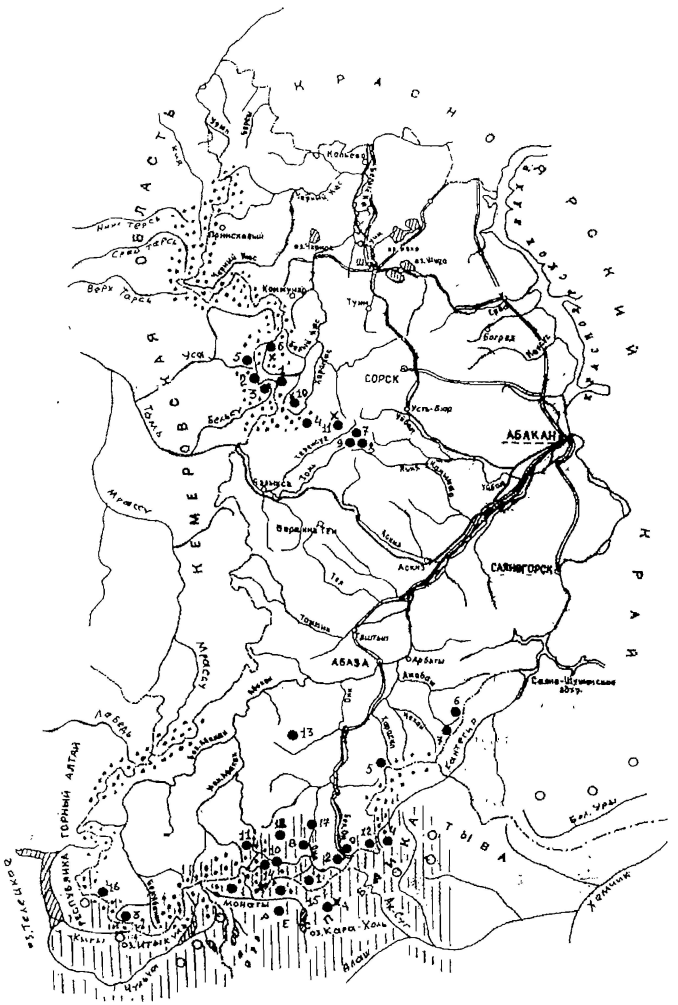


Рис. 1

• 1 — встречи снежного барса (1-номер описания в таблице),
× — места добычи снежного барса,
∴ — распространение северного оленя,
▒ — распространение сибирского горного козла.

(Прокофьев, в печати). Красный волк в Западном Саяне встречается как редкий заходящий вид. В начале века встречался в незначительном количестве в верховьях Малого и Большого Абакана (Троицкий, 1930). Здесь же отмечали группу из 15 особей в июне 1983 года, а в конце лета 1985 года видели стаю из 5 особей в устье реки Каэтру – левый приток р. Большой Абакан (Прокофьев, 1992; Прокофьев, в печати). На Алтае красного волка не встречают с 40-х годов (Малков, Беликов, 1995). Проникает красный волк в Западный Саян по восточному склону Шапшальского хребта с южной части Тывы и Монголии.

Литература

1. Абрамова З.А. Палеолит Енисея. Кокоревская культура. – Новосибирск, 1979. – 198 с.
2. Виноградов Б.С. Млекопитающие Минусинского края и Уренхая// Ежегодн.Гос.музея им. Н.М.Мартьянова. – Минусинск, 1927. Т.V, вып.1
3. Грум-Гржимайло Г.Е. Западная Монголия и Уренхайский край. – Пг., 1914. Т.1. – 569 с.
4. Дмитриев В.В. Копытные звери Алтайского заповедника и прилегающих мест (Восточного Алтая и Западных Саян) //Труды Алтайского Гос.заповедника. – М., 1938. Вып.1. – С.171–262.
5. Ермолова Н.М. Охотничья деятельность человека //Каменный век. – М., 1985. Вып. 181. – С.9–12.
6. Ермолова Н.М. Охота и природа Южной Сибири в каменном веке// Палеоэкология древнего человека. – М., 1977.
7. Завацкий Б.П. Современное распространение и численность снежного барса в Саяно-Шушенском биосферном заповеднике// Редкие наземные позвоночные Сибири. – Новосибирск, 1988. – С. 82-86.
8. Залесский И. Охотничий промысел в Горной Шории// Охотник. – 1929. – № 3.
9. Кожанчиковы Л. и И. Промысловая охота и рыболовство в Минусинской тайге// Ежегодн.Гос.музей им. Н.М.Мартьянова. – Минусинск, 1924. Т.2. Вып.2. – С.79-183.
10. Красная книга Республики Алтай (животные). – Новосибирск, 1996. – 256 с.
11. Кызласов Л.П. История Хакасии с древнейших времен до 1917 года. – М., 1993. – 523с.
12. Малков Ю.П., Беликов В.И. Млекопитающие Республики Алтай и Алтайского края. – Горно-Алтайск, 1995. – 196 с.
13. Медведев Д.Г. Историческое и современное распространение ирбиса и его жертв в Восточной Сибири// Труды Байкало-Ленского Гос. природного заповедника. – М., 1988. – С.120-123.
14. Никифоров Н.М., Шурыгин В.В. Современное распространение снежного барса в Туринской АССР// Редкие млекопитающие и их охрана. – М., 1977. – С.139.
15. Прокофьев С.М. Природа Хакасии. – Абакан, 1993. – 206 с.

16. Прокофьев С.М. Фауна и состояние численности охотничьих млекопитающих Хакасии// Экология промысловых животных Сибири – Красноярск, 1992. – С.20-37.
17. Прокофьев С.М., Завацкий Б.П. Современное распространение и численность северного оленя на юге Красноярского края// Экологические и экономические аспекты охраны и рационального использования охотничьих животных и растительных ресурсов Сибири. – Шушенское, 1990. – С.114-117.
18. Прокофьев С.М. Снежный барс, горный баран-аргали, сибирский горный козел, северный олень// Красная книга Республики Хакасия (животные), в печати.
19. Прокофьев С.М. Распространение и численность волка на территории Хакасии // Состояние популяций крупных хищных млекопитающих в заповедниках России, в печати.
20. Рузский И.Д. О зоологических исследованиях в Енисейской губернии, проведенных летом 1915 года// Изв.Том. ун-та, 1916. Т.65. – С.1-21.
21. Скалон В.Н. Материалы по знанию фауны южных границ Сибири// Изв.Противочум. ин-та Сибири и ДВК. – М.; Иркутск, 1936. Т.3. – С.135-209.
22. Соколов Г.А. Млекопитающие кедровых лесов Сибири. Новосибирск, 1979. – С.255.
23. Соколов Г.А. Современное состояние популяций некоторых редких и исчезающих видов млекопитающих юга Сибири// Редкие наземные позвоночные Сибири. – Новосибирск, 1988. – С. 211-219.
24. Сопин Л.В. Снежный барс на Алтае// Редкие млекопитающие и их охрана. – М., 1977. – С.134-140.
25. Селевин В.А. К распространению снежного барса на Алтае // Охотник. – 1929. – № 8.
26. Смирнов М.Н., Зырянов А.Н., Соколов Г.А. Распространение, численность и черты снежного барса в Сибири// Снежный барс. – Алма-Ата, 1992. – С. 69-85.
27. Смирнов М.Н. Редкие копытные Бурятии и Тувы// Редкие наземные позвоночные Сибири. – Новосибирск, 1988. – С.205-211.
28. Смирнов М.Н., ТКАЧЕНКО В.А. Сибирский горный козел в Южной Сибири// Экология промысловых животных Сибири. – Красноярск, 1992. – С.71-95.
29. Собанский Г.Г. Промысловые звери Горного Алтая. – Новосибирск, 1988. – 156 с.
30. Тугаринов А.Я. Промысловые звери Засаянского края// Наша охота. – 1916. – № 6. – С.11-17.
31. Троицкий В.Н. Элементы лесного и охотничьего хозяйства реки Оны (Абаканская экспедиция 1927-1928 гг.)// Труды Общ.изуч. Сибири и ее производит. сил. – Новосибирск, 1930.
32. Шурыгин В.В. Редкие виды хищных млекопитающих Тувы и их охрана// Редкие наземные позвоночные Сибири. – Новосибирск, 1988. – С.277-288.
33. Юргенсон П.Б. Материалы к познанию млекопитающих прителедкого участка Алтайского Гос.заповедника// Труды Алтайского Гос.заповедника. – М., 1938. Вып. 1. – С. 92-170.
34. Янушевич А.И. Фауна позвоночных Тувинской области. – Новосибирск, 1952. – 142 с.

Савченко А.П., Мальцев Н.И., Беляков А.В.
Красноярский государственный университет

К ИЗУЧЕНИЮ ПОЛОВОЗРАСТНОЙ СТРУКТУРЫ ПОПУЛЯЦИОННЫХ ГРУППИРОВОК КОСУЛИ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ

Возрастной и половой состав населения – это важнейшие характеристики состояния популяций животных, позволяющие прогнозировать темпы и направление движения общей численности и численности отдельных внутрипопуляционных групп (Шварц, 1967; Одум, 1975 и др.). Структурированность и экологический полиморфизм популяции – основа ее приспособляемости (Яблоков, 1987). В ней всегда имеются особи различного пола, возраста, физиологии, этологии, различной резистенции к неблагоприятным факторам среды. Структурная неоднородность влияет на численность через взаимодействие темпов рождения и темпов выживания особей различных возрастных классов и половых групп, которые определяются наследственными свойствами вида, условиями среды обитания, а также возрастным и половым составом населения животных.

Возрастной состав популяции и его динамика сопровождаются изменением генетической структуры и отражают возможную интенсивность воспроизводства, уровень смертности и скорость смены поколений (Шварц, 1965; 1969). В «старых», или сокращающихся в размерах, популяциях доля телят и полувзрослых животных ниже, чем в «молодых», растущих (Филонов, 1983). Имея самое непосредственное отношение к размножению, половой состав животных является сложной системой, имеющей большое значение в популяционных процессах (Большаков и др., 1984).

Канско-ангарская эксплуатационная группировка косули является одной из самых многочисленных на территории Приенисейской Сибири. Продуцируя высокие генетические, адаптационные, а следовательно, и ресурсные возможности вида в условиях Сибири, косу-

ли этой группировки несомненно представляют как теоретический, так и практический интерес.

По результатам наших исследований, в 1998-2000 гг. соотношение полов в канско-ангарской группировке косули было смещено в пользу самок во всех возрастных группах. В апреле 2000 г. среди сеголетков оно составило 1:1.4 в пользу самок (n = 223), среди полувзрослых – 1:1.5 (n = 48), 1:1.3 (n =27) и среди взрослых особей – 1:1.4 (n = 148) (табл. 1).

Таблица 1

Соотношение полов в канско-ангарской популяционной группировке сибирской косули в различных возрастных группах по визуальным встречам в разные периоды весенней миграции 2000 г. на территории Тасеевского района

Период	Сеголетки		Полу-взрослые		Взрослые		Итого	
	n	♀:♂	n	♀:♂	n	♀:♂	n	♀:♂
19-20 апреля (массовый ход)	17	2.4:1	16	1.3:1	90	1.4:1	123	1.5:1
21-26 апреля (окончание миграции)	31	1.2:1	11	1.2:1	58	1.4:1	100	1.3:1
19-26 апреля (весь период наблюдений)	48	1.5:1	27	1.3:1	148	1.4:1	223	1.4:1

Соотношение полов у потомства зависит от соотношения полов у родителей (Геодакян, 1965). Соотношение полов среди эмбрионов может существенно меняться, завися от состояния среды обитания, но в среднем оно близко 1:1 (Кубанцев, 1964). При качественном питании самок в летнее время и хорошей их упитанности к началу гона в следующем году рождается в три раза больше детенышей самок (Данилкин, 1992).

В большинстве исследуемых популяций косули с возрастом происходит сдвиг соотношения полов в пользу самок (Штуббе, Данилкин, 1992). Расселение и выселение идет за счет молодняка, главным образом, нетерриториальных самцов (Соколов, Данилкин, 1981; Шилов, 1991). По наблюдениям М.Н. Смирнова (1978),

в Западном Забайкалье половая структура косули была представлена следующим образом: общее соотношение полов 1:1.04 (в пользу самок), взрослые и полувзрослые – 1♂:1.19♀, сеголетки – 1♂:1.20♀ (соответственно).

В рассматриваемой нами популяционной группировке более высокую долю самок, вероятно, следует объяснять благоприятными трофическими и защитными условиями обитания косули в летнее время. Очевидно, играют роль разреженность и низкая плотность животных во вновь осваиваемых видом местообитаниях (заселение, в том числе правобережья Ангары). Может сказываться и некоторая избирательность изъятия, что особенно заметно при браконьерском отстреле животных в весеннее время на путях миграции. Однако следует учитывать и факт большего естественного падежа самцов, занимающих довольно часто менее благоприятные зимовочные стации.

Так или иначе, но в октябре-ноябре 1997 г. соотношение полов во всех возрастных группах было близким к величине 1:1 (n = 56).

Возрастной состав, как и половая структура, – важнейшая популяционная характеристика, служащая одним из основных механизмов приспособления населения животных к меняющимся условиям среды (Шварц, 1965; 1969). Возрастная структура – важнейшее экологическое свойство, специфичное для любой популяции и для каждой экологической обстановки. От соотношения особей различных возрастных классов зависит большая или меньшая популяционная устойчивость. В старых, или сокращающихся, популяциях доля молодых животных ниже, чем в растущих. Отсюда и различия в реакциях этих популяций на меняющийся характер среды обитания, поскольку каждый возрастной класс обладает специфической плодовитостью, степенью уязвимости и смертности (Филонов, 1989; 1993).

Взрослые животные (средневозрастная часть популяции) включают в себя наиболее продуктивную часть популяции; именно они должны служить предметом для сравнительного анализа (Коли, 1979; Шварц, 1969). Доля взрослых животных непостоянна, максимум ее

приходится на период весенней миграции. В 1998 г. взрослые животные в Тасеевском районе составили 57 % (n = 147), в 2000 г. – 66% (n = 223) (табл. 2).

Таблица 2

Половозрастная структура канско-ангарской группировки косули в период весенней миграции в Тасеевском районе (1998 и 2000 гг.), **по данным визуальных наблюдений**

Группа	♂		♀		∑	
	n	%	n	%	n	%
	1998 г.					
Взрослые	55	37	29	20	84	57
Полувзрослые	16	11	13	9	29	20
Молодые	13	9	21	14	34	23
∑	84	56	63	43	147	100
	2000 г.					
Взрослые	62	28	86	38	148	66
Полувзрослые	12	5	15	7	27	12
Молодые	19	9	29	13	48	22
∑	93	42	130	58	223	100

Изменение соотношения численности особей различного возраста является своеобразным индикатором популяции. При её гомеостатическом состоянии смертность телят в течение первого года жизни должна находиться в равновесном соотношении с долей отхода животных старших возрастных групп.

Доля сеголеток в рассматриваемой популяции максимальна, однако из-за большой смертности число их снижается с каждым месяцем. Это происходит тем заметнее, чем в худших экологических условиях находятся животные. Несмотря на приблизительно равную долю молодых особей, в сезоны 1998, 2000 гг., выживаемость их была различной. Так, в 1998 г. соотношение сеголетков и взрослых было 1.17 : 1.0; в 2000 г. – 0.56 : 1.0. В 2000 г. из 48 отмеченных сеголетков 12 были без взрослых самок (рис. 1, 2).

Для большинства видов диких копытных, в том числе и для сибирской косули, охотничьи лицензии не дифференцируются по полу и возрасту. В результате из популяции изымаются наиболее крупные особи, составляющие ее репродуктивное ядро (Данилкин, Дарман, 1987). Осе-

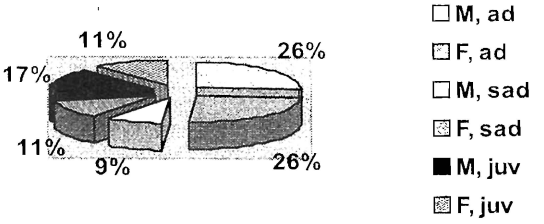


Рис 1 Состав групп косуль канско-ангарской группировки, состоящих из одной особи (весенняя миграция 2000 г.)

нью и зимой под выстрел чаще всего попадает лидер группы, которым обычно является взрослая самка. Оставшиеся одни молодые обычно погибают, чему способствуют и неблагоприятные погодные условия, например, в 2000 г. настовый период держался более двух недель.

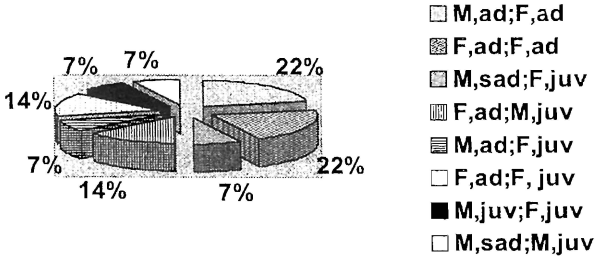


Рис. 2. Состав групп косуль канско-ангарской группировки, состоящих из двух особей (весенняя миграция 2000 г.)

Число годовалых особей показывает степень пополнения популяции и весьма существенно для установления её продуктивности (Тимофеева, 1974). Доля полувзрослых животных в рассматриваемой группировке весной 1998 г. составила 20. 0 % (n = 29), а в 2000 г. – 12. 0 % (n = 27), что указывает на высокую выживаемость косули в зимние сезоны 1996-1998 гг. Это тем более примечательно, что на большей части Красноярского края в это время наблюдалось резкое снижение поголовья косули из-за многоснежья 1996-1997 гг.

Половой и возрастной состав популяции могут в значительной мере изменяться в зависимости от степе-

ни воздействия на те или иные группы животных. Это необходимо учитывать при управлении популяциями косуль. Очевидно, что для обеспечения стабильности биологического ресурса, наконец биогеоценозов, необходимо контролировать не только численность, но и структуру видовых популяций (Фертиков, 1988). Знание структуры популяции и ее динамик позволит максимизировать усилия по регулированию и сохранению популяций сибирской косули в Красноярском крае.

Литература

1. Большаков В.Н., Кубанцев Б.С. Половая структура млекопитающих и ее динамика.— М.: Наука, 1984.— 105 с.
2. Геодакян В.А. О существовании обратной связи, регулирующей соотношение полов // Пробл. Кибернетики.— 1965.— Т. 187. Вып. 13.— С. 187—194.
3. Данилкин А.А. Перемещения // Европейская и сибирская косуля.— М.: Наука, 1992.— С. 101—124.
4. Данилкин А.А., Дарман Ю.А. От дискуссий — к действиям // Охота и охотничье хозяйство.— 1987. — № 4.— С. 6—7.
5. Коли Г. Анализ популяций позвоночных: Пер. с англ.— М.: Мир, 1979.— 262 с.
6. Одум Ю. Основы экологии.— М.: Мир, 1975.— 740 с.
7. Смирнов М.Н. Косуля в Западном Забайкалье.— Новосибирск: Наука, 1978.— 189 с.
8. Соколов В.Е., Данилкин А.А. Сибирская косуля.— М.: Наука, 1981.— 144 с.
9. Тимофеева Е.К. Лось.— Л.: Изд-во ЛГУ, 1974.— 167 с.
10. Фертиков В. Экологические основы интенсификации // Охота и охотничье хозяйство.— 1988. — № 6.—С. 10—11.
11. Филонов К.П. Лось. — М.: Лесн. пром., 1983. — 246 с.
12. Филонов К.П. Копытные животные и крупные хищники на заповедных территориях.— М.: Наука, 1989.— 256 с.
13. Филонов К.П. Оценка состояния популяции оленьих.— М.: Наука, 1993.— 272 с.
14. Шварц С.С. Возрастная структура и проблемы микроэволюции (теоретический анализ проблемы) // Зоол. журн.— 1965.—46, № 10.— С. 1443—1453.
15. Шварц С.С. Популяционная структура вида // Зоол. журн.— 1967.—46, № 10.— С. 1456—1469.
16. Шварц С.С. Эволюционная экология животных: Экологические механизмы эволюционного процесса.— Свердловск, 1969.— 198 с.
17. Шилов И.А. Структура популяций у млекопитающих.— М.: Наука, 1991.— 243 с.
18. Штуббе К., Данилкин А. Хозяйственное значение, рациональное использование ресурсов и охрана // Европейская и сибирская косуля.— М.: Наука, 1992.— С. 276—337.
19. Яблоков А.В. Популяционная биология.— М.: Высш. шк., 1987.— 303 с.

Свидерская И.В., Пальникова Е.Н.***
*Институт леса им.В.Н.Сукачева СО РАН,
**Сибирский государственный технологический университет, г. Красноярск

ОСОБЕННОСТИ РАДИАЛЬНОГО РОСТА ДЕРЕВЬЕВ В ОЧАГЕ СОСНОВОЙ ПЯДЕНИЦЫ

Введение

Сосновая пяденица *Bupalus piniarius L.* является одним из основных вредителей сосны. Подъемы численности этого вида в лесостепных борах Сибири отмечаются через 10 – 13 лет. Однако не каждое повышение численности вредителя приводит к значительной дефолиации. Заметная численность вредителя наблюдается в течение пяти – шести лет. При этом интенсивные повреждения крон деревьев происходят в течение одного–двух сезонов (Кондаков, Сорокопуд, 1982).

Особенностью биологии вредителя является продолжительное питание гусениц в кроне с начала июля до наступления заморозков. Максимальные повреждения крон деревьев наблюдаются в конце августа – сентябре (Прозоров, 1956; Escherich, 1931). В самом очаге размножения насекомого в той или иной степени повреждается крона всех деревьев. В случае существенной дефолиации происходит заметный отпад деревьев вследствие их последующего усыхания и нападения стволовых вредителей (Сорокопуд, 1982).

Очаги массового размножения этого вида приурочены к южным границам ареала сосны и образуются в высокополнотных одновозрастных 30-120-летних древостоях сосны, ценных в народнохозяйственном и экологическом аспектах. Вспышки могут охватывать территории площадью от нескольких сотен до нескольких сотен тысяч гектаров (Коломиец, 1977; Соколов, 1990; Klimetzek, 1972; Sliva, 1969).

Существуют лишь единичные работы, посвященные влиянию сосновой пяденицы на годичный радиальный рост сосны. Эти работы выполнены в европейской час-

ти ареала вредителя, и в них рассматриваются эффекты дефолиации на протяжении одного–трех лет после вспышки (Сметанин, 1967; Голосова, 1971). При этом не производилось перекрестного датирования образцов, временные ряды приростов не стандартизировались. В настоящее время выводы, основанные на таком анализе, не считаются надежными.

Цель данного исследования – анализ особенностей радиального роста деревьев сосны в очаге сосновой пяденицы в связи с различиями в степени дефолиации.

Объекты и методы

В основе работы – непосредственные наблюдения за состоянием деревьев в Краснотуранском бору на юге Красноярского края (54° 24' с.ш. и 91° 40 в.д.) после вспышки вредителя 70-х годов, которая явилась причиной последнего в XX столетии значительного повреждения данного древостоя, и ретроспективное изучение радиального роста деревьев по годичным кольцам.

Существуют надежные свидетельства того, что за последние сто лет в Краснотуранском бору наблюдалась по крайней мере еще одна вспышка сосновой пяденицы в 1939 году (Прозоров, 1956).

Учитывая результаты изучения ландшафтно-экологической приуроченности вспышек сосновой пяденицы (Пальникова, 1987), можно сделать вывод, что даже в годы максимального подъема численности вредителя заметные повреждения деревьев в Краснотуранском бору происходят не повсеместно, а только в наиболее возвышенной его части, плакоре, и на склонах южной экспозиции, дюне 1, непосредственно прилегающей к плакоре (табл. 1). Таким образом, плакорная часть является тем участком бора, на котором происходят циклические подъемы численности сосновой пяденицы, которые могут приводить к дефолиации в той или иной степени. Будем называть эти два урочища повреждаемыми участками. Возраст деревьев в насаждении 80-110 лет. Существенных различий в условиях увлажнения между разными урочищами бора не отмечается.

Таблица 1

Ландшафтно-экологические характеристики урочищ Краснотуранского бора

Название урочища	Расположение, высота над у.м.	Экспозиция	Крутизна, Градусы	Полнота	Степень дефолиации на 1978 г.
Плакора	Плоская вершина, 450		До 5	0.9	50-75%
Терраса	Подножие холма, 330	юго-запад	До 5	0.8	0
Дюна 1	Склон, 350	юг	5-10	0.7	10-15%
Дюна 2	Подножие холма, склон, 310	юго-восток	5	0.7	До 10%

Подъем численности вредителя на плакоре Краснотуранского бора начался в 1974 году. Повреждение крон наблюдалось в 1975 году, а наибольшая численность насекомого около 260 куколок на м ^{2}, так же, как и максимальная дефолиация, имели место в 1976 году. В 1977 году численность гусениц была незначительной в результате авиахимобработки в 1976 и начале сезона 1977 гг. Максимальные повреждения древостоя наблюдались на площади 350 га.

В 1978 году в очаге был произведен учет деревьев по категориям состояния. Степень дефолиации определялась визуально. Первая категория состояния – степень дефолиации кроны не превосходит 25%. Категории состояния 2, 3, 4 – степень дефолиации составляет 25–50%, 50–75% и более 75%, соответственно. Категория 5 включает деревья, заселенные стволовыми вредителями. Категорию 6 составляют деревья, отработанные ксилофагами и 7 – погибшие без участия стволовых вредителей. Распределение деревьев по категориям состояния показано на рис.1А. Обращает на себя внимание значительный отпад деревьев в очаге.

В представляемой работе использованы данные по 46 живым на период наблюдений модельным деревьям (категории 2–4), из них 10 деревьев категории 2, 26 деревьев – категории 3, остальные – категории 4. Наблюдение за состоянием пронумерованных деревьев про-

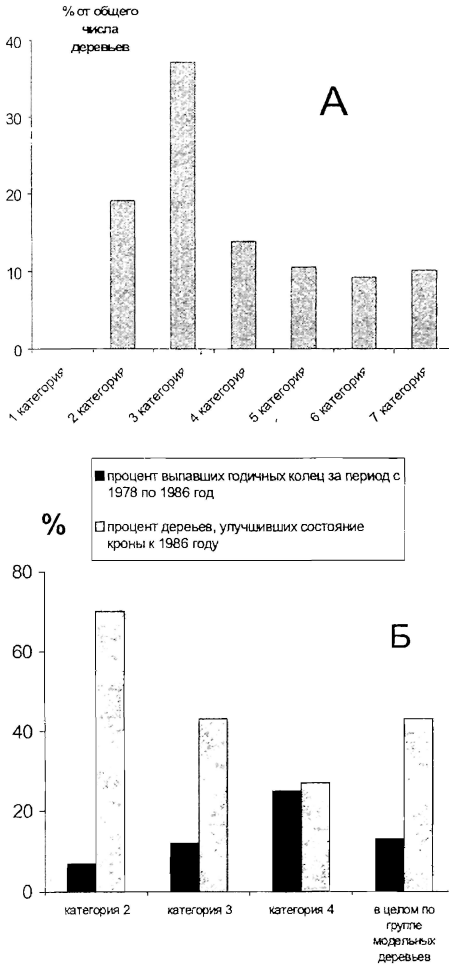


Рис. 1 А – распределение деревьев на плакоре по категориям состояния. Б – выпадение годичных колец и восстановление кроны

должалось вплоть до конца 1986 года, когда буравом были взяты керны из стволов живых деревьев (по одному радиусу) на высоте груди непосредственно в очаге, а также в некоторых других урочищах бора, где степень дефолиации не превышала 10% (табл. 1). Данные по этим урочищам использовались как контрольные для сравнения с данными для повреждаемых участков (Swetnam, Thompson, Sutherland, 1985).

Образцы перекрестно датировались. Обработка временных серий ширины годичных колец производилась по общепринятым в дендрохронологии методикам (Fritts, 1976; Holmes, Adams, Fritts, 1986; Cook, Kairuikstis, eds., 1989). Детрендирование исходных измерений ширины годичных колец (ШГК) производилось негативной экспонентой или линейной функцией.

Результаты

Анализ наблюдений за состоянием крон деревьев в очаге показал, что чем меньше было начальное повреждение кроны дерева, тем лучше и быстрее происходило ее восстановление. Среди деревьев второй категории состояния 70% полностью восстановили крону через 1-3 года. Процесс восстановления кроны у деревьев, значительно дефолиированных, занимал более продолжительное время. Так, среди деревьев третьей категории состояния лишь 19 % полностью восстановили крону к 1986 году, а 23% деревьев перешли в категорию 2. Еще хуже восстанавливалась крона у деревьев 4 категории состояния (рис.1Б).

Характерной особенностью роста деревьев во всех урочищах является его сильное угнетение на границе 70-х и 80-х годов. Как показала процедура перекрестного датирования образцов, на плакоре, где наблюдалась максимальная дефолиация, угнетение роста было настолько сильным, что происходило выпадение годичных колец. Чаще всего отсутствует кольцо 1978 года. У части деревьев выпадало не одно, а несколько, от 2-х до 5-ти, годичных колец. Частота выпадения годичных колец наибольшая у деревьев 4 категории состояния и достигает за период с 1978 по 1986 годы 23%, в то время как у деревьев 2 категории состояния частота выпадения колец за этот же период составляет всего 7% (рис. 1Б)

В годы, предшествующие вспышке 1971-1975 гг., отмечается увеличение ширины годичных колец у деревьев во всех урочищах бора. Наиболее значительно и продолжительно это ускорение роста у деревьев на плакоре. Кольца 1976 и 1977 годов заметно уже (рис. 2). Вне зависимости от степени повреждения кольцо минимальной ширины на высоте отбора образцов (1.3 м) формируется в 1978 году, т.е. через два года после максимального повреждения кроны.

Наиболее дефолиированные деревья имеют самые низкие индексы ширины годичных колец (ШГК) в 1978–79 гг. Восстановление темпов роста начинается уже в 1980 году, индекс ШГК 1980 года на всех стандартных хронологиях достоверно увеличивается по сравнению с

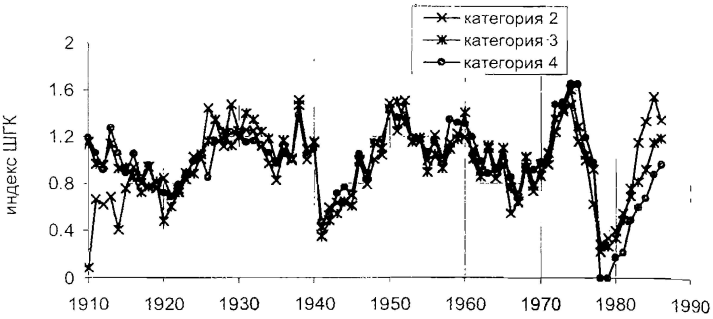


Рис. 2. Стандартные хронологии индексов ШГК для деревьев разных категорий состояния на плакоре

1979 годом. В 1986 году наименее поврежденные деревья на плакоре имеют существенно более высокие индексы ШГК, чем деревья из других урочищ бора. Индексы ШГК у деревьев категории 3 мало отличаются от таковых в других урочищах, и только деревья категории 4 все еще демонстрируют некоторое отставание в росте.

Начиная с 20-х годов, временные ряды индексов ШГК у деревьев различных категорий на плакоре характеризуются большим сходством между собой и значительными различиями по сравнению с урочищами дюна 2 и терраса. Умеренные различия, которые огра-

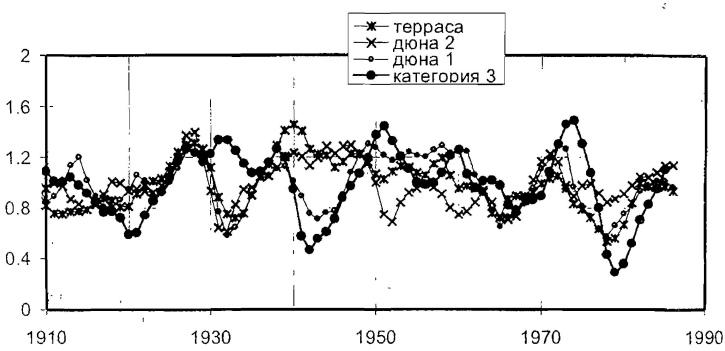


Рис. 3. Стандартные хронологии индексов ШГК для различных урочищ Краснотуранского бора, сглаженные скользящей средней по 3 точкам

ничиваются периодом до 1930 года, наблюдаются между динамикой роста на плакоре и дюной 1 (рис. 3). Однако замедление темпов роста на дюне 1 в конце 70-х годов заметно меньше, чем даже у деревьев категории 2 на плакоре. Существенные различия в динамике между этими урочищами отмечаются лишь в период до 1930 года. В обоих урочищах выражены три периода угнетения роста: начало 40-х, середина 60-х и конец 70-х годов, и два благоприятных периода: 50-60-е и начало 70-х годов.

Напротив, на урочищах дюна 2 и терраса начало 40-х годов в целом является благоприятным периодом. В 1949-51 гг. индексы ШГК на плакоре и дюне 1 значительно больше, чем на дюне 2 и террасе. И далее, в целом, в 50-х и первой половине 60-х годов рост на террасе и дюне 2 в среднем происходит более медленно, чем на дюне 1 и плакоре. Единственный временной отрезок, когда практически совпадают сглаженные временные ряды во всех урочищах бора, включая плакору, приходится на 1965-1986 гг. Хотя минимум 1978 года совпадает на всех хронологиях, он наименее глубок на дюне 2 и наиболее глубок на плакоре.

Обсуждение

Таким образом, начиная с 1920 года наблюдалось два периода депрессии роста, которые были синхронны во всех урочищах: середина 60-х и конец 70-х годов. Степень угнетения роста 60-х годов была одинаковой во всех урочищах, что указывает на ее обусловленность неблагоприятными погодными условиями. Угнетение роста 70-х годов хотя и является одновременным для всех урочищ, тем не менее наиболее глубоко в наиболее дефолиированных урочищах. Кроме того, оно является самым глубоким за все столетие. Это свидетельствует о том, что в данном случае имелось сочетание двух угнетающих рост факторов: неблагоприятной погоды и дефолиации. Ярко выраженное резкое снижение роста в 1941-1942 гг. наблюдалось только на плакоре и дюне 1. По литературным данным, в Краснотуранском бору в это время наблюдалась вспышка сосновой пяде-

ницы с максимальным повреждением в 1939 году (Прозоров, 1956). Учитывая ландшафтную приуроченность вспышек (Пальникова, 1987), она могла быть только на плакоре и дюне 1. Однако в этом случае дефолиация не сопровождалась неблагоприятными погодными условиями.

В целом, изменения индексов ШГК на плакоре и дюне 1 после вспышки 1939 года схожи с таковыми для вспышки 70-х годов: кольцо минимальной ширины формируется на второй год после максимального повреждения, после чего быстро, на протяжении 5-6 лет, происходит восстановление темпов роста до средних величин. Отличия заключаются в том, что вспышке 1939 года не предшествовало столь сильное увеличение темпов роста, как это было в 70-х годах. Меньшая разница в степени депрессии роста между плакором и дюной 1 в связи с этой вспышкой дает основания предположить, что в 1939 году степень дефолиации между дюной 1 и плакором не отличалась так сильно, как в 1978 году. Кроме того, существенно более глубокое угнетение роста в связи со вспышкой 70-х годов может обуславливаться различиями в интенсивности дефолиации, так же, как и в возрасте деревьев в 1939 и 1976 гг.

Кроме того, можно наблюдать долговременные последствия дефолиации: ускорение роста после вспышки 1939 года. Через 12 лет после года максимального повреждения темпы роста деревьев в очаге стали превосходить таковые у деревьев из неповреждаемых урочищ, что продолжалось еще в течение 10-12 лет. Похожее явление отмечалось у дефолиированных насекомыми деревьев *Abies contorta* Это связывают с тем, что в этот период происходит улучшение условий питания, обусловленное поступлением большего количества азота из гниющих экскрементов насекомых (Wickman, 1980).

Однако в XX столетии в Краснотуранском бору наблюдалась депрессия роста, которую трудно объяснить в рамках представляемой статьи. Депрессия начала 30-х годов наблюдалась только на дюнах 1, 2 и террасе, Темпы роста деревьев на плакоре в это время были значительно выше. Этому периоду ускоре-

ния роста на плакоре предшествуст некоторое незначительное снижение его темпов по сравнению с другими урочищами в начале 20-х годов. Возможно это связано с незарегистрированной низкоинтенсивной вспышкой вредителя, после которой на плакоре наблюдалось ускорение роста, так же, как после вспышки 1939 года.

Таким образом, дефолиация деревьев сосновой пяденицей вносит существенный вклад в динамику радиального роста деревьев в очаге и обуславливает кратко-, средне- и долгосрочные изменения темпов радиального роста. Самый немедленный эффект заключается в снижении темпов радиального роста, при этом на высоте ствола 1.3 м от комля кольцо минимальной ширины формируется через два года после максимальной дефолиации. Угнетение роста после вспышки обуславливается откликом каждого отдельного дерева, именно поэтому степень угнетения определяется прежде всего степенью дефолиации. Следующим во времени эффектом является восстановление темпов радиального роста до средних величин. Это связано не только с репарацией ассимиляционного аппарата дерева, но и с улучшением условий освещения и увлажнения в результате изреживания насаждения. Ускорение роста на протяжении 10-ти и даже более лет после периода восстановления по сравнению с неповреждаемой частью бора является долговременным эффектом дефолиации, возможно, связанным с улучшением азотного питания. Поскольку общая динамика радиального роста в неповреждаемых урочищах скорее всего обуславливается погодными условиями, то становится понятно, что дефолиация очень сильно меняет характер роста деревьев в очаге и ее вклад в изменчивость ШГК сравним или даже превосходит влияние погодных условий.

* * *

Работа поддержана грантом РФФИ 00-04-48990 и грантом программы «Интеграция»

Литература

1. Голосова М.А. Влияние объедания пяденицами листвы деревьев на их прирост и состояние // Вопросы лесозащиты. – М.. МЛТИ. – Т.1. – С. 39-43.
2. Коломиец Н.Г. Закономерности массового размножения сосновой пяденицы в Западной Сибири и их практическое значение // Защита растений. – Л.: РИО ЛТА, 1977. – Вып. 2. – С. 61–63.
3. Кондаков Ю.П., Сорокопуд Е.Н. Сосновая пяденица в ленточных борах Минусинской котловины // Насекомые лесостепных боров Сибири. – Новосибирск: Наука, 1982. – С. 34-56.
4. Пальникова Е.Н. Ландшафтно-экологические особенности очагов массового размножения сосновой пяденицы в борах юга Сибири // Экологическая оценка местообитаний лесных животных.– Новосибирск: Наука, 1987. – С. 96–106.
5. Прозоров С.С. Сосновая пяденица в лесах Западной Сибири // Труды Сибирского ЛТИ. – 1956. – Т. 12. – С. 13–84.
6. Соколов Г.И. Обзор распространения вредных насекомых в лесах и питомниках Челябинской области // Защита питомников и молодняков от вредителей и болезней: Тезисы докладов Всесоюзного научно-технического совещания (г.Челябинск, 10-14 сентября 1990г.). – М.: ВНИИЛМ, 1990. – С. 95–96.
7. Сметанин А.Н. Потери прироста в сосновых древостоях поврежденных сосновой пяденицей в Курганской области // Лесной журнал. – 3. – С. 34-39.
8. Сорокопуд Е.Н. Экологические аспекты заселения очагов сосновой пяденицы стволовыми вредителями // Насекомые лесостепных боров Сибири. – Новосибирск: Наука, 1982. – С. 98–111.
9. Wickman B.E. Increased growth of white fir after a Douglas-fir tussock moth outbreak. // J. For. – 1980. – 78. – P. 31-33.
10. Cook E.R., L.A.Kairiucstis eds. Methods of dendrochronology – Kluwer Academic Publisher, 1990. 394 p.
11. Escherich K. Die Forstinsecten Mitteleuropas. – P. Parey, Berlin. - 1931. – B. 3. – S. 463-568.
12. Fritts H.C. Tree rings and climate // London *etc.*:Academic Press. – 1976. – 576 p.
13. Holmes R.L., Adams R.K., Fritts H.C. Tree-ring chronologies of Western North America: California, Eastern Oregon and Northern Great Basin with procedures used in the chronology development work including users manuals for computer program COFECHA and ARSTAN. Chronology series VI. Laboratory of tree-ring research, University of Arizona, Tucson, AZ, USA.
14. Klimetzek D. Vergleichende Studien uber das Auftreter nadelfressender Kiefernraupen in Suddeutschland seit 1810. 1. Schadgebiete in der Rheinpfals // Z.angew.Entomol. – 1971. – 68. – № 3. – S. 264-274.
15. Sliva E. Wysterowanie poprocha cetyniaka (*Bupalus piniarius* L.) w lasach Polski i jego zwalczanie // Sylwan. – 1969. – R. – 113. – № 1. – S. 51-58.
16. Swetnam T.W., Thompson M. A., Sutherland E. K. Using dendrochronology to meassure radial growth of defoliated trees // Spruce budworms handbook. US Government printing office. – 1985. – P. 1-39.

Смирнов М.Н.
Красноярский государственный университет

МАТЕРИАЛЫ К МОРФОЛОГИЧЕСКОЙ ХАРАКТЕРИСТИКЕ БЛАГОРОДНОГО ОЛЕНЯ (CERVUS ELAPHUS L., 1758) ИЗ РЕСПУБЛИКИ ТЫВА

Благородные олени многих районов Центральной Азии изучены слабо. Полностью отсутствуют публикации по размерам тела, органов, рогов этих животных из Республики Тыва.

Нами в период работы в Тыве в 1976-1993 гг. собран материал по морфологии местных благородных оленей (маралов), добытых в восточных и центральных районах республики. Произведены промеры и взвешивания тела, органов 12 взрослых, старше трех лет, зверей, и отдельно обработано свыше 50 голов, которые доставлялись нам в замороженном состоянии. Мозг извлекали специальным скребком через большое затылочное отверстие. Изучены также 52 экземпляра одиночных и парных рогов маралов. Измерения и взвешивания проводились в соответствии с методиками И.И. Соколова (1959), С.С. Шварца и др. (1968), возраст зверей определяли по методике Н.С. Свиридова (1970). От рогов мы брали по возможности максимальное число измерений. Важнейшие из них – это наибольшая длина, которая измерялась по изгибам ствола рога от нижнего края розетки до наиболее удаленного конца его по внешней стороне рога; длина рога по прямой – от нижнего края розетки до наиболее удаленного конца во внутренней части рогов по прямой; размах рогов – максимальное расстояние между рогами. Длина отростка измерялась от развилки до его конца во внутренней стороне по изгибам. Диаметры отростков определялись по середине каждого из них. Все измерения диаметров на рогах брались по максимальному значению с применением штангенциркуля, остальные промеры делались мягкой лентой (Смирнов, Савченко, 1995). Впервые применен «индекс прямолинейности штанги рога», исчислявшийся

как отношение длины рога по прямой к наибольшей длине рога (в %). Статистическая обработка цифровых материалов проводилась по Н.А. Плохинскому (1980). Все средние величины, приводимые в тексте статьи, достоверны, т.е. P=0, 95.

Сопоставление отдельных промеров тела самцов и самок маралов Тывы свидетельствует о выраженном половом диморфизме. На нашем материале (табл. 1) достоверно (P>0, 95) у самцов больше длина туловища, уха, ступни, передней ноги, высота в холке (P>0, 99). Надо сказать, что по данным Н.С. Свиридова (1981), основанным на значительно большем, чем у нас, материале, самцы (n = 40) статистически достоверно (P>0, 999) превосходят самок (n = 29) по длине тела, туловища, высоте в холке, крестце, обхвату туловища. Самцы из Западных и Восточных Саян (в дальнейшем - Саян) (Зырянов, 1975) достоверно (P>0, 95) больше самок по высоте в холке (табл. 2). На большем материале межполовые различия и других промеров тела животных этого региона, вероятно, обнаружат достоверный уровень. Размеры тела животных из Тывы и Саян (табл. 1 и 2) не достигают достоверных различий, кроме промеров длины уха у самцов (P>0, 95). У самцов Тывы в сравнении с самцами Предбайкалья (Свиридов, 1981) достоверно (P>0, 999) больше ступня, но короче (P>0, 999) ухо; почти совпадают по размерам длина тела и туловища. Самки Тывы крупнее (P>0, 95-0, 99) самок Предбайкалья по четырем признакам: длине тела, туловища, ступни, обхвату туловища, но уступают им по длине уха (P>0, 999). Достоверных различий по размерам тела между самцами Саян и Предбайкалья не обнаружено. Самки первого региона крупнее (P>0, 95) предбайкальских по длине и обхвату туловища, но меньше по высоте в крестце (P>0, 95) и длине хвоста (P>0, 99), однако эти данные малонадежны по причине незначительного по объему материала из Саян. Памятуя о том, что «общие особенности в изменчивости признаков могут быть установлены и на весьма малочисленных сериях» (Яблоков, 1966. С. 115), мы провели сопоставления коэффициентов вариации (CV) отдельных параметров. В

Таблица 1

Размеры тела взрослых маралов Тывы, см

Показатели	Самцы			Самки			t_D
	n	M±m	lim	n	M±m	lim	
Длина тела	7	229,1±5,68	214-256	5	229,1±5,08	215-243	-
Длина туловища	7	146,3±1,94	138-152	5	136,0±3,59	130-148	2,51
Обхват туловища	6	156,5 ±5,99	144-178	5	152,4±2,14	147-158	0,64
Высота в холке	6	147,8±1,42	144-152	5	135,8±2,46	130-142	4,22
Высота в крестце	6	149,5±2,29	142-156	5	141,4±3,65	135-152	1,88
Длина кисти	6	49,2±1,00	46-52	5	48,8±0,89	47-51	0,30
Длина ступни	6	63,7±0,88	62-67	5	61,0±0,50	60-62	2,67
Длина передней ноги	6	90,6±1,34	87-94	5	86,0±1,00	83-88	2,75
Длина головы	18	60,5±1,02	54-69	26	58,7±0,64	52-63	1,48
Длина уха	18	21,9±0,23	20,5-23,5	26	21,2±0,14	20,0-22,5	2,59
Длина хвоста	6	15,0±0,94	13,0-18,0	4	14,5±1,80	12,0-19,0	0,25
Длина пальца передней ноги	6	18,1±0,41	17,0-19,0	5	17,8±0,42	17,0-19,0	0,51
Длина пальца задней ноги	6	18,9±0,22	18,0-19,5	5	18,1±0,32	17,0-18,5	2,05
Обхват пясти	6	14,8±0,42	13,5-16,0	5	14,8±0,22	14,0-15,0	-
Высота передней ноги до киля грудины	5	82,2±1,34	80-86	5	77,8±2,53	71-85	1,54
Длина копыта 3-го пальца передней ноги	5	12,0±0,18	11,5-12,5	5	11,6±0,56	10,0-12,7	0,68
Длина копыта 3-го пальца задней ноги	5	11,3±0,22	11,0-12,0	5	11,1±0,30	10,5-12,0	0,54
Толщина копыта 3-го пальца передней ноги	4	4,0±0,24	3,5-4,5	5	3,6±0,13	3,3-4,0	1,48
Толщина копыта 3-го пальца задней ноги	4	3,6±0,25	3,0-4,0	5	3,5±0,03	3,4-3,5	0,40

Таблица 2

Размеры (см) **и вес** (кг) **взрослых маралов Саян** (по А.Н. Зырянову, 1975, с нашими дополнениями и статобработкой)

Показатели	Самцы			Самки			t_D
	n	M±m	lim	n	M±m	lim	
Длина тела	8	230,6±7,81	196-261	4	213,5±12,03	190-230	1.19
Длина туловища	5	143,8±4,67	129-150	2	135,0±2,83	133-137	1.61
Обхват туловища	7	160,3±4,23	144-176	2	152,0±2,83	150-154	1.63
Высота в холке	6	146,2±5, 76	130-165	3	130,3±1,08	129-132	2,74
Высота в крестце	6	146,3±6.98	126-168	2	131,5±2,12	130-133	2.03
Длина передней ноги	2	88,5±4,95	85-92	2	85,0±2,83	83-87	0,61
Длина уха	7	23,7±0,73	22-26	4	22,8±1,79	20-27	0,47
Длина хвоста	4	15,2±1,28	12-17	2	13,5±0,71	13-14	1,46
Вес тела	6	263,3+12,12	220-305				

общих чертах изменчивость линейных размеров тела маралов Тывы, Предбайкалья и Саян не выходит из пределов первой группы изменчивости (до 10%) по классификации, предложенной А.В. Яблоковым (1966); выделяется лишь промер длины хвоста (табл. 3). Разница средних величин коэффициента вариации у самцов и самок маралов Тывы не достигает достаточного уровня достоверности; у зверей Предбайкалья этот показатель выявляет существенные межполовые отличия по промерам обхвата туловища ($P>0, 99$) и длины ступни ($P>0, 999$), в обоих случаях «CV» у самцов больше.

Из-за недостоверности средних величин «CV» у самок Саян межполовые сопоставления по этому показателю не проводились.

Интересно, что изменчивость промеров длины ступни ($P>0, 999$) и уха ($P>0, 95$-$0, 99$) выше у представителей обоих полов маралов Предбайкалья по сравнению с животными Тывы. Изменчивость высоты в холке и в крестце выше ($P>0, 95$) у самцов Саян в сравнении с самцами Тывы и Предбайкалья. Кроме того, изменчивость длины тела у саянских зверей достоверно ($P>0, 95$) больше, чем у маралов Предбайкалья (табл. 3). Возможно, это свидетельствует о существенной неоднородности саянской выборки.

Средние цифры основных промеров тела взрослых маралов Северо-Восточного Алтая (Собанский, 1992) очень незначительно отличаются от полученных нами значений соответствующих параметров маралов Тывы, но сопоставить их по правилам статистики не представляется возможным, поскольку автор не приводит ошибки средних. По-видимому, несколько крупнее тывинских животных звери из Джунгарского и Заилийского Ала-Тау (Тянь-Шань) (Федосенко, 1980), но и здесь, к сожалению, отсутствует статистическая обработка. Примечателен тот факт, что размеры тела взрослых самцов изюбрей Среднего Сихотэ-Алиня (Бромлей, Кучеренко, 1983) слабо отличаются от полученных нами в Тыве, практически совпадает средний вес тела самцов, но авторы, подобно Г.Г. Собанскому (1992) и

Таблица 3

Показатели «CV±m_{cv}» размеров тела и веса органов благородных оленей Тывы, Саян и Предбайкалья

Показатели	Тыва		Саяны	Предбайкалье	
	самцы	самки	самцы	самцы, n=40	самки, n=29
Длина тела	6,1±1,62	4,4±1,57	9,0±2,24	5,1±0,57	4,5±0,59
Длина туловища	3,2±0,87	5,3±1,67	6,5±2,07	4,0±0,45	4,7±0,62
Обхват туловища	8,6±2,48	2,8±0,89	6,5±1,74	6,6±0,74	2,4±0,32
Высота в холке	2,2±0,62	3,6±1,15	8,8±2,55	2,9±0,32	4,0±0,52
Высота в крестце	3,4±0,99	5,2±1,63	10,7±3,09	3,8±0,42	5,4±0,71
Длина уха	4,3±0,72	3,4±0,47	7,6±2,03	6,5±0,73	9,8±1,29
Длина хвоста	14,0±4,05	-	-	11,8±1,32	9,8±1,29
Длина кисти	4,5±I,31	3,7±1,16		7,0±0,78	6,6±0,87
Длина ступни	3,1±0,90	1,6±0,52		10,0±1,12	5,3±0,70
Длина передней ноги	3,3±0,96	2,3±0,74			
Длина головы	6,9±1,15	5,5±0,76			
Длина пальца передней ноги	5,1± 1,47	4,7±1,49			
Длина пальца задней ноги	2,6±0,75	3,6±1,14			
Обхват пясти	6,3±1,82	3,0±0,96			
Высота передней ноги до киля грудины	3,3±1,03	6,5±2,06			
Длина копыта 3-го пальца передней ноги	2,9 ±0,92	9,7±3,08			
Длина копыта 3-го пальца задней ноги	4,0 ±1,26	5,5±1,74			
Толщина копыта 3-го пальца передней ноги	-	7,2±2,29			
Толщина копыта 3-го пальца задней ноги	-	1,7±0,54			
Вес сердца	22,6±6,04	15,3±4,84			
Вес печени	16,0±4,71	14,5± 4,60			

Примечание Число исследованных особей «n» в Тыве – см. табл. 1, 4; в Саянах – см. табл 2.

Таблица 4

Вес внутренних органов (г) и тела (кг) взрослых маралов Тывы

Показатели	Самцы			Самки			t_D
	n	M±m	lim	n	M±m	lim	
Сердце	7	1817,1±167,34	1200-2510	5	1266,0±96,80	1100-1580	2,85
Печень	7	4182,9±273,42	3000-5080	5	2640,0±191,67	2250-3280	4,62
Легкие	7	3417,1±139,45	2800-3720	5	2550,0±326,92	1800-3350	2,44
Селезенка	7	863,6±144,96	600-1630	5	555,2±90,85	400-866	1,80
Почки (обе)	8	772,0±55,23	512-940	5	378,6±16,18	330-415	6,83
Головной мозг	15	387,0±9,17	331-475	38	380,3±5,02	324-456	0,64
Тело	8	225,0±11,17	186-277	5	190,4±7,35	176-209	2,58

А.К. Федосенко (1980), не пользовались биометрическими методами, поэтому выявить точные цифры степени различий не удается.

Весовые характеристики внутренних органов взрослых маралов из Тывы (табл. 4) обнаруживают значительные межполовые различия. Достоверно (P>0, 95-0, 99) в пользу самцов различаются вес сердца, печени, легких, почек, тела. Показатели изменчивости (табл. 3) в целом соответствуют категориям, выделяемым А.В. Яблоковым (1966). Межполовых отличий по «CV» не обнаруживается. Показатели массы важнейших внутренних органов маралов Алтая (Собанский, 1992) в разной мере отличаются от соответствующих показателей тывинских животных. Однако сопоставление их невозможно опять же по причине отсутствия статобработки алтайских материалов.

Исследованные нами рога взрослых маралов из Тывы в большинстве своем (71,2%) имели шесть отростков на одном стволе, рога с пятью отростками составили 26,9%, и лишь у одного рога (1,9%) был седьмой отросток длиной всего 10 см. А.Н. Зырянов (1975), изучавший рога маралов Саян, не располагал рогами с семью отростками. Надо отметить, что рога тывинских маралов характеризуются значительной общей длиной и высоким значением индекса прямолинейности (табл. 5). У 41, 0% отдельно взятых штанг рогов самым длинным был первый отросток, у 33, 3% – четвертый, у 15,4% – второй и у 10, 3 % – пятый. Сечение рога обычно овальное, наибольший диаметр овала всегда направлен в ту сторону, куда нацелены концы рога. У третьего отростка штанги рога наклоняются вовнутрь, а от четвертого – назад. На штангах рогов, обыкновенно сильнее в нижней их половине, отмечаются продольные борозды и бугорки от 1 до 3 мм высотой. К моменту спада рогов между первым и вторым, вторым и третьим отростками бугорки и борозды заметно стерты (от трения о деревья при мечении территории); стертость наблюдается и на внутренней части розетки, где неровности нередко забиты частицами коры, луба, засмолены, издают легкий запах смолы.

Таблица 5

Размеры и вес рогов взрослых самцов маралов Тывы

Показатели	n	M±m	lim	$CV \pm m_{cv}$
Наибольшая длина рога, см	39	101,0±1,68	77,0-129	10,2±1,16
Длина рога по прямой, см	39	86,9±1,15	70,0-100	8,0±0,93
Длина первого отростка, см	46	30,7±0,77	17,5-44,0	16,9±1,76
Длина второго отростка, см	39	28,9±1,44	13,0-52,5	30,6±3,47
Длина третьего отростка, см	47	21,3±0,76	10,7-36,0	24,3±2,50
Длина четвертого отростка, см	48	29,4±0,82	18,0-39,5	19,0±1,94
Длина пятого отростка, см	52	20,2±0,98	4,0-34,1	34,6±3,39
Длина шестого отростка, см	37	16,6±1,49	1,5-38,9	53,7±6,24
Расстояние от розетки до первого раздвоя, см	31	6,9±0,20	5,0-9,8	15,6±1,98
Расстояние от розетки до второго раздвоя, см	28	12,8±0,61	9,2-20,0	24,8±3,32
Расстояние от розетки до третьего раздвоя, см	30	39,4±1,11	27,0-51,0	15,2±1,96
Расстояние от розетки до четвертого раздвоя, см	28	67,9±1,34	56,0-8,2,0	10,2±1,36
Расстояние от розетки до пятого раздвоя, см	22	89,4±1,94	72,0-106,5	10,0±1,51
Диаметр первого отростка, мм	8	37,2±2,33	29,5-47,0	16,6±4,15
Диаметр второго отростка, мм	6	32,9±2,59	25,9-41,7	17,6±5,09
Диаметр третьего отростка, мм	7	30,4±1,82	22,0-35,0	14,7±3,93
Диаметр четвертого отростка, мм	7	37,1±1,99	30,7-46,3	13,2±3,53
Диаметр пятого отростка, мм	7	26,1±1,70	20,5-34,2	15,9±4,25
Диаметр шестого отростка, мм	6	29,7±2,86	20,5-38,0	21,5±6,23

Окончание табл 5

Окружность штанги рога между третьим и четвертым отростками, см	44	14,0±0,25	11,5-19,0	11,8±1,26
Окружность штанги рога над розеткой, см	28	21,4±0,42	17,2-25,0	10,3±1,38
Окружность розетки, см	47	24,3±0,33	19,8-28,5	9,2±0.95
Диаметр розетки, мм	46	81,4±1,22	65,0-105,0	10,1±1.05
Диаметр пенька рога под розеткой в месте соединения с рогом, мм	30	57,2±1,54	46,0-80,0	14,5±1.87
Расстояние между розетками, мм	17	81,2±1,96	70,0-98,0	9,6±1,65
Размах рогов, см	12	95,7±4,79	70,0-117,0	16,6±3,39
Вес рога (одного), кг	15	2,3±0,18	1,6-3,9	28,7±5,24
Индекс прямолинейности штанги рога, %	39	87,3±0,56	80,5-92,2	3,9±0,44

Общий цвет рогов коричневый, лишь концы отростков выделяются белизной, иногда они в той или иной степени повреждены, отломаны; второй или третий отростки бывают недоразвиты или отсутствуют. Как правило, первые три отростка более округлы в сечении, направлены вперед, а верхние два-три уплощены, развернуты вверх, назад, вовнутрь, точно так же ориентирован овал сечения ствола рога, явно заметен его поворот примерно на уровне третьего отростка. Два первых отростка имеют круто загнутые вверх концы, третий изогнут меньше, а остальные относительно прямы, так называемой «кроны» не образуют. Судя по значениям коэффициента вариации «CV», наименее изменчив индекс прямолинейности; не превышают 10% изменчивость параметра длины рога по прямой, расстояние от розетки до пятого раздвоя, окружность розетки и расстояние между розетками. Ко второй группе изменчивости (свыше 10 и до 15%) могут быть отнесены восемь признаков, к третьей – 15, среди которых наивысшие значения имеют длина шестого, пятого, второго отростка и вес рога.

Рога маралов Тывы по наибольшей длине и длине четвертого отростка крупнее ($P>0,99$-$0,999$) рогов маралов из Саян (табл. 6), но уступают им по размерам третьего отростка ($P>0,99$), по остальным признакам, обозначенным в табл. 6, отличия недостоверны. По частоте преобладания тех или иных наиболее длинных отростков рога саянских и тывинских оленей (см. выше) существенно различаются. Так, у 64% рогов из Саян самым длинным был первый отросток, у 16% — второй, у 12% — третий и только у 8% – четвертый. По степени изменчивости «CV» распределение отдельных параметров рогов маралов Саян в определенной мере согласуется с таковым тывинских экземпляров: наименее выражена изменчивость длины рога, окружности рога над розеткой, а наибольшей изменчивостью отличаются длина четвертого, третьего и второго отростков. Рога саянских маралов по величине показателя «CV» длины второго и четвертого отростков достоверно ($P>0,95$) отличаются от рогов тывинских маралов.

Количество отростков на каждом роге (штанге) алтайских маралов (Собанский, 1992) такое же, как у тывинских и саянских, – обычно шесть или пять. Все средние величины разных параметров рогов зверей Алтая по абсолютным величинам несколько меньше тывинских, но определить статистически достоверные различия невозможно из-за отсутствия ошибки средней; не понятно также, все ли экземпляры рогов, измеренных Г.Г. Собанским, принадлежали взрослым животным. Рога оленей из Джунгарского и Заилийского Ала-Тау (Федосенко, 1980), судя по средним величинам, видимо, крупнее тывинских, а рога изюбрей Дальнего Востока (Бромлей, Кучеренко, 1983) заметно уступают им.

Таким образом, в группе сибирских благородных оленей, включающей в себя животных от Тянь-Шаня до Дальнего Востока (Свиридов, 1978), изменчивость размеров тела и рогов носит клинальный характер (Данилкин, 1999). Прослеживается некоторое, не всегда четко выраженное, последовательное и различимое уменьшение размеров тела и рогов оленей в направлении с запада на восток. Звери из Тывы, Саян, Предбайкалья имеют выраженные признаки полового диморфизма, наиболее проявляющегося в промерах высоты в холке. Достоверные отличия по размерам ступни и уха между тывинскими и предбайкальскими оленями, возможно, носят межпопуляционный характер. Подобными же причинами предположительно объясняются различия по частоте преобладания наиболее длинных отростков и по «CV» размерных характеристик отростков в выборках рогов тывинских и саянских маралов. Мы склонны полагать, что отличительным популяционным критерием может стать величина индекса прямолинейности рога, которая является одним из признаков, отражающих особенности формы рогов.

На наш взгляд, вполне подтверждается высказанное ранее Н.С. Свиридовым (1971) мнение о том, что разделение сибирской группы благородных оленей на подвиды не вполне обоснованно, более реально выделение ряда популяций. Это положение, в частности, подтверждается и словами А.А. Данилкина (1999), который пи-

Таблица 6

Размеры (см) **и вес** (кг) **рогов взрослых маралов Саян** (по А.Н. Зырянову, 1975, статобработка наша)

Показатели	n	M+m	lim	$CV+m_{cv}$
Наибольшая длина рога	26	93,9+1,64	84-108	8,8+1,22
Длина первого отростка	25	32,2+0,87	25-39	13,2+1.87
Длина второго отростка	23	27 ,0+1 ,20	14-35	20,8+3,07
Длина третьего отростка	24	26,5+1,46	16-39	26,4+3,81
Длина четвертого отростка	26	23,8+1,39	8-35	29,1+4,04
Окружность штанги рога между третьим и четвертым отростком	15	13,8+0,45	11-18	12,3+2,25
Окружность штанги рога над розеткой	26	22,1+0,38	18-25	8,7+1,20
Размах рогов	21	88,8+2,83	58-102	14,2+2,19
Вес рога (одного)	4	2,6+0,45	1,9-3,7	—

шет, что на данный момент сложно вычленить расы марала и изюбря, тем более что даже черепа их по основным сравниваемым признакам «практически идентичны». Более существенными, по мнению указанного автора, могут быть различия по форме и размерам рогов, что в определенной мере подтверждается и нашим исследованием.

Литература

1. Бромлей Г.Ф., Кучеренко С.П. Копытные юга Дальнего Востока СССР. – М.: Наука, 1983. – 305 с.
2. Данилкин А.А. Оленьи (Cervidae). – М.: ГЕОС, – 1999. – 652 с.
3. Зырянов А.Н. Дикие копытные животные заповедника «Столбы» и прилежащих районов // Вопр. экологии: Тр. гос. зап-ка «Столбы». Вып. 10. – Красноярск: Книжн. изд-во, 1975. – С. 224-338.
4. Плохинский Н.А. Алгоритмы биометрии. – М.: Изд-во МГУ, 1980. – 150 с.
5. Свиридов Н.С. Рост и смена зубов у изюбря Прибайкалья // Вопр. охотн. хоз. Сибири: Мат-лы Второй научн.-техн. конф. охотовед. Сибири. – Иркутск, 1970. – С. 95–97.
6. Свиридов Н.С. Некоторые морфологические особенности изюбрей Юго-Западного Прибайкалья // Пути повышен. эффективн. охотн. хозяйства: Материалы 3 конф. охотовед. Сибири. Ч. 2. – Иркутск, 1971. – С. 120–122.
7. Свиридов Н.С. Марал // Крупные хищники и копытные звери. – М.: Лесн. промышл., 1978. – С. 129–160.
8. Свиридов Н.С. Характеристика популяции изюбра Южного Предбайкалья // Биология, охрана и хоз. использ. зверей и птиц в Вост. Сибири. – Иркутск, 1981. – С.3–8.
9. Смирнов М.Н., Савченко А.П. Сбор и первичная обработка материалов по морфологии и экологии охотничьих зверей: Метод. рекоменд. – Красноярск, 1995. – 60 с.
10. Собанский Г.Г. Копытные Горного Алтая. – Новосибирск: ВО Наука, 1992. – 257 с.
11. Соколов И.И. Фауна СССР. Млекопитающие. Т. I. Вып. 3. Копытные звери. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1959. – 640 с.
12. Федосенко А.К. Марал (экология, поведение, хозяйственное значение). – Алма-Ата: Наука Каз. ССР, 1980. – 200 с.
13. Шварц С.С., Смирнов В.С., Дьбринский Л.Н. Метод морфофизиологических индикаторов в экологии наземных позвоночных. Свердловск, 1968. – 346 с.
14. Яблоков А.В. Изменчивость млекопитающих – М.: Наука, 1966. – 363 с.

Соколов Г А
Красноярский государственный университет

МОРФОМЕТРИЧЕСКИЕ ПАРАМЕТРЫ КРАСНОЙ ПОЛЕВКИ (CLETHRIONOMYS RUTILUS PALL.) ЗАПАДНОГО САЯНА, ЮГО-ВОСТОКА ЗАПАДНОСИБИРСКОЙ РАВНИНЫ И ПРИАНГАРСКОЙ ЧАСТИ ЕНИСЕЙСКОГО КРЯЖА

Красную полевку в южных и центральных регионах Средней Сибири изучало достаточно большое количество исследователей (Виноградов, 1950; Зверев,1930; Скалон, 1936; Огнев, 1950; Янушевич, Юрлов, 1950; Виноградов, Громов, 1952; Громов, Гуреев А.А., Новиков Г.А. и др., 1963; Штильмарк и др., 1963; Штильмарк, 1965; Никифоров Л.П., Реймерс, 1966; Соколов, Швецова, Балагура, 1974; Соколов, Плужник, Балагура, 1976; Юдин, Потапкина А.Ф., Балагура, 1978; Соколов, Балагура, 1978; Соколов, 1979). Проведенные исследования касались преимущественно экологических параметров вида, морфометрические в меньшей степени интересовали исследователей. С. И. Огнев (1950), выделяя подвиды в ареале красной полевки, использовал ограниченное количество материала, в связи с чем границ их размещения не обозначено. Изучение же роли вида в биогеоценозе невозможно без выделения подвидовой принадлежности, географических форм, популяций.

Материалы и методы исследований

Изучались параметры некоторых морфометрических признаков красной полевки из зоогеографических зоокомплексов мелких лесных млекопитающих разных регионов Средней Сибири. В южной части ареала вида исследовались популяции северного мегасклона Ойского и Араданского хребтов, образующих центральную осевую часть Западного Саяна. Наблюдения осуществлялись в период с 1965 по 1969 гг. Западно-саянская группировка сравнивалась с ангарской из центральной части Енисейского кряжа. Выборка была взята на право-

бережье нижнего течения р. Ангары (район рр. Б. и М. Мурожная). Здесь исследования проводились в 1969 и 1970 гг. Наконец, обе эти популяционные группировки сопоставлялись с кеть-кемьской совокупностью красной полевки в юго-восточной части Западносибирской равнины, в подзоне южной тайги. Изучение проводилось в 1968-1970 гг.

В каждом регионе исследований было рассмотрено следующее число экземпляров: в Западном Саяне – 131 особь, в том числе 83 самки и 48 самцов, в Кеть-Кемьском междуречье – 60, из которых 34 самки и 26 самцов, на правобережье Ангары – 60, соответственно, 31 и 29. Возраст определялся по методике, описанной Т.В. Кошкиной (1955). Отлов производился плашками Геро. Для морфометрических различий рассматривались следующие показатели: длина тела, длина хвоста (мм) и вес тела (г) без эмбрионов. Данные обрабатывались при помощи однофакторного дисперсионного анализа.

В Западном Саяне исследования проводились в зеленомошно-черничном, высокотравно-папоротниковом, высокотравно-щитовниковом и зеленомошном кедровниках; в Кеть-Кемьском междуречье – в разнотравных типах леса темнохвойной тайги; в Нижнем Приангарье видовой состав мышевидных изучался в чернично-разнотравных сосняках, крупнотравных осинниках и зеленомошно-кисличных смешанных древостоях.

Обсуждение результатов

Красная полевка в исследуемых районах не везде занимала однозначное положение в сообществах мелких лесных млекопитающих (рис.). Так, в Западном Саяне и Кеть-Кемьском междуречье она была наиболее многочисленна и играла доминирующую роль. В лесах Приангарской части Енисейского кряжа эта полевка имела по обилию меньший удельный вес. Здесь наиболее представительна по численности красно-серая полевка (Clethrionomys rufocanus).

Длина тела. Признак изменяется в пределах от 85 до 150 мм. Средние размеры вполне взрослых особей характеризуются следующими цифрами:

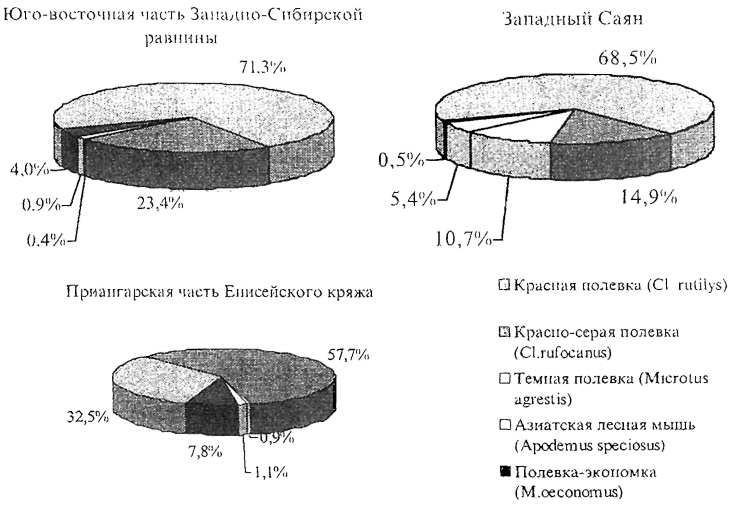


Рис. Соотношение мышевидных грызунов в зоокомплексах разных регионов

104.2 – 113.5 (табл.). Для выяснения закономерности географической изменчивости сравниваются средние значения для разных районов исследований. Так, средняя длина тела для красной полевки из приангарской части Енисейского кряжа и Западного Саяна достоверных различий не имеет, но, сравнивая популяционные группировки этих двух регионов с совокупностями особей из юго-востока Западносибирского плоскогорья, можно отметить достоверно большие величины у последних.

Длина хвоста. Признак колеблется от 20 до 47 мм. Средние размеры перезимовавших особей представлены следующими цифрами: 31.4 – 33.0. В результате исследований достоверных различий не обнаружено. Не различаются значения этого признака у самок и самцов сравниваемых популяций.

Вес тела. Значения изменяются от 16.5 до 46.4 г. Средние размеры взрослых особей колеблются от 27.7 до 30.6 г. Сравнение значений из разных регионов показало, что вес тела красной полевки западносаянской и из центральной части Енисейского кряжа не имеет различий.

Таблица

Морфометрические параметры перезимовавших красных полевок

Параметры	Регион	Общий					Самки					Самцы				
		n	M±m	lim	δ	CV%	n	M±m	lim	δ	CV%	n	M±m	lim	δ	CV%
Вес тела (г)	Западный Саян	131	27.7±0.3	16.5-38.6	3.59	12.97	83	28.4±0.4	16.5-38.6	3.76	13.77	48	26.5±0.4	21.2-35.5	2.98	11 24
	Кеть-Кемьское междуречье	60	30.6 ±0.8	16.4-46.4	6.43	21	34	30.8±1.2	16.4-46.4	7.29	23.69	26	30.3±1	24.9-46.2	5.22	17.18
	Нижнее Приангарье	60	25.8±0.6	16-40.3	5.02	19.42	31	25.6±0.8	17-36.8	4.5	17.57	29	26.0±1	16-40.3	5.58	21.46
Длина тела (мм)	Западный Саян	131	107.5±0.7	85-150	7.97	7.41	83	108.4±0.9	85-150	8.38	7.73	48	106±1	92-130	7.01	6 62
	Кеть-Кемьское междуречье	60	113.5±1.1	77-130	8.87	7.81	34	114±1.3	97-129	7.59	6.67	26	113±2	77-130	10.4	9 24
	Нижнее Приангарье	60	104.2±1	85-123	7.87	7.49	31	103.8±1.2	92-123	6.85	6.6	29	104.7	85-123	8.82	8 43
Длина хвоста (мм)	Западный Саян	131	31.4±0.3	20-47	3.75	11.95	83	30.8±0.4	23-42	3.33	10.79	48	32.2±0.6	20-47	4.27	13.26
	Кеть-Кемьское междуречье	60	32.5±0.5	21-44	3.98	12.23	34	32.3±0.6	25-39	3.57	11.03	26	32.8±0.9	21-44	4.52	13.79
	Нижнее Приангарье	60	33.0±0.5	25-41	3.65	11.06	31	32.8±0.6	25-41	3.19	9.74	29	33.2±0.8	25-41	4.12	12.43

Сопоставление этих же популяций с популяцией юго-восточной части Западносибирского плоскогорья показывает, что у последних значения достоверно больше. Между самками и самцами различий нет.

Заключение

В пределах западной части рассматриваемой нами территории С. И. Огнев (1950) выделяет западносибирскую красную полевку. По его же данным, к этому подвиду принадлежат тобольская, нарымская и томская формы, а также особи из приалтайского района и саянских гор. Исследования, проведенные нами, свидетельствуют о неравнозначности морфометрических признаков рассмотренных популяций. Есть основания считать, что в юго-восточной части Среднесибирского плоскогорья имеет распространение западносибирская красная полевка, в то время как саянская и приангарская красные полевки из центральной части Енисейского кряжа относятся к другой географической форме.

Литература

1. Балагура Н.Н. Эколого-фаунистический анализ населения мелких лесных млекопитающих Приенисейской части Западного Саяна// Биоценотические группировки таежных животных. – Красноярск, 1978, – С. 119–127.
2. Виноградов Б.С. Заметки о распространении некоторых грызунов в Забайкалье и других районах Южной Сибири// Известия сиб. СТАЗР. – 1927. – N 2(5). – С. 2–36.
3. Виноградов Б.С., Громов И.М. Грызуны фауны СССР. – М.; Л. Изд-во АН СССР, 1952. – 297 с.
4. Громов И.Н., Гуреев А.А., Новиков Г.А. и др. Млекопитающие фауны СССР. – М.; Л. Изд-во АН СССР, 1963. Ч.1. – 638 с., Ч.2. – 641 с.
5. Зверев М.Д. Обзор грызунов южных частей Минусинского и Хакасского округов// Зоологический сб. Вып. 1. – Красноярск, 1930.
6. Никифоров Л.П. Опыт абсолютного учета численности мелких млекопитающих в лесу// Организация и методы учета птиц и вредных грызунов. – М., 1963 – С. 237–243.
7. Огнев С.И. Звери СССР и прилежащих стран// Грызуны. – М., Л Изд-во АН СССР, 1950. Т.7. – 706 с.
8. Реймерс Н.Ф. Птицы и млекопитающие южной тайги Средней Сибири. – М., Л., Наука, 1966. – 420 с.
9. Скалон В. Н. Материалы к познанию фауны южных границ Сибири/ /Известия Гос. Противочумного ин-та Сибири и ДКК. – Иркутск. Восточно-Сибирское краевое изд-во, 1963. Т. 3. – С. 135–209.
10. Соколов Г.А. Млекопитающие кедровых лесов Сибири. – Новосибирск: Наука, 1979. – 256 с.

11 Соколов Г.А., Швецова В.Я., Балагура Н.Н. Опыт учета абсолютной численности мелких млекопитающих в лесах Западного Саяна// Экология популяций лесных животных Сибири - Новосибирск: Наука, 1974. – С. 77–86
12. Соколов Г.А., Плужник Г.П., Балагура Н.Н. Характеристика фауны растительноядных млекопитающих темнохвойных лесов междуречья Кеть- Кемь и Нижнего Приангарья// Исследования экологии таежных животных. – Красноярск, 1976. – С. 58-75.
13. Соколов Г.А., Балагура Н.Н. Эколого-фаунистический комплекс млекопитающих западного Саяна// Биоценотические группировки таежных животных. – Красноярск, 1978. – С. 127–154.
14. Штильмарк Ф.Р. Основные черты экологии мышевидных грызунов в кедровых лесах Западного Саяна// Фауна кедровых лесов Сибири и ее использование. – М.: Наука, 1965. – С. 5–53.
15. Штильмарк Ф.Р., Соколов Г.А., Хлебников А.И., Елистратов Н.Н. Материалы о распространении и численности млекопитающих в лесах среднегорной полосы Западного Саяна// Защита лесов Сибири от насекомых – вредителей. – М.: Наука, 1963. – С. 195–207.
16. Юдин Б.С., Потапкина А.Ф. Территориальные группировки мелких млекопитающих (Micromammalia) в Кузнецком Алатау и Западном Саяне// Фауна и систематика позвоночных Сибири/ Тр. Биолог. Ин-та. Вып. 31. – Новосибирск: Наука, 1977. – С. 32–59.
17. Янушевич А.Н., Юрлов К.Т. Вертикальное распространение млекопитающих и птиц в Западном Саяне// Известия Зап.-Сиб. Ф-ла АН СССР, Сер. биол. Вып. 2. 1950. – С. 2–34.

Соколов Г.А., Черкашин В.П., Михайлова И.А.
Красноярский государственный университет,
Институт леса СО РАН, г. Красноярск

ПОЛОВАЯ И ВОЗРАСТНАЯ ВНУТРИПОПУЛЯЦИОННАЯ ТРОФИЧЕСКАЯ ДИФФЕРЕНЦИАЦИЯ ТРОФИЧЕСКИХ СВЯЗЕЙ У СОБОЛЯ САЯНСКОГО ПОДВИДА

Животные-эврифаги, которых представляет и соболь, используют те или иные виды корма в большем количестве не только в зависимости от их обилия и доступности. Предпочтительность определенного корма обусловлена и физиологическим состоянием особей разного пола и возраста, или возрастной группы, что известно для некоторых животных (Воронцов, 1963; Никольский, 1963; Слоним, 1971). Внутрипопуляционная

трофическая дифференциация у соболя изучена далеко не достаточно и представляет определенный интерес. Обусловлено это прежде всего тем, что от экологии питания зависят многие популяционные параметры, такие, как плодовитость, выживаемость, величина прироста, численность, миграции и ряд других биологических процессов.

Питание соболя изучали многие исследователи, но лишь в работах некоторых (Раевский, 1938, 1941; Кирис, 1953; Лавров, 1953; Дулькейт, 1957, 1971; Тавровский, 1958; Залекер, Полузадов, 1959, 1967; Соколов, 1978; Монахов, Бакеев, 1981) делается попытка выявить неоднозначность трофических связей самок и самцов разного возраста. В связи со сказанным есть необходимость коснуться этих исследований, и прежде всего потому, что в некотором роде отдельные работы представляются констатирующими, однако выполнены без математической обработки. Подобной оценки заслуживают и наши (Соколов, 1978) исследования, хотя они и основываются на достаточно значительном фактическом материале.

Впервые зимнее питание самок и самцов соболя исследовал В.В. Раевский (1941) у тобольского подвида на Северном Урале и не нашел различий. Изучая питание камчатского соболя, Н.П. Лавров (1953) сделал такое же заключение. У якутского соболя из Оленекского района также не было замечено разницы в питании особей разного пола (Тавровский, 1958). Противоположный материал приводят другие исследователи. Половые различия в питании обнаружены у саянского соболя. Исследуя питание этого подвида в Восточном Саяне по анализу содержимого желудков (n-13), экскрементов (n-164) и поедей, Г.Д. Дулькейт (1957) приходит к заключению, что самки охотятся преимущественно за мышевидными грызунами, в то время как самцы предпочитают добывать белку, рябчика. Самки находят в дуплах ос, пчел и других перепончатокрылых. Участие разного вида корма в содержимом остатков пищи также свидетельствует, что у самок значительно чаще присутствует несколько кормовых компонентов. У самок и самцов баргузинского соболя (n экскр. – 207) во второй поло-

вине зимы характер питания также неоднозначен (Белышев, 1960). Различия в питании особей разного пола, по мнению Б.Ф. Белышева, обусловлены изменениями в организме соболя. Его данные позволяют свидетельствовать, что в рационе самок в период перед рождением молодых наблюдается существенное преобладание животной пищи, в то время как у самцов животные и растительные корма присутствуют в равном количестве. По данным этого исследователя, частота встречаемости животной пищи у самок увеличивается к весне. Питание соболя ангарского подвида показало, что самки предпочитали в снежный период питаться животной пищей, в то время как самцы несколько чаще употребляли в пищу кедровые семена и птиц (Соколов, 1960).

Наблюдения за витимским соболем, выпущенным в тайге Верхоянского хребта в начале 1950 гг., также показали, что самки поедали в осенне-зимний период (n экскрементов – 155) в большем количестве животную пищу, чем самцы (n – 311), млекопитающие составляли у самок 90%, у самцов – 72% (Грязнухин, 1963). Ассортимент пищи самок был разнообразнее, они чаще поедали плоды и ягоды. Этот же исследователь указывает на более частое поедание самцами белок: анализ экскрементов из четырех гнезд показал, что в трех, принадлежащих самцам, присутствовали остатки этого грызуна. Он же пишет, что из шести желудков, в которых были остатки белки, пять принадлежали самцам. То же самое наблюдалось и со встречаемостью зайца-беляка. Прослеживаются отличия и в поедании ягод. Так, встречаемость их составила 45,6% в экскрементах, взятых из двух гнезд одной самки, в то время как в экскрементах самцов, взятых из трех гнезд, – только 12,9%. Зимой следующего года разница была еще больше: ягоды у самок – 27,8%, у самцов – 1,9%.

Половые различия в потреблении разной пищи прослеживаются и у соболя якутского подвида (Тавровский и др., 1971). В конце осени – начале зимы (n экскрементов – 236 за один сезон) самки и самцы питаются полевками, охотятся на более крупных млекопитающих и птиц почти в равной мере. Несколько чаще самцы используют в пищу рыбу, а самки мышевидных. В конце

зимы ассортимент кормов у самок гораздо разнообразнее, чем у самцов. Самки в большем количестве поедают млекопитающих и птиц. Если рассматривать питание особей разного пола в течение всего снежного периода, то самки несколько активнее питаются животной пищей и реже поедают рыбу.

Достаточно большой материал (n желудков – 788, за период с 1951 по 1958 г.) по питанию особей разного пола собран в ареале тобольского соболя (Залекер, Полузадов, 1959, 1967). Приведенные авторами данные свидетельствуют о предпочтительном поедании мышевидных грызунов самками (84%), чем самцами (56,3%). В отдельные годы, по их же мнению, различий не наблюдается: при обилии мышевидных ими питаются в равной мере особи разного пола, а иногда чаще самцы. Было выявлено, что в годы высокой численности лесного лемминга он в большинстве случаев встречается в содержимом желудков у самок (38,9%), чем у самцов (28,7%). Разница в поедании самцами и самками землероек весьма незначительна, соответственно, 12,4 и 9,1%. Самцы, по мнению исследователей, чаще, чем самки, поедают птиц, белку и зайца-беляка. Яйца птиц поедаются самками и самцами в равной мере. По данным В.А. Залекера и Н.Б. Полузадова, семена кедра и ягоды встречаются в содержимом желудков у особей разного пола одинаково часто. Рассматривая питание самок и самцов, эти исследователи делают заключение, что некоторые различия в питании обеспечивают хищнику возможность более полного освоения разных кормовых стаций, что позволяет поддерживать большую численность вида.

Различия в питании самок и самцов у алтайского соболя в период с ноября по февраль (n желудков – 140 за один сезон) отмечает Г.Д. Дулькейт (1971). Он указывает, что в одних местообитаниях у самок и самцов потребление некоторых видов корма может быть одинаковым, в других – различаться. Достаточно отчетливо это видно на примере основных видов корма: орехов кедра и мышевидных. Рассматривая вопрос специализации в питании особей разного пола, Г.И. Монахов и Н.Н. Бакеев (1981) указывают, что в Ивдельском Заура-

лье (тобольский соболь) 72% самок предпочитали мышевидных грызунов, в то время как самцы использовали в пищу этот вид корма несколько реже (64%). Землероек также чаще едят самки (14%), чем самцы (10%). Заяц-беляк встречается, напротив, у большего количества самцов (80%), чем у самок (2%).

Характеризуя возрастные особенности в питании соболя, большинство исследователей используют 2-3 возрастные группы среди особей разного пола. По мнению И.Д. Кириса (1953), молодые зверьки чаще добывают красную полевку и землероек, а также других мышевидных, но значительно реже используют в пищу птиц, кедровые орехи и другие растительные корма. В связи с этим исследователь делает вывод, что пища молодых разнообразнее. Выделяя в популяции три возрастные группы, К.Г. Абрамов (1967) выявил, что основной пищей особей в возрасте 31-33 мес. являются полевки, сеголетки же используют этот корм значительно реже. Молодые чаще питаются рябчиком, наряду со взрослыми нередко нападают на кабаргу. В.Л. Залекер и Н.Б. Полузадов (1967) в двух возрастных группах указывают, что пища взрослых самок более разнообразна за счет дополнительных и второстепенных кормов. Возрастных различий в питании самок мышевидными исследователи не отмечают, в то время как молодые самцы этот корм используют чаще, чем взрослые.

Для выяснения пищевой специализации самок и самцов и особей разного возраста и их группировок нами (Соколов, 1966; 1978) изучалось питание соболя в центральной части Западного Саяна. Анализ состава пищи (n желудков – 1064) за 1966-1968 гг. показал, что различия в питании существуют. Материал, приведенный ниже, позволяет охарактеризовать внутрипопуляционную дифференциацию, которая отмечалась за более длительный срок и на большем количестве материалов (n-1565).

Заметим еще раз, что весь приведенный выше материал не был статистически обработан, в связи с чем сделанные исследователями выводы и заключения весьма относительны, показывают лишь тенденцию, а в отдельных случаях заведомо недостоверны и преждевременны.

Предлагаемый далее материал подвергнут статистической обработке.[1]

Исследования состава пищи у самок и самцов в целом (всех возрастных групп) за весь период наблюдений (1960-1970 гг.), т.е. в условиях наличия семян кедра и достаточного количества мышевидных-семяедов и малого количества или отсутствия этих видов корма в местообитаниях соболя, свидетельствуют о различиях лишь в потреблении семян кедра (рис.1). Из такой интерпретации имеющегося материала видно, что самки поедали этот вид корма чаще самцов. Все другие компоненты, относящиеся к категории основных, дополнительных и второстепенных, использовались в пищу особями разного пола в октябре-декабре с одинаковой частотой. Следует отметить, что некоторые виды корма в анализируемый период, т.е. во время перехода популяции в состояние покоя, который так нами называется в связи с распадом семей и подготовкой к рождению молодых и новому репродуктивному циклу, употреблялись особями разного пола очень редко. По всей вероятности, есть основания считать, что в конце осени - начале зимы, когда ресурсы основных видов корма наиболее обильны, не испытывая недостатка в них, самки и самцы редко поедают менее калорийные виды корма.

В экологических условиях, когда корма много (обильный урожай семян кедра и большая численность

---

[1] Для определения частоты встречаемости одного вида корма у особей разного пола и возраста вычислялось отношение желудков с данной пищей к общему их числу с кормом $\tilde{p} = \frac{n_i}{n}$, где n_i – число особей данного пола или возраста с i-м видом корма, n – общее число особей данной группы. Поскольку $\tilde{p}$ - оценка случайной величины (частота встречаемости), то можно определить доверительный интервал, границы которого при достаточно больших n определяются по формуле $p_i \pm = p_i \pm z_{1-\frac{\alpha}{2}} \sqrt{\frac{\tilde{p}(1-\tilde{p})}{n}}$, где для 95% доверительного интервала $z_{1-\frac{\alpha}{2}} = 1.96$, $p+$ - верхняя, $p-$ - нижняя граница доверительного интервала. При малых n $p\pm$ определяется по соответствующим таблицам (Большев, Смирнов, 1983).

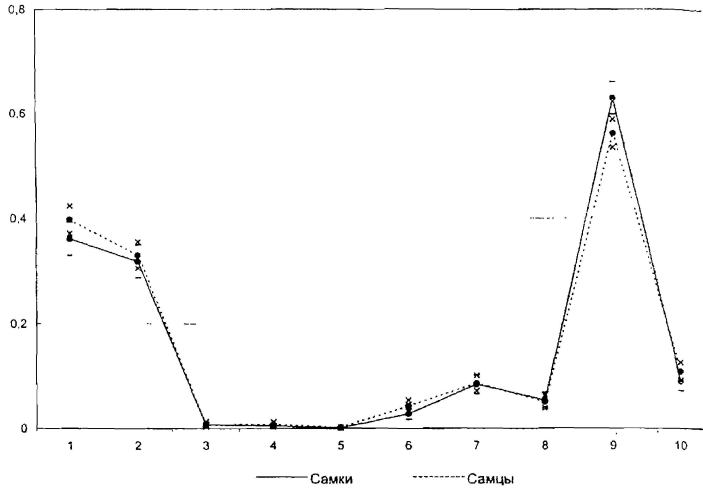


Рис.1. Частота встречаемости кормов у самок и самцов соболя саянского подвида в октябре- декабре в целом за период 1960-1970 гг. (n-1565)

1 – мышевидные; 2 – пищуха; 3 – землеройка; 4 – белка; 5 – бурундук; 6 – птицы; 7 – млекопитающие; 8 – насекомые; 9 – кедровые орехи; 10 – ягоды.

фоновых видов мышевидных) различия в частоте встречаемости наблюдались по двум кормовым компонентам: самцы чаще поедали животные корма, в частности пищуху и мышевидных (рис.2). Остальные поедаемые хищником корма использовались в рассматриваемый период особями разного пола в равном количестве. При условиях среды, когда основной пищи мало – а это отмечается при слабом урожае семян кедра и очень малой численности мышевидных, – потребление кормов самками и самцами несколько изменяется (рис.3). В частности, усилился хищнический пресс на пищуху, при этом самки охотились на нее значительно в большей мере, чем самцы. Остальные корма поедались особями разного пола в равном количестве.

Значительный интерес представляют сведения об основных компонентах пищи животного и растительного происхождения у самок и самцов в разных возраст-

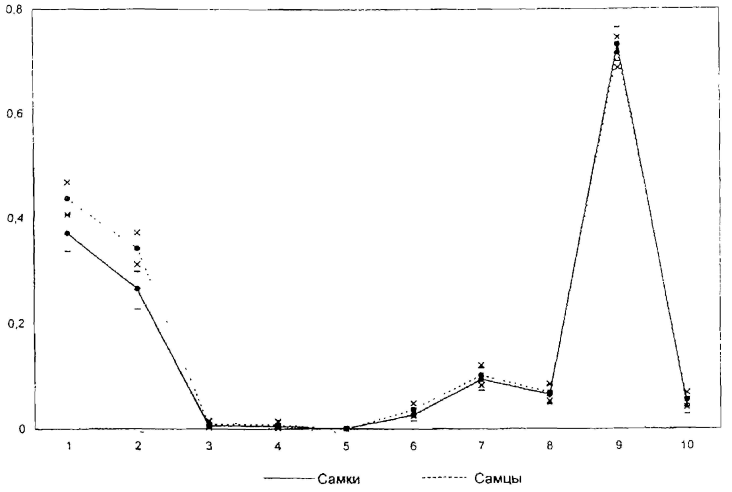


Рис. 2. Состав пищи самок и самцов в условиях обилия семян кедра и большой численности рыжих полевок и лесной мыши

1 – мышевидные; 2 – пищуха; 3 – землеройка; 4 – белка; 5 – бурундук; 6 – птицы; 7 – млекопитающие; 8 – насекомые; 9 – кедровые орехи; 10 – ягоды.

ных классах.[1] Сопоставляя частоту встречаемости остатков пищи, можно свидетельствовать, что разницы нет (рис.4). Встречаемость мышевидных грызунов одинакова для особей разного пола в каждом возрастном классе. В употреблении семян кедра в пищу особями разного пола в разных возрастных классах отличий также не отмечалось.

Сравнивая питание самок и самцов в разных макрогруппах, т.е. среди неполовозрелых особей, в воспроизводственной группе и престарелых и старых, можно определенно утверждать, что особи первого возрастного класса корма животного происхождения использовали с одинаковой долей участия (рис.5). Самки же воспроизводственной группы (**I+-5+**) животные корма использовали в пищу чаще, чем самцы. В питании особей разного пола в группе старше **6+** лет разницы в потреб-

[1] Под возрастным классом понимается совокупность самок и самцов одного возраста (Соколов, 1993)

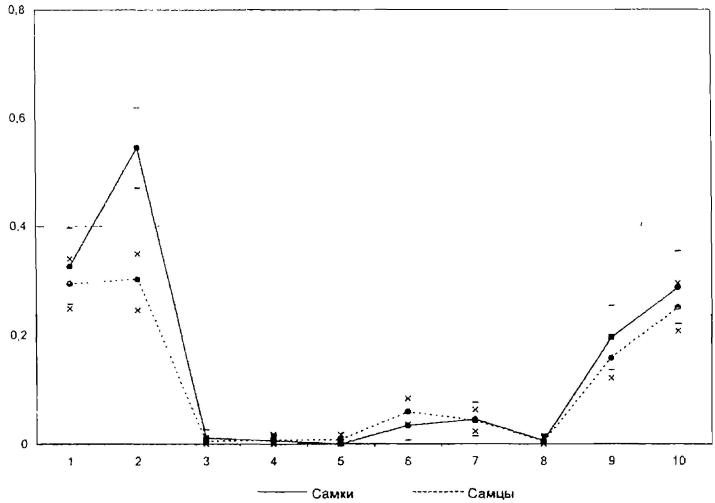


Рис 3. Особенности питания особей разного пола в годы неурожая семян кедра и малой численности мышевидных

1 – мышевидные; 2 – пищуха; 3 – землеройка; 4 – белка; 5 – бурундук; 6 – птицы; 7 – млекопитающие; 8 – насекомые; 9 – кедровые орехи; 10 – ягоды.

лении животных кормов не обнаружено. Растительная пища по частоте встречаемости у самок и самцов в макрогруппах распределялась подобным же образом: неполовозрелые и особи старше **6+** лет разного пола поедали растительный корм в равном количестве, в то время как самки воспроизводственной группы чаще употребляли компоненты растительной группы кормов.

Состав и частота поедания животных и растительных кормов особями разного возраста важны, поскольку имеют непосредственное отношение к воспроизводственному процессу, к выживаемости молодых, численности. Касаясь этого вопроса, следует прежде всего заметить, что авторы приводят очень противоречивые сведения, основанные в большинстве случаев на малочисленном материале, причем без математической обработки. Так, И.Д. Кирис (1953), выделивший в популяции енисейского соболя две возрастные группа (сеголетков и старых), указывает, что молодые чаще добывают крас-

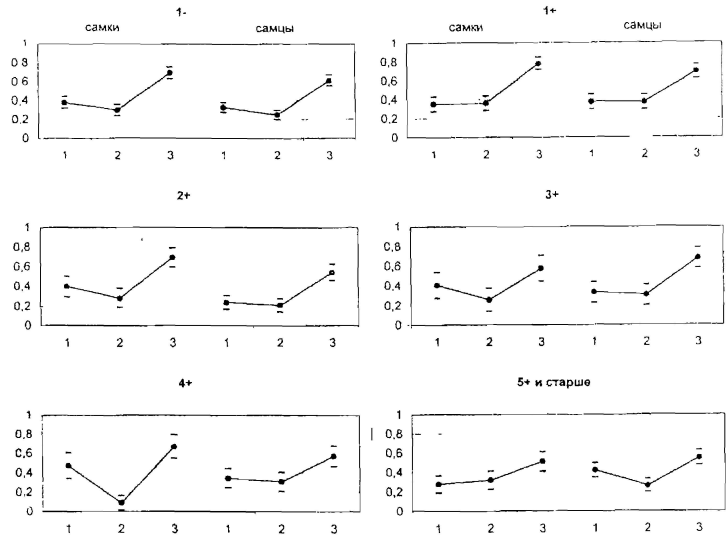


Рис. 4. Сравнительный анализ основных видов пищи у самок и самцов в возрастных классах у соболя саянского подвида (n-1565)

Виды корма: 1 – мышевидные; 2 – пищуха; 3 – семена кедра; возраст: 1- - сеголетки (особи младше одного года); 1+ - особи старше одного года и т.д.

ную полевку, землероек и других мелких мышевидных, в то же время они реже охотятся на птиц, в меньшем количестве поедают кедровые орехи и другие растительные корма. Исследователь считает, что пища молодых разнообразнее, чем взрослых и старых особей. Характеризуя питание особей трех возрастных групп соболя Дальнего Востока, К.Г. Абрамов (1967) пишет, что особи в возрасте 31-33 месяцев значительно чаще поедали полевок, чем сеголетки. Напротив, молодые особи чаще отлавливали рябчика, нередко со взрослыми нападали на кабаргу.

Рассматривая питание особей разного возраста у тобольского соболя в ноябре и декабре в период с 1951 по 1958 гг. (n-788), В.А. Залекер и Н.Б. Полузадов (1967) свидетельствуют, что мышевидные грызуны в равной

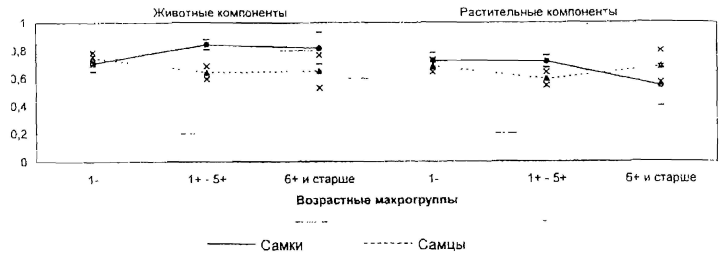


Рис. 5 Доля участия животной и растительной пищи у самок и самцов в разных возрастных макрогруппах соболя саянского подвида (n - 1565)

мере встречены в содержимом желудков как у сеголетков, так и у взрослых самок. Среди самцов, по данным исследователей, мышевидных значительно чаще поедают молодые особи. По данным этих же авторов, остатки рыжих полевок несколько чаще встречались в желудках взрослых самцов. Лесной лемминг, который стоит на третьем месте среди мышевидных в питании тобольского соболя, несколько в меньшем количестве желудков отмечался у взрослых самцов. Взрослые самки, напротив, лесного лемминга поедали чаще. Взрослые обоего пола добывают белку чаще, чем молодые, зайца-беляка отлавливают и поедают взрослые и молодые в равной мере. Такие второстепенные корма, как кутора, крот, водяная крыса, ондатра, у взрослых самок обнаруживались в два раза чаще, чем у молодых. Птицы использовались как корм взрослыми и молодыми в равном количестве, в то время как яйца птиц взрослые самцы и самки поедали в 3-4 раза чаще, чем молодые особи. Существовала в годы наблюдений некоторая дифференциация, как указывают Залекер и Полузадов, в потреблении некоторых видов растительных кормов. У взрослых самцов орехи кедра встречались несколько реже, чем у молодых, напротив, ягоды обнаруживались в большем числе желудков у взрослых самцов.

Возрастные различия в питании отмечаются и у якутского соболя. Так, А.Н. Грязнухин (1963) отмечает, что заяц-беляк является преимущественно добычей крупных самцов. Исследуя питание соболя в Западном Саяне,

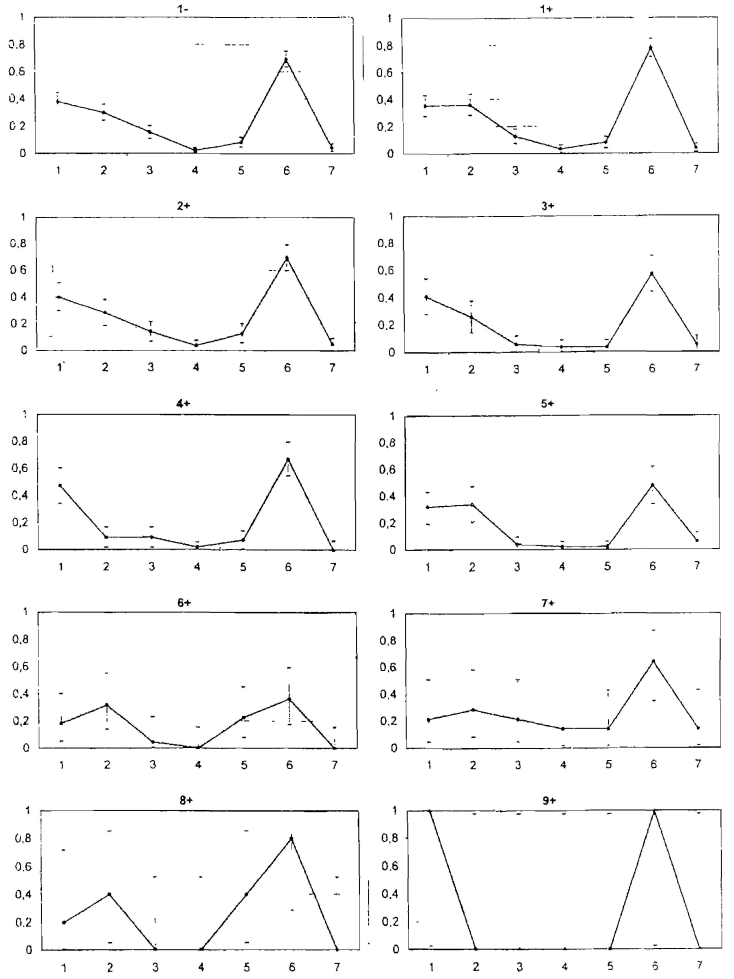


Рис 6. Возрастные различия в потреблении разных видов корма у самок (n-667)

1 – мышевидные (полевки, мыши), 2 – пищуха; 3 – другие млекопитающие; 4 – птицы; 5 – насекомые; 6 – семена кедра; 7 – ягоды, **1-** - особи моложе года; **1+** - особи старше года и т.д.

Н.А. Лукашев и В.Н. Татаринов (1981) обнаружили, что в годы с недостаточными кормовыми ресурсам самцы часто нападают на кабаргу. Касаясь вопроса возрастных различий в питании соболя, Г.И. Монахов и Н.Н. Бакеев (1981) указывают, что взрослые самцы и самки добывают и кормятся белками в два раза чаще, чем сеголетки. Они же пишут об одинаковом потреблении мышевидных особями всех возрастов. При этом исследователи высказывают предположение, что навыки охоты на животных, особенно крупных, приходят к молодым особям постепенно.

Трофические связи особей разного возраста у соболя саянского подвида, по нашим данным, свидетельствуют о наличии различий в потреблении разных видов корма как у самок, так и у самцов. Так, самки первых трех возрастных групп (**I- - 2+**) чаще поедали семена кедра по сравнению с животными компонентами (рис.6). Самки трех лет (**3+**) и старше использовали в пищу мышевидных грызунов и кедровые семена в равном количестве. Все самки от сеголетков и до восьми лет поедают мышевидных и пищуху в равном количестве. Несколько иная встречаемость основных кормов отмечалась у самцов разного возраста (рис.7). Так, молодые особи значительно чаще потребляли в данный период года семена кедра по сравнению с животными кормами и в равном количестве – мышевидных и пищуху. Семена кедра особи всех возрастных групп использовали в пищу с одинаковой частотой.

Представляет значительный интерес рассмотреть, как животные и растительные корма распределяются по макрогруппам: у сеголетков, особей воспроизводственной группы и у животных старших возрастов. Исследования показали, что у самок наиболее часто животную пищу поедали особи воспроизводственной группы (рис. 5). Сеголетки использовали животные корма реже, чем средневозрастные особи, но встречаемость этого вида корма идентична группе шести лет и старше. Корма растительного происхождения среди макрогрупп самок распределялись в равной мере, т.е. особи указанных совокупностей использовали эти корма в конце

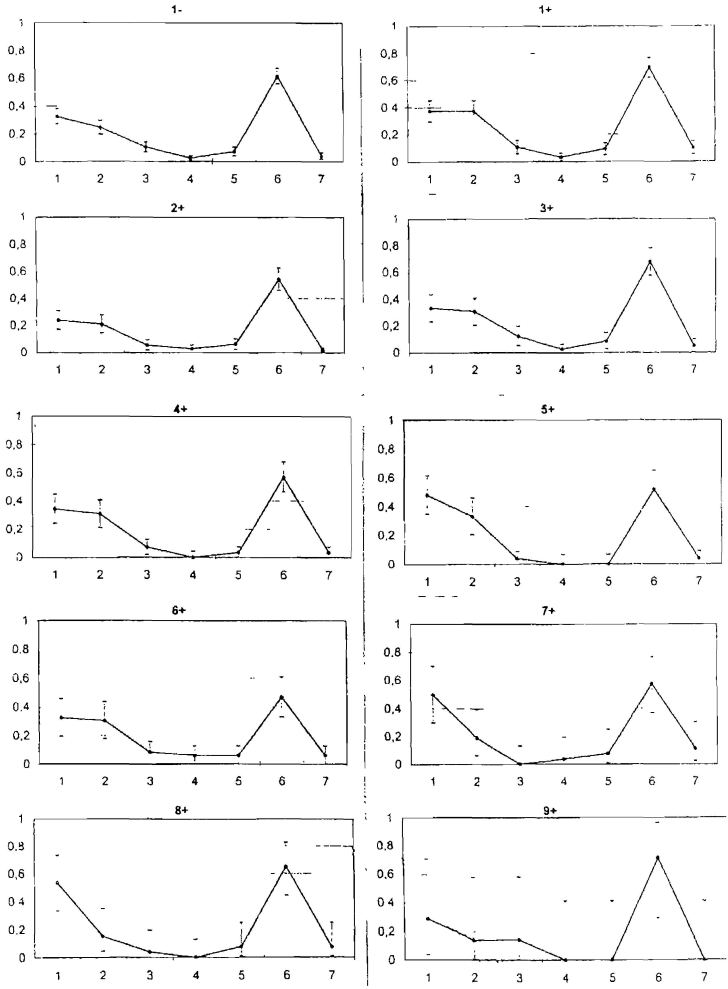


Рис 7 Возрастные различия в потреблении разных видов корма у самцов (n-898)

1 – мышевидные (полевки, мыши); 2 – пищуха; 3 – другие млекопитающие; 4 – птицы; 5 – насекомые; 6 – семена кедра; 7 – ягоды; **1-** - особи моложе года; **1+** - особи старше года и т.д.

осени – начале зимы с одинаковым предпочтением. Среди самцов наиболее часто животная пища обнаруживалась в желудках у сеголетков, особи других макрогрупп поедали кормовые компоненты животного происхождения с одинаковой частотой. Растительная пища участвовала в питании с такой же встречаемостью, как и животные корма, – сеголетки поедали ее чаще.

Проведенные исследования позволяют свидетельствовать, что в рассматриваемый период жизни половые и возрастные различия в питании соболя не столь существенны, как на то указывают многие исследователи, изучавшие трофические связи этого животного в других частях ареала вида. Изучение внутрипопуляционной трофической дифференциации саянского соболя указывает на присутствие у самок и самцов (особей разного возраста и макрогрупп) заметных различий в питании.

Констатация состоит в следующем. Особи рассмотренной нами популяции характеризуются достаточно устойчивой спецификой пищевой специализации. В частности, в благоприятных в кормовом отношении условиях среды самцы чаще поедали мышевидных и пищуху, чем самки. Когда же ощущается недостаток семян кедра и мала численность мышевидных, самки в большем количестве, чем самцы, поедают пищуху, восполняя только этим видом потребность в животной пище.

Самки и самцы одного возраста потребляют все животные и растительные корма с одинаковой предпочтительностью. В то же время самки воспроизводственной группы чаще поедают животные и растительные корма, чем самцы этой же совокупности. Возрастные отличия проявляются и в следующем. Молодые самки до двух лет предпочитали растительные корма, более же старшие особи использовали растительную и животную пищу в равном количестве. Самцы всех возрастов поедали орехи кедра с одинаковой частотой, в возрасте до четырех лет семена кедра преобладали у них над пищей животного происхождения. Особи воспроизводственной группы поедали животные и растительные компоненты пищи не в равной мере. Так, среди самок в этой группе особей преобладала животная пища, у самцов

животная и растительная пища встречалась в одинаковом количестве.

Следует иметь в виду, что указанный пищевой рацион свойствен только популяции северного мегасклона, населяющей темнохвойные леса с преобладанием кедра. Распространять эти сведения на другие популяции соболя саянского подвида можно лишь в том случае, если все условия среды и популяционные параметры будут в большей степени идентичными.

В целом же можно считать, что внутрипопуляционная трофическая дифференциация, которая имеет место в данном случае, есть не что иное, как результат внутрипопуляционных механизмов, обеспечивающих гомеостатические реакции популяции. Предпочтительное использование самками воспроизводственной группы животной пищи объясняется физиологией организма самок в период перед началом развития эмбрионов.

В заключение следует констатировать необходимость подобных исследований в других популяциях, в особенности в периоды перед рождением молодых, кормления их самками, перед началом гона. Это будет иметь как теоретическое, так и практическое значение.

Литература

1. Абрамов К.Б. Соболь в охотничьем хозяйстве Дальнего Востока / / Материалы к познанию фауны и флоры СССР Новая сер. Отд. Зоол. Вып. 43. – М., 1967. – 116 с.
2. Белышев Б.Л. К ранневесеннему питанию баргузинского соболя (Martes zibellina princeps Birula) // Тр. Баргузинского гос.заповедника. Вып. 2 – Улан-Удэ., – 1960. – С. 43–45.
3. Большев Л.Н., Смирнов Н.В. Таблицы математической статистики. – М.: Наука. Главная редакция физико-математической литературы, 1983. – 416 с.
4. Воронцов А.И. Биологические основы защиты леса. –М., 1963. – 321 с.
5. Грязнухин А.Н. Материалы по питанию соболя в юго-западных отрогах Верхоянского хребта // Сб. научно-техн. инфор. ВНИИЖП. Вып. 5(8). Киров., – 1963. – С. 14–26.
6. Дулькейт Г.Д. Вопросы экологии и количественного учета соболя. –М., 1957. – 99 с.
7. Дулькейт Г.Д. К вопросу о характере питания соболя в горной тайге // Проблемы охотничьего хозяйства Красноярского края. – Красноярск, 1971. – С. 109–112.
8. Залекер В.Л. Полузадов Н.Б. Плодовитость и зимнее питание соболя Ивдельского района Свердловской области // Тр. ВНИО. Вып. 14. / Вопросы биологии пушных зверей. – 1955 – С. 145–152.

9 Залекер В.Л., Полузадов Н.Б. Кормовой режим и плодовитость соболей Зауралья // Тр. ВНИИЖП. Вып. 18. М., – 1959. – С. 18–28.
10. Залекер В.Л., Полузадов Н.Б. Зимнее питание соболей разного пола и возраста // Тр. ВНИИЖП Вып 21. – М., 1967. – С. 25–38.
11. Казаринов А.П. Соболь Дальнего Востока. Хабаровск: Книжн. изд-во, 1954. – 120 с.
12. Кирис И.Д. Новые данные по зимнему питанию енисейского соболя // Тр. ВНИО. Вып. 12. / Вопросы биологии пушных зверей – 1953. – С. 190–196.
13. Лавров Н.П Материалы по питанию Камчатского соболя // Тр. ВНИИО. Вып. 13 / Вопр. биологии пушных зверей. – 1953. – С. 40–52.
14. Монахов Г.И, Бакеев Н.Н. Соболь (биолого-экономический очерк). – М.: Лесная промышленность, 1981. – 240 с.
15. Никольский Г.В. Экология рыб. – М., 1963, – 366 с.
16. Слоним А.Д. Экологическая физиология животных. – М., 1971. – 447 с.
17. Соколов Г.А. Некоторые данные по зимнему питанию енисейского соболя // Изв. ИСХИ. Вып. 18. – 1960. – С. 161–170.
18. Соколов Г.А. Внутрипопуляционные различия трофических связей у соболя // Экология питания лесных животных. – Новосибирск: Наука, 1978. – С. 50–58.
19. Соколов Г.А. Млекопитающие кедровых лесов Сибири. – Новосибирск: Наука, 1979. – 256 с.
20. Соколов Г.А. Экологические основы рационального использования соболя в кедровых лесах Сибири: Автореф. дисс... докт. биол. наук. – М., 1993. – 41 с.
21. Тавровский В.А. Соболь северо-западной Якутии и пути восстановления его промысла // Тр. Ин-та биологии Якутского филиала СО АН СССР. Вып. 4 / Восстановление промысловых запасов соболя в Якутии. – М., 1958. – С. 50–142.
22. Тавровский В.А., Егоров О.В., Кривошеев В.Г. и др. Млекопитающие Якутии. – М.: Наука, 1971. – 660 с.

Степанов А.М.
Красноярский государственный
педагогический университет

МАТЕРИАЛЫ ПО РАСПРОСТРАНЕНИЮ И ЭКОЛОГИИ ДЯТЛООБРАЗНЫХ (PICIFORMES) НА ЮГЕ СРЕДНЕЙ СИБИРИ

Сведения по зимней авифауне были собраны в течение ноября – декабря 1999-2000 гг. в Дзержинском районе, в бассейне реки Абан – ручья Налим (притока р. Усолки); на территории Тасеевского района, в бассейне реки Усолка (притока р. Тасеева); по реке Караульная

(приток Енисея) и по ручью Лалетина (территория заповедника «Столбы»).

В окрестностях г. Красноярска наблюдения проводились в октябре, ноябре, январе, феврале 1999-2000 гг.

В Хакасии сборы материала проводились с апреля по июнь 1999-2000 гг. в бассейнах рек Белый и Черный Июс близ озер Фыркал и Ошколь.

На территории Восточного Саяна исследования проводились в июне 1999 г. в бассейне реки Мина (северо-восточный макросклон Кутурчинского белогорья); в августе 2000 г. в бассейне реки Мана (северо-восточная экспозиция Манского белогорья); в марте 2000 г. в междуречье Крола и Жаймы близ горы Аргыджек (хребет Синий).

Отрывочные сведения имеются по окрестностям рек Кемчуг, Кан, Кунгус.

Учет численности в лесных массивах проводился на полуторакилометровых трансектах с дистанцией обнаружения 50 м в обе стороны от наблюдателя. Водные учеты проводились с катамаранов вдоль береговой линии реки Мана. Фиксировались встречи только тех птиц, которые были обнаружены на расстоянии не более 25 м от берега по обеим сторонам реки.

За время исследований собрано 10 экземпляров дятлообразных, которые хранятся в зоологическом музее КГПУ.

Вертишейка (Jynx torquilla L.)

В среднем течении Белого и Черного Июсов является обычным видом. Первое токование было отмечено 05.05.2000. К началу 2-й декады мая птицы все чаще наблюдались поющими близ прошлогодних дупел малого дятла. В конце 2-й декады мая вертишейки имели сформировавшиеся пары, которые активно спаривались. В дупле малого дятла 09.06.2000 найдена полная кладка из 10 слабонасиженных яиц (Степанов, 2000).

Седой дятел (Picus canus Gm.)

Регулярно встречается в районе Академгородка г Красноярска. Так, 08.03.2000 несколько одиночных особей были встречены в северной части этого района

долбящими молодые сосны, без всякого проявления токования. Три особи встречены 26.03.2000 по долине реки Кемчуг также без токового поведения.

Желна (Dryocopus martius L.)

Является фоновым видом пихтово-еловых и сосновых лесов междуречья Кана и Кунгуса, а также бассейнов рек Абан, Усолка, Кемчуг, Караульная.

Одиночный самец был встречен 20.05.2000 в березово-лиственничных гарях близ оз. Ошколь.

В верховьях реки Мана (междуречье Правой и Левой Маны) этот вид не был встречен. При учетах в пойменных лесах р. Мана плотность птиц составила 4 особи/км^2 от впадения в Ману реки Куроед до впадения реки Колба; 12 особей/км^2 далее, до впадения Маны в Енисей. Причиной такого результата могло явиться различие в типах леса: верховье и среднее течение Маны представлены пихтовыми и кедрово-еловыми лесами; нижнее течение – елово-сосновыми.

Пестрый дятел (Dendrocopos major L.)

Среди дятлообразных этот вид наиболее встречающийся по ручью Лалетина, в экскурсионной зоне заповедника «Столбы». Можно предположить, что его тяготение к туристическим тропам объясняется благоприятной кормовой базой, так как неоднократно приходилось наблюдать кормление птиц из кормушек и мусорных баков. Кроме того, на данной территории у пестрых дятлов отмечалось раннее токовое поведение, а именно: 30.01.2000 были слышны слабые токовые трели. Начало интенсивного токования, сопровождавшееся резкими непродолжительными трелями, громкими криками и групповыми преследованиями друг друга, наблюдалось в 1-й декаде марта.

В бассейнах реки Усолка и ручья Налим пестрый дятел является типичным представителем местной орнитофауны. Так, учеты численности в ноябре в сосновом бору близ р. Усолка и пойменном лесу р. Налим показали, что плотность вида составила 31,5 и 20 особей/км^2, соответственно.

В пойме рек Белый и Черный Июс эта птица также является обычным видом, 30.04.2000 уже отмечалось его активное токование.

В междуречье Правой и Левой Маны было зарегистрировано три одиночные встречи. Пестрый дятел встречается по всему течению реки Мана и имеет неодинаковую плотность: 14 особей/км^2 – от прииска Юльевский до впадения ручья Ангул; 32 особи/км^2 – далее, до впадения реки Береть; 50 особей/км^2 – ниже, до впадения Маны в Енисей.

Белоспинный дятел (Dendrocopos leucotos Bechst.)

Белоспинные дятлы в бассейнах рек Абан и Усолка немногочисленны и в зимнее время чаще встречаются на гарях. В пойменных же лесах Белого Июса они являются обычным гнездящимся видом. Активное токование приходилось на первую декаду мая (Степанов, 2000). В первых числах 2-й декады мая птицы приступили к постройке дупел. Первые слетки отмечены в конце 1-й декады июня.

Интересное поведение слетка (самца) удалось наблюдать 11.06.2000: как бы подражая взрослой птице (самцу, токующему неподалеку), он издавал слабые трели.

Малый дятел (Dendrocopos minor L.)

В окрестностях Красноярска в середине декабря малый дятел был отмечен несколько раз. На острове Татышев (р. Енисей) 31.03.2000 наблюдалось активное токование, при этом птицы издавали интенсивные трели и громкие крики.

В пихтовом лесу поймы р. Крол близ горы Аргыджек 08.03.2000 была отмечена лишь одна особь.

В пойме Белого Июса были отмечены такие же сроки брачного поведения этого вида. Спаривание отмечалось с середины 1-й декады до середины 2-й декады мая. Начало постройки гнезд отмечено 10.05.2000, массовое долбление дупел началось в конце 2 декады мая. В трех гнездах 23.05.2000 было по 1 яйцу, а 8-10 июня в этих гнездах уже вылупились все птенцы. Если сопоставить эти данные с материалами, полученными в пойме р. Мина, можно сделать вывод, что гнездование мало-

го дятла в р-не Кутурчинского белогорья происходит позднее на 7-12 дней.

По р. Мана малый дятел отмечался от впадения ручья Ангул до впадения Маны в Енисей с одинаковой плотностью – 22 особи/км^2.

Трехпалый дятел (Picoides tridactylus L.)

Лишь одна пара этих дятлов 14.03.2000 была встречена кормящейся на острове Татышев (р. Енисей).

Из вышеизложенного следует, что сроки гнездования и характер размещения дятлообразных на территории региона неодинаковы у отдельных видов.

Литература

СтепановА.М. Видовое разнообразие дятлообразных (PICIFORMES) и гнездовая экология в условиях антропогенных ландшафтов Ширинского района республики Хакасия/ Сохранение биологического разнообразия Приенисейской Сибири// Материалы Первой межрегиональной научно-практической конференции по сохранению биологического разнообразия Приенисейской Сибири. Часть I. – Красноярск, 2000. – С. 60 – 61.

Суховольский В.Г., Тарасова О.В.

Институт леса СО РАН, г. Красноярск,
Красноярский государственный университет

НАСЕКОМЫЕ-ФИЛЛОФАГИ КАК ФАКТОР РАЗМЫКАНИЯ ЭКОСИСТЕМЫ ПО ВЕЩЕСТВУ И ЭНЕРГИИ

Процессы трансформации вещества и энергии в экосистеме можно охарактеризовать с точки зрения того, насколько интенсивно в этих процессах вещество и энергия «уходят» из экосистемы.

Предельный случай полной замкнутости по веществу, когда все вещество при разнообразных переходах от одних особей в экосистеме к другим не покидает экосистемы, реализуется только в искусственных системах жизнеобеспечения и, в какой-то степени, в биосфере в целом.

Вместе с тем, в процессе трансформации вещества в экосистеме часть энергии, запасенной в веществе, расходуется на дыхание, фотосинтез, обеспечение метаболических процессов, локомоцию особей в экосистеме и, в конечном счете, теряется в виде тепла, кислорода или других газов, поступающих в атмосферу. У автотрофных организмов потери вещества и энергии могут компенсироваться в ходе процессов фотосинтеза. У гетеротрофных организмов процессы жизнедеятельности всегда будут сопровождаться удалением части вещества и энергии из экосистемы.

Различные гетеротрофные компоненты экосистемы могут вносить разный вклад в размыкание экосистемы по веществу и энергии. Одним из важных компонентов многих экосистем являются насекомые-фитофаги. В частности, некоторые виды лесных насекомых дают вспышки массового размножения, во время которых численность популяции насекомых возрастает на несколько порядков. Соответственно возрастает и уровень изъятия этими насекомыми фитомассы. Так, в лесной экосистеме, в которой популяции лесных насекомых-филлофагов находятся на стадии стабильно разреженной численности, они изымают 3-5% листьев (хвои). На фазе максимума численности популяции, дающей вспышку массового размножения, насекомые могут изъять все 100% листового аппарата древесных растений.

Встает вопрос – как в ходе развития вспышек массового размножения изменяется влияние насекомых-филлофагов на процессы замыкания экосистем по веществу и энергии? Настоящая работа посвящена оценке воздействия насекомых-филлофагов на процессы трансформации энергии в экосистемах и замыкания экосистем по веществу и энергии. При этом рассматривается баланс вещества и энергии совместно и все потоки вещества и энергии оцениваются в энергетических единицах.

В процессе потребления корма насекомыми происходит изъятие энергии, сосредоточенной в фитомассе. Часть энергии при этом быстро возвращается в экосистему вместе с экскрементами. Часть энергии безвозвратно теряется в процессе метаболических трат. И, наконец,

если миграции особей в популяции насекомых нет, то часть энергии, трансформировавшаяся в биомассу насекомых, может вернуться в биоценоз после смерти насекомых.

Энергетические аспекты потребления личинками насекомых корма достаточно хорошо изучены. Для ряда видов насекомых определены энергетические эквиваленты потребленной биомассы E, неиспользованной биомассы в виде экскрементов E_{ex} и энергии, аккумулированной в биомассе гусеницы E_{bm} [1, 5, 6, 7]. Энергия, равная разности между потребленной с кормом и суммой энергий, аккумулированных в экскрементах и биомассе особи, считается потраченной в ходе метаболических процессов:

$$E_{met} = E - E_{ex} - E_{bm}. \qquad (1)$$

Усвоенная энергия $E_u = p_1 E$, где p_1 - коэффициент усвоения энергии корма, который определяется как доля от общей энергии, использованная на рост личинки и обеспечение их метаболических процессов. Доля энергии, ушедшая с экскрементами, есть $E_{ex} = (1-p_1)E$. Тогда величина $E_{bm} = p_2 \times E_u = p_2 Чp_1 \times E$ есть доля от общей энергии, пошедшая на синтез биомассы гусеницы, включая экзувий, а p_2 - коэффициент использования усвоенной энергии на синтез биомассы. Величины E, E_{ex}, E_{bm} можно определить экспериментально, а p_1 и p_2 – расчетным путем.

Рассмотрим балансовую модель потребления гусеницами корма. Все метаболические процессы разделим на две основных группы - связанные с усвоением корма личинкой насекомого E_f и связанные с синтезом ее биомассы E_s и поддержанием ее существования. Тогда балансовое уравнение энергетики потребления корма насекомыми имеет вид:

$$E = E_{bm} + E_{ex} + E_f + E_s. \qquad (2)$$

При построении модели потребления корма гусеницами допустим, что метаболическая энергия, потраченная на обеспечение роста и существования особи, прямо пропорциональна энергии, аккумулированной в

биомассе гусеницы: $E_s = bE_{bm} = bp_2 \times p_1 E$, а усвоенная энергия $E_u = p_1 E$ задается соотношением: $E_f = a \times p_1 E_u = ap_1^2 E$. Тогда из уравнения (2) после простых преобразований можно получить уравнение

$$ap_1 + (1+b)p_2 = 1. \qquad (3)$$

В плоскости $\{p_1, p_2\}$ уравнение (3) есть прямая, пересекающая ось абсцисс в точке 1/(1+b), а ось ординат - в точке 1/a. Уравнение (3) можно трактовать как прямую энергетических балансовых ограничений, а величины (1+b) и a - как «цены» синтеза биомассы и усвоения корма. Предположим, что максимальная полезность потребления корма, которую можно трактовать как минимальный риск гибели особи [2], достигается в точке на плоскости $\{p_1, p_2\}$, в которой произведение $q=p_1p_2$ достигает максимума. Элементарные расчеты показывают, что при этих условиях $p_1(\text{опт}) = 1/2a$, $p_2(\text{опт}) = 1/2(1+b)$, и $q = p_1p_2 = 1/4a(1+b)$, то есть оптимальное потребление корма определяется «ценами» усвоения корма и синтеза биомассы.

Использование понятий энергетической «цены» различных сторон онтогенеза гусениц дает возможность говорить о реакции особей насекомых на изменения характеристик кормовых растений. Так, уменьшение антибиозных свойств листьев приводит к уменьшению «цены» усвоения корма. Тогда при сохранении неизменной «цены» синтеза биомассы гусениц точка пересечения прямой бюджетных ограничений с осью p_1 сдвинется ближе к нулю.

Если насекомые не мигрируют за пределы экосистемы, то в экосистеме в конечном счете остается энергия E_c:

$$E_c = E_{bm} + E_{ex} = (1-p_1)E + p_2 p_1 E. \qquad (4)$$

Тогда коэффициент замыкания экосистемы насекомыми-филлофагами запишется следующим образом:

$$K = \frac{E_c}{E} = 1 - p_1 + p_2 p_1. \qquad (5)$$

Величину p_2 можно выразить из прямой энергетических ограничений (3). Тогда имеем:

$$K = 1 - p_1 + \frac{p_1}{1+b} - \frac{ap_1^2}{1+b}. \qquad (6)$$

При условии выполнения принципа оптимальности величина p_1(опт) = 1/2a и из (6) получим:

$$K = 1 - \frac{1}{2a}(1 - \frac{1}{2(1+b)}). \quad (7)$$

Из (7) следует, что величина коэффициента замыкания экосистемы по энергии для насекомых-филлофагов меньше единицы и определяется энергетическими «ценами» усвоения корма и использования его на синтез биомассы насекомых. Развитие вспышки массового размножения сопровождается изменением этих «цен». Изменение коэффициента замыкания при этом будет описываться следующим уравнением:

$$\frac{dK}{dt} = \frac{dK}{da} \cdot \frac{da}{dt} + \frac{dK}{db} \cdot \frac{db}{dt} = \frac{1}{2a^2}(1 - \frac{1}{2(1+b)}) \cdot \frac{da}{dt} - \frac{1}{4a(1+b)^2} \cdot \frac{db}{dt} \quad (8)$$

Из (7) видно, что в процессе изменения экологических "цен" корма возможно как увеличение, так и уменьшение коэффициента замыкания экосистемы для насекомых-филлофагов. Увеличение «цены» усвоения корма в сочетании с уменьшением «цены» использования усвоенного корма на биосинтез будет приводить к росту коэффициента замыкания экосистемы. Напротив, уменьшение «цены» усвоения корма в сочетании с увеличением «цены» использования усвоенного корма будет уменьшать коэффициент замыкания экосистемы. Если изменение «цен» идет в одном направлении, то характер изменения коэффициента замыкания будет определяться соотношением величин двух членов в правой части (8).

Для непарного шелкопряда предложена модель развития вспышки массового размножения и показано, что развитие вспышки сопровождается увеличением «экологических цен» потребления корма (Суховольский и др., 2000). Если полагать, что $\frac{da}{dt} \approx \frac{db}{dt} > 0$, то после простых преобразований из (8) получим:

$$\frac{dK}{dt} = \frac{2b^2 + 3b - a + 1}{4a^2(1+b)^2} \cdot \frac{da}{dt}. \quad (9)$$

Так как обычно b > a, то выражение (9) – больше нуля, и у непарного шелкопряда развитие вспышки должно сопровождаться увеличением коэффициента замыкания экосистемы. Для сибирского шелкопряда, вспышка массового размножения которого сопровождается уменьшением экологических «цен» питания, развитие вспышки приведет к уменьшению коэффициента замыкания экосистемы. Таким образом, вспышка массового размножения непарного шелкопряда менее разрушительна для лесной экосистемы по сравнению со вспышкой массового размножения сибирского шелкопряда.

Для непарного шелкопряда Limantria dispar L. вычислены величины экологических «цен» питания при питании хвоей лиственницы сибирской Larix sibirica L.[4]. Величина «цены» усвоения корма составляет 1,08 для самцов и 0,95 для самок, а «цены» синтеза биомассы гусениц для самцов и самок равны, соответственно, 1,73 и 2,46. Тогда расчет дает значения коэффициента замыкания 0,72 для самцов и 0,77 для самок. Таким образом, примерно четверть энергии, потребленной непарным шелкопрядом, теряется для экосистемы.

Представляет интерес сравнение величин коэффициента замыкания экосистемы при питании непарного шелкопряда на разных древесных породах. Данные об относительных величинах экологических «цен» питания приведены в [4]. В табл. 1 даны величины экологических «цен питания» и коэффициенты замыкания для экосистем, включающих соответствующие породы деревьев.

Таблица 1

Экологические «цены» питания и коэффициенты замыкания насаждений различных пород

Параметры	Лиственница	Береза	Ива	Осина	Черемуха	Рябина	Ольха
a	0,95	1,35	1,12	1,47	1,29	1,21	1,41
1+b	2,46	1,72	2,09	1,89	2,34	3,08	2,46
K	0,72	0,72	0,71	0,65	0,63	0,59	0,58

Из табл. 1 видно, что максимальной величина коэффициента замыкания K будет для лиственничных и бе-

резовых насаждений, минимальной – для ольховых насаждений, в которых свыше 40% потребленной насекомыми энергии уходит из экосистемы.

Масса листьев в березовых насаждениях составляет 2,5 – 4,5 т/га при общей фитомассе деревьев (включая корни) в 60-80 т/га [1]. Поэтому при К=0,72 из насаждений, где популяция непарного шелкопряда находится в стабильно низком состоянии и потребляет около 3-5 % массы листьев, каждый год «уходит» 0,03 – 0,06 т/га. Во время вспышки массового размножения, когда насекомые потребляют 100% листьев, из экосистемы уходит 0,6 – 1,13 т/га. Вся остальная биомасса, потребленная насекомыми, достаточно быстро возвращается в экосистему, трансформируется организмами-редуцентами и вновь используется растениями. Если повреждение насекомыми не приводит к гибели деревьев, то при таком процессе потери экосистемой энергии составляют менее 2% от общей энергии системы.

Конечно, если после дефолиации насекомыми-филлофагами погибают все деревья в насаждении, потери энергии существенно возрастают за счет потерь при освоении древесины насекомыми-ксилофагами, бактериями, грибами. Концептуально величины коэффициента замыкания для этих гетеротрофов рассчитываются точно так же, как и для насекомых-филлофагов, однако в нашем распоряжении нет данных по экологическим «ценам» питания этих компонентов экосистемы.

Если гибнет весь древостой, а коэффициент замыкания по всем гетеротрофным компонентам экосистемы находится в тех же пределах, что и коэффициент замыкания для насекомых-филлофагов (0,6 - 0,75), то 25-40% энергии, имеющейся в древесном компоненте экосистемы, «уходит» из экосистемы. Такие потери, конечно, могут существенно влиять на дальнейшие процессы в экосистеме.

***

Работа поддержана РФФИ (грант 00-04- 48990) и программой "Интеграция".

Литература

1 Анализ продукционной структуры древостоев /Под ред. С Э.Воперского, А.И.Уткина – М.: Наука, 1988. – 240 с.
2 Вшивкова Т.А. Энергетика питания и роста гусениц разных возрастов непарного шелкопряда // Ж. общей биологии. – 1989 – Т.50. – N 1 – С. 108-115.
3 Суховольский В.Г Экономика живого. – Красноярск. ИЛ СО РАН, 1999. – 92 с.
4. Суховольский В.Г., Овчинникова Т.М., Вшивкова Т.А // ДАН. – 2000.
5. Reichenbach N.G., Staris G.R. Bioenergetics of the western spruce budworm (Lepidoptera: Tortricidae) with comments on endotherm and ectotherm population energetics // Can.J. Zool. 1985. V 63. P. 1330-1338.
6. Slansky F. Scriber J.M. Food consumption and utilization//Compr. insect physiol. biochem. pharmacol. 1985.V.4. P. 43-55.
7. Schroeder L.A., Malmer M. Dry matter, energy and nitrogen conversion by Lepidoptera and Hymenoptera larvae fed leaves of Black Cherry//Oecologia. 1980. V. 45.N 1. P. 63-71.

Тимошкина О.А., Брюханов А.В., Дмитриенко В.К., Перевозникова В.Д.

Красноярский государственный университет,
Институт леса СО РАН, г. Красноярск

ВЛИЯНИЕ КОНТРОЛИРУЕМЫХ ВЫЖИГАНИЙ ПОРУБОЧНЫХ ОСТАТКОВ НА ФЛОРУ И ФАУНУ ВЫРУБОК ГОРНОЙ ТЕМНОХВОЙНОЙ ТАЙГИ

В настоящее время в горных лесах Восточного Саяна (бассейн р. Мана) накопилось большое количество вырубок. Захламленные порубочными остатками различной крупности, они зарастают злаковыми и кустарниками. Лесовосстановление темнохвойных лесов идет на вырубках через смену пород, площади которых возобновляются лиственными. Посадки саженцев хвойных на вырубках как правило гибнут в первые 3-4 года, в результате чего такие участки не переводятся в покрытую лесом площадь. Кроме того, большое количество порубочных остатков после заготовки древесины влияет на увеличение пожароопасности района. Задача зак-

лючается в том, чтобы восстановить хвойные леса на площадях вырубок, минуя стадию смены пород. С этой целью предлагается методический подход, основанный на выжигании порубочных остатков на вырубках и посеве семян в зольные остатки. Исследования проводит лаборатория лесной пирологии Института леса им. В.Н. Сукачева СО РАН.

В связи с указанными исследованиями возникает необходимость изучить степень воздействия огня на фауну млекопитающих и птиц вырубок, поскольку сроки выжигания совпадают со временем выведения потомства у наземногнездящихся птиц, а также циклом размножения мышевидных и некоторых куньих. Интерес представляет также изучение воздействия выжигания порубочных остатков на беспозвоночных, поскольку они являются кормовыми компонентами мышевидных грызунов и птиц. Так, для землероек существенную роль в рационе играют дождевые черви, многоножки, жесткокрылые, пауки (Юдин, 1962). Исследования такого плана в лесах России (Сибири) не проводились.

Теоретическое значение работ весьма значимо. Практическое значение будет состоять в том, что при успешном эксперименте сроки возобновления хвойных пород уменьшатся в четыре-шесть раз, а их молодняки, в особенности в стадии плодоношения, будут представлять собой местообитания многих млекопитающих и птиц.

Исследования проводились в горных темнохвойных лесах Восточного Саяна, в Манском районе, на территории Унгутского лесничества.

Во время работ были использованы общепринятые методики. Учет количества крупных ЛГМ (лесных горючих материалов) на вырубке проводился по методике А.И. Исаева (1981), мелких ЛГМ по методике Н.П. Курбатского (1970). Для выявления видового разнообразия и относительного учета мышевидных использовался отлов плашками и конусами на линиях канавок и заборчиков (Карасева, Тощигин, 1993). Исходным материалом для исследования почвенной фауны беспозвоночных послужила мезофауна, для ее учета были использованы метод раскопок и ручной разборки проб,

просеивания почвы и подстилки на ситах (Гиляров, 1941; Тихомирова, 1975). Для наземных беспозвоночных был применен метод учета ловушками и ловчими капканами (Barber, 1931; Balogh,1958). Птицы выявлялись методом точечных учетов (Приедниекс, 1986) и методом маршрутного учета без ограничения полосы (Равкин, 1967).

За период с 1997 по 1999 гг. было исследовано две вырубки.

Пробная площадь 1. Местоположение – 4 км от д. Жержул на р. Таловка. Зимняя вырубка 1997 г.

Участок располагался на склоне северо-восточной экспозиции крутизной в 13-18 градусов. После заготовки древесины на вырубке осталось 15% жизнеспособного подроста. Порубочные остатки располагались равномерно, в кучах высотой 40-60 см. Общая площадь вырубки – 6 га.

Выжигание было проведено 15.08.98. полосами шириной 10-15 м начиная с верхней части склона. Погодные условия соответствовали четвертому классу пожарной опасности – температура воздуха 18°С, относительная влажность 75%, скорость ветра 1-2 м/сек. Время горения порубочных остатков составило два часа, высота пламени была 1-2 м. После прохождения огня опад выгорел повсеместно на 80-90%, ветви диаметром до 4 см - на 60%, крупные ЛГМ - на 50%. В целом вырубка выгорела мозаично на 70-80% (Брюханов, 1999).

Через год после выжигания по травяному покрову невыгоревшая часть заметно отличалась от пройденной огнем площади. Она занимала нижний участок склона северной экспозиции крутизной до 10%, захламленностью 80%, толщина подстилки достигала 20 см (в среднем 10 см), зарастала по вейниковому типу со значительной примесью кустарников (малина, бузина, рябина, черная смородина). Возобновление хвойных отсутствовало, из лиственных единично присутствовала береза. Общее проективное покрытие травяного покрова равнялось 100%, высота - 80-90 см. Доминировали вейник тупоколосковый, бор развесистый, осочки. Моховой покров (гилокимиум и плеуроциум Шребера) восстанавливался в наименее нарушенных местах. В зоне

олоков наряду со злаковыми наблюдались всходы ипрея. Общее количество видов - 19. В среднем количество всходов составило 612 шт./м^2, из них на злаки приходилось 63%, на кипрей 17%.

Выгоревшая часть вырубки занимала верхнюю и среднюю часть склона северной экспозиции, захламленность 50%, толщина подстилки составила 3-5 см. В напочвенном покрове мелких очагов с сильной степенью пирогенной минерализации преобладали гипновые мхи и маршанция. Остальная часть прогоревшего участка зарастала по кипрейно-вейниковому типу. Доля кипрея составила 52%. Возобновление хвойных очень слабое, единичные экземпляры самосева. Размах колебаний количества всходов составил от 51 до 33418 шт./м^2.

Исследования почвенной фауны проводились через 280 дней после выжигания. В результате работ было установлено следующее. Всего на участке видовое разнообразие беспозвоночных составило 19 групп (деление на группы условное). Самыми многочисленными являлись губоногие (Chilopoda) – 39 %, затем дождевые черви – 24%, на третьем месте двупарноногие (Diplopoda) – 9% и жужелицы (Carabidae) – 9%, на четвертом – коротконадкрылые (Staphilinidae) – 6,5 %. В меньшей степени присутствовали Rhagionidae, Lepidoptera (кук.), Diptera (кук.), Elateridae, Heteroptera и др. (таблица 1).

В подстилке на невыгоревших участках было учтено 13 групп беспозвоночных (208,4 особи разных видов на 1 м^3): многоножки – 40%, жужелицы – 17%, чешуекрылые (кук.) – 8%, дождевые черви – 8%, клопы – 8%, паукообразные – 5%, двукрылые (кук.) – 5%, остальные группы – менее чем по 4%. На выгоревших участках выявлено 7 групп (57,6 особи на 1 м^3): дождевые черви – 33%, губоногие - 16%, коротконадкрылые – 16%, бекасницы - 11%, двукрылые (кук.) – 11%, другие группы по 5%. В почве на невыгоревших участках было учтено 11 групп насекомых (140,8 особи на 0,1 м^3): губоногие - 34%, дождевые черви – 30%, коротконадкрылые – 9%, щелкуны – 6,8%, остальные – меньше чем по 5%. На выгоревших также 11 групп (153,6 особи на 1 м^3): дождевые черви – 27%, двупарноногие – 23%, губоногие – 15%,

Таблица 1

Учет почвенной фауны на пробной площади 1 через 280 дней после выжигания (шт.)

Группы видов	На невыжженных участках		На выжженных участках	
	под-стилка	почва	под-стилка	почва
1.Дождевые черви	5	13	6	13
2. Muscidae	-	-	1	1
3. Chilopoda	25	15	3	7
4. Паукообразные	3	-	-	1
5. Staphilinidae	2	4	3	1
6. Rhagionidae	1	-	2	6
7. Lepidoptera (кук.)	5	-	-	2
8. Diptera (кук.)	3	1	2	-
9. Elateridae	-	3	-	3
10. Cantharidae	-	1	-	2
11. Heteroptera	5	1	-	-
12. Carabidae	11	2	-	1
13. Tabanidae	2	-	-	-
14. Cicadinea	1	-	-	-
15. Cecidomyiidae	1	-	-	-
16. Cucujidae	1	-	-	-
17. Curculionidae	-	1	-	-
18. Diplopoda	-	2	1	11
19. Formicidae	-	1	-	-
Общее количество групп	13	11	7	11
Общее количество особей	62	44	18	48

бекасницы – 12,5%, щелкуны – 6%, остальные группы – меньше чем по 4% (таблица 1).

Фауна мышевидных до выжигания (в период после окончания второй беременности у фоновых видов полевок) представляла сообщество полевок (род. Clethrionomys) и землероек (род. Sorex) с преобладанием последних (80%). Обилие рода Sorex обеспечивалось наличием большого количества корма. После вторичного воздействия (через 300 дней) в составе фауны преобладала красная полевка (Cl. rufocanus Pall.), количество землероек было небольшим (Соколов, Богуш, 1999).

Птичье население было представлено незначительным количеством видов: певчий дрозд (Turdus philomelos), темнозобый дрозд (Turdus ruficollis), горная трясогузка (Motacilla cinerea), белая трясогузка (Motacilla alba), большой пестрый дятел (Dendrocopus major), рябчик (Tetrastes bonasia). Все перечисленные виды на вырубках не гнездятся, а обитают в нетронутых рубками древостоях на границе с вырубками.

Пробная площадь 2. Местоположение – верховья левого притока Жержула р. Таловка, в 12 км от д. Жержул. Вырубка зимы 1998-99 гг. на месте пихтарника зеленомошного. Площадь вырубки 12 га.

Выжигание проводилось 6 июля 1999 г. с вершины вырубки полосами по 10-15 метров. Погода соответствовала четвертому классу пожарной опасности: температура воздуха 23°С, относительная влажность воздуха 48%, ветер западный 1-2 м/сек. на высоте 2 м над землей. Средняя высота пламени составила 1-1,5 м, в местах наибольшего скопления ЛГМ до 2,5 м. Температурный режим почвы во время прохождения огня приведен в табл. 2.

В ходе выжигания запас ЛГМ был уменьшен в три раза с 106077 до 35017 кг/га. После выжигания толщина подстилки равнялась 2-3 см. На невыгоревших участках составила 3-7 см (в среднем 5 см). Площадь слабо прогоревших участков составляла не более 5 %, зарастание по вейниковому типу со значительной долей осины (количество осины составило 18 тыс. шт./га). Общее проективное покрытие напочвенного покрова на таких участках 20-25% , доминируют злаки (осока большехвостая – 38%). На остальной площади вырубки напочвенный покров развит слабо, проективное покрытие 5-10%. Присутствуют малина, бузина, единично карагана желтая. Всего, в среднем, 87 всходов на один кв.м.

Почвенная фауна исследовалась за 40 дней до выжигания и через 10 дней после. Всего на участке было выявлено 14 групп беспозвоночных. Самыми многочисленными оказались дождевые черви – 60 %, губоногие (Geophilomorpha и Lithobiomorpha) – 13,6 %, Staphilinidae – 3,4%. До выжигания в подстилке было учтено 9 групп беспозвоночных (124,8 особи на 1 м^3): дождевые

Таблица 2

Динамика температуры почвы во время выжигания вырубки N2 (°C)

Время после прохождения огня, мин	Температура воздуха, °C	Влажность, %	Контроль			Точка №1 (сильная интенсивность)			Точка№2 (средняя интенсивность)			Точка№3 (слабая интенсивность)		
			1 см	3 см	8 см	1 см	3 см	8 см	1 см	3 см	8 см	1 см	3 см	8 см
10	16	59 ---	10,0	11,0	11,5	24,8	22,2	21,4	43,6	44,8	39,7	69,7	56,8	44.5
30	14	66 ---	9,1	10,4	11,2	12,3	14,2	14,9	30,1	33,4	31,6	40,2	41,6	42,5
60	13	70 ---	9,0	10,2	11,2	12,2	12,8	14,2	22,4	26,5	25,4	29,3	31.6	30,2
90	13	65 ---	8,8	10,1	11,2	12,0	12,5	14,1	20,0	24,7	25,2	28,1	30,8	30.1

черви – 61%, многоножки – 15%, паукообразные – 5%, долгоносики 5%, остальные группы - меньше чем по 2%. После выжигания выявили 5 групп (41,6 особи на 1 м^3): многоножки – 38%, дождевые черви – 31%, паукообразные – 23%, Oedemeridae – 8%. До выжигания в почве было учтено 6 групп насекомых (108,8 особи на 1 м^3): дождевые черви – 65%, многоножки – 20%, коротконадкрылые – 6%, остальные группы – меньше 3%. После выжигания было выявлено 7 групп (99,2 особи на 1 м^3): дождевые черви – 64%, остальные группы – по 6,5% (таблица 3).

Таблица 3

Учет почвенной фауны на площади № 2 (шт.)

Вид, группы видов	До выжигания		После выжигания	
	подстилка	почва	подстилка	почва
1.Дождевые черви	24	22	4	20
2. Chilopoda	6	7	3	-
3. Паукообразные	2	-	3	-
4. Staphilinidae	-	2	-	2
5. Diptera (кук)	1	-	-	2
6. Elateridae	-	1	-	2
7. Formicidae	-	1	-	-
8. Carabidae	-	-	-	1
9. Cicadinea	-	1	-	-
10. Curculionidae	2	-	-	-
11. Oedemeridae	1	-	1	-
12. Melolontha	1	-	-	-
13. Dermestidae	1	-	-	-
14. Dermaptera	1	-	-	-
Общее количество видов	9	6	5	7
Общее количество особей	39	34	13	31

Из наземных беспозвоночных присутствовали сем. Formicidae (71,4%), класс паукообразных (24,3%) и сем. Carabidae (4,3%).

Мышевидные на вырубке и в прилегающих участках тайги до и после выжигания отсутствовали, что, видимо, было обусловлено неантропогенными факторами.

Фауна птиц представлена теми же видами, что и на первом участке.

Заключение

Исследования свидетельствуют, что по травяному покрову участки разного срока давности заметно отличались друг от друга. На прошлогодней вырубке общее проективное покрытие травяного покрова через год после выжигания равнялось 100%. На свежей вырубке через три месяца после выжигания общее проективное покрытие напочвенного покрова колебалось от 5-10% на сильно прогоревших участках до 20-25% на слабо прогоревших. Количество всходов травянистых растений через год после выжигания в среднем в семь раз больше.

На почвенную фауну выжигание порубочных остатков на вырубках разного срока давности также воздействует неоднозначно. На свежей вырубке через 10 дней после выжигания огонь воздействовал только на фаунистический комплекс подстилки. Фауна непосредственно почвы практически не изменилась от воздействия высоких температур.

Вырубки первого года исследования показали идентичную картину. Воздействие высоких температур на почвенных беспозвоночных животных через 280 дней после выжигания проявилось в подстилке. Общее количество насекомых было в три раза больше там, где не проходил огонь. В почвенном слое воздействие огня проявилось в гораздо меньшей степени.

Воздействие выжигания как антропогенного фактора на фауну мышевидных заметно сказалось на видах, специализирующихся на животных кормах. Если обилие представителей рода Sorex до выжигания обеспечивалось наличием большого количества корма в подстилке и на поверхности, то малое присутствие землероек после выжигания свидетельствует об уменьшении корма. Обилие же красной полевки – следствие расселения на вырубку вида после периода пика их численности в тайге. Отсутствие мышевидных на исследуемых участках в мае-июне 1999 года обусловлено неантропогенными факторами.

Все вышеперечисленные виды птиц ни на вырубках, ни на гарях не гнездятся. На пробных участках встречались только залетные особи. Из крупных млекопитающих в летний период были отмечены заходы на вырубки марала, кабарги, медведя и волка.

С точки зрения пожарного состояния вырубки, после контролируемого выжигания порубочных остатков их горимость значительно снижается.

Литература

1. Брюханов А. В. Динамика лесных горючих материалов до и после выжигания на вырубке темнохвойной тайги Восточного Саяна//Ботанические исследования в Сибири. Вып.7. – Красноярск, 1999. – С.10-13.
2. Гиляров М. С. Методы количественного учета почвенной фауны/ / Почвоведение: 1941. – N 4. – С. 48-77.
3. Исаев А.И. Лесоводственная,оценка лесосечных работ при механизированных способах производства сплошных рубок в Красноярском крае // Дис. канд. с-х наук. – ИЛиД СО АН СССР, 1981. – 176 с.
4. Карасева Е. В., Тощигин Ю. В. Грызуны России. Ин-т им. Северцова РАН. – М., 1993. – 166 с.
5. Курбатский Н.П. Исследования количества и свойств лесных горючих материалов. // Вопросы лесной пирологии. – ИЛиД СО АН СССР, 1970. – С.5-59.
6. Приедниекс Я., Страдс М., Петерхофс Э., Страдс А., Петриньш А. Перспективы применения метода финских линейных трансектов (ФЛТ) в учетах гнездящихся птиц для мониторинга их численности// Орнитология. – 1986. – Вып. 21. – С. 118-125.
7. Равкин Ю. С. К методике учета птиц в лесных ландшафтах// Природа очагов клещевого энцефалита на Алтае. – Новосибирск: Наука, 1967. – С. 66-75.
8. Соколов Г.А., Богуш О.А. Влияние контролируемого выжигания порубочных остатков на фауны мелких млекопитающих//Труды VI съезда териологического общества РАН. – М., 1999. – С. 241
9. Тихомирова А. Л. Учет напочвенных беспозвоночных// Методы почвенно-зоологических исследований. – М.: Наука,1975 – С. 73-85.
10. Юдин Б. С. Экология бурозубок (род Sorex) Западной Сибири // Тр. Биол. ин-та СО АН СССР. – Новосибирск, 1962. Вып. 8. – С. 33-134.
11. Юдин Б. С. Насекомоядные млекопитающие Сибири. – Новосибирск: Наука, 1971. – 172 с.
12. Юдин Б. С., Галкина Ю. В. Грызуны России. – М.: Ин-т им. А. Н. Северцова РАН, 1993. – 166 с.
13. Balogh J. Lebensgemeinschaften der Landtiere, ihre Erforschgunter besonderer Beruckhtigung der zoozohologischen Arbeitsmethoden. B.; Budapest: Akad. - Verl. 260 S.
14. Barber H Traps for cave-inhabiting insects// J. Elisha Mitchell Sci. Soc.1931 Bd. 46. S. 259-266.

ЖИВОТНОЕ НАСЕЛЕНИЕ И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
БОРЕАЛЬНЫХ ЛЕСОВ И ЛЕСОСТЕПЕЙ
СРЕДНЕЙ СИБИРИ

Межвузовский сборник научных трудов

Выпуск 1

Редактор *С.Ю. Глазунова*
Корректор *С.А. Писаренко*
Верстка *Г.В. Дубинцова*
Оформление *И.К. Гаврилов*

Изд. лицензия ЛР № 040308 от 04.03.97.
660049, г. Красноярск, ул. Лебедевой, 89.
Редакционно-издательский отдел КГПУ

Подписано в печать 04.08.01.
Формат 84x108$^{1}/_{32}$. Усл. печ. л. 13,1.
Тираж 150 экз. Заказ № 3134.



Отпечатано
Обществом «**КЛАРЕТИАНУМ**».
Полиграфическая лицензия ПЛД № 48-65 от 22. 02. 99.
660049, г. Красноярск, ул. Парижской Коммуны, 33, оф. 800.
Телефоны: (3912) 27-94-00, 27-88-48
e-mail: claret@krsn.ru