

АКАДЕМИЯ НАУК РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Межведомственный совет по координации в области
естественных и общественных наук
Институт экологии растений и животных

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Высмынский государственный заповедник

ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИРОДЫ В ЗАПОВЕДНИКАХ УРАЛА

(информационные материалы)

Екатеринбург, 1992

АКАДЕМИЯ НАУК РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ

Межведомственный совет по координации в области
естественных и общественных наук
Институт экологии растений и животных

МИНИСТЕРСТВО ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДНЫХ РЕСУРСОВ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Бисимский государственный заповедник

ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИРОДЫ В ЗАПОВЕДНИКАХ УРАЛА

(информационные материалы)

Екатеринбург, 1992

УДК 574: 502

ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИРОДЫ В ЗАПОВЕДНИКАХ УРАЛА

Информационные материалы
Екатеринбург, УрО РАН, 1992

В очередном сборнике информационных материалов, издаваемых-
ся в рамках работы Координационного совета заповедников Урала,
представлены тезисы докладов участников пятой отчетной сессии
исследователей природы Висимского заповедника (Кировград,
26.03.91 г.), а также новые материалы сотрудников заповедника.

Сообщения посвящены проблемам развития сети охраняемых
природных территорий Урала, опыту научной работы в Висимском
заповеднике; в значительной части они являются результатом
изучения структуры и различных аспектов функционирования при-
родных комплексов Висимского заповедника и его охранной зоны.

Представленные в сборнике сведения могут быть использова-
ны работниками охраны природы, лесного и охотниччьего хозяйст-
ва, сотрудниками ряда научных и проектных организаций.

Ответственный редактор: Ю. Ф. Марин
Рецензенты: к. б. н. Н. Г. Евдокимов
к. б. н. Н. А. Корытн

ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕГРАЛЬНОГО ОПИСАТЕЛЬНОГО МЕТОДА ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ВИСИМСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ
И. В. Беляева.

Цель настоящей работы - показать возможности применения интегрального описательного метода, позволяющего даже за один полевой сезон получить фенологическую информацию, насыщенную данными, хорошо поддающимися математической обработке (Батманов, 1961; 1967; Буторич и др., 1975; Куприянова, 1983; 1985).

Наблюдения проводились в период с мая по сентябрь 1990 г. в восьми основных типах лесных растительных сообществ на типичном для восточной части профиле и на двух типах лугов из западной части заповедника. Исследованием были охвачены леополуяци 46 видов древесно-кустарниковых и травянистых растений по многим межам вегетативного и генеративного циклов, за исключением фаз плодоношения. В качестве учетных единиц для различных групп растений принимались особь, генеративный побег, штук (войя) у папоротников. Для каждой из меж были построены эталонные кривые развития явления по средним для обследованной территории данным.

Размещение всех полученных интегральным описательным методом эталонных кривых на единой оси дат позволило выделить сезоны и феноэстаны периода вегетации (рис). За начало и конец феноявлений, были приняты границы их интерквартильных областей (накопленные частоты от 25 до 75%).

Границы сезонов и этапов определены нами не как одна точка, а как некий отрезок, длина которого зависит от скорости завершения процессов предыдущего этапа, то есть определяется расчетным значением среднего квадратичного отклонения. Так, наиболее резкая граница отмечена между летним и весенним сезонами, в то время как между отдельными этапами внутри сезонов они примерно одинаковы и разны в среднем шести суткам.

Данные интегрального метода позволяют провести индикацию феноэтапов по скорости характерных для них процессов, то есть по средним квадратичным отклонениям, названным В. А. Батмановым (1961) "коэффициентами эфемерности кривых", что в общем соответствует проведенной нами фенопериодизации (рис).

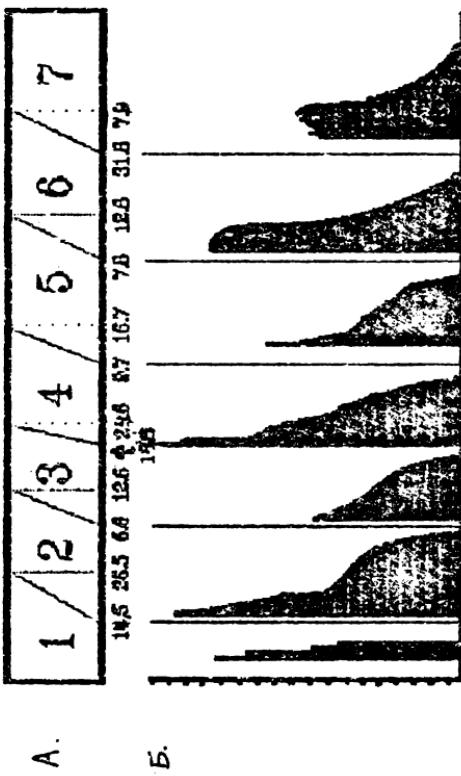


Рис. А - фенопериодизация вегетационного периода; В - индивидуальная сезонная изменчивость фенолоказателей по феноэтапам.

Анализ последовательности наступления различных фитофенологических явлений позволил определить виды растений, интересные для дальнейшего изучения в качестве индикаторов начала феноэтапов для природного комплекса заповедника. Например, для начала полного лета перспективны фазы созревания спор в спорангиях различных видов папоротников.

По индивидуальной сезонной изменчивости феноуказатели оказались в 78 % случаев близкими по качеству, так как близки значения их средних квадратичных отклонений. Для будущих наблюдений особенно цепы фазы зацветания майника двудлистного, появления у первых распускающихся почек подроста ели и пихты сибирских первых обособившихся хвоинок, появления молодых расправившихся листьев у береска и рябины сибирской. Так как эти виды присутствуют почти во всех растительных сообществах основного профиля восточной части заповедника, а "коэффициенты эфемерности" перечисленных фенофаз малы, в дальнейшем они могут быть использованы в качестве феноуказателей экологических, биоклиматических различий наблюдаемых биогеоценозов.

Одно из важных достоинств интегрального описательного метода - возможность даже за один год исследований получить комплексный показатель сезонного развития растительного сообщества, представляющий собой среднее арифметическое из всех отклонений фенопоказателей (экзоаномалий) от соответствующих эталонов в сутках (Куприянова, 1983). Для всего вегетационного периода в качестве эталона может быть принят пихтово-еловый осоково-липняковый, первобытный лес. С наибольшим опозданием протекали процессы в пихтово-еловом нагорном, первобытном лесу. Напротив, более всех опережали в развитии фитоценозы пихтово-елового (с примесью береска) осоково-липнякового леса и суходольного алаково-разнотравного луга.

От этапа к этапу и по сезонам комплексные фенопоказатели отдельных сообществ изменились по величине и знаку (табл.). Например, весна началась из погса температурного оптимума (450-500 м над у.м.), а первые осенние явления в 1990 г. наблюдались в пойме р. Саксалии (400 м над у.м.). Различия в сроках наступления сезонных явлений между сообществами в течение периода зеленая весна - первоцветье уменьшались.

Средние эквиваленты фенопоказателей в различных типах растительных сообществ по феноэтапам (в сутках).

Типы со-обществ	Феноэтапы						
	A*	Б	В	Г	Д	Е	Ж
1**		+1,2	+2,2	+1,2		-6,8	-0,6
2		-1,3	+1,3	-1,9	-0,4		-0,6
3		-2,1	-1,3	-1,6	+2,7	+2,4	0,0
4		-3,1	-1,4	-1,6		+0,8	-1,3
5		-2,1	-0,7	+1,2	-1,0	-3,6	-1,2
6		+1,1	-1,1	-0,8	-0,6	+7,7	+1,3
7		-0,6	-0,6	-1,5		-1,7	-1,1
8		-0,4	+0,6	+0,4			+0,2
9		+3,4	+2,5	+2,5			+2,6
10	+7,8	-0,3	+1,3	-0,2	+0,8		+1,9
11	-9,9	-5,7	-2,2	-0,3	-2,5		-4,1

Примечания: А* - начало вегетации, Б - зеленая весна, В - предлетье, Г - перволетье, Д - полное лето, Е - осень, Ж - вегетационный период в целом. 1** - кедрово-еловый болотный хвоево-сфагновый первобытный лес; 2 - пихто-ельник крупнопапоротниковый, перв.; 3 - л.-е. осоково-липняковый, перв.; 4 - л.-е. (с примесью бересмы) осокко-липняк., условно-коренной; 5 - л.-е. высокотравно-папоротниковый и хвоево-высокотравный, перв. (с-з склон г. М Сутук); 6 - л.-е. высок.-папорот., перв. (верш. г. М Сутук); 7 - рябино-березовый вейниково-высокотр., длительно-производный лес (г. М Сутук); 8 - аналогично (зап. склон г. Б Сутук); 9 - л.-е. нагорный, перв. (верш. г. Б Сутук); 10 - влажный злаково-разнотр. луг; 11 - суходольн. злак.-разнотр. луг. Таким образом, анализ данных интегрального описательного метода 1990 г. позволил провести феноперiodизацию вегетационного периода, охарактеризовать феноуказатели по их индивидуальной сезонной изменчивости, провести первичную оценку различий хода сезонных процессов в основных типах растительных сообществ на территории заповедника.

О НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ ЮЖНОУРАЛЬСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА
А. Д. Гурьев, В. А. Ткачев, П. П. Трескин

Госплан РСФСР 20.02.90 г. (Пр-687/45) совместно с Минфином РСФСР, Минлесхозом РСФСР и Госкомприродой РСФСР рассмотрел предложение Челябинского облисполикома о включении Южноуральского природного (национального) парка в перспективную сеть национальных парков СССР. Создание указанного парка предлагаются на базе лесов Миасского, Кыштымского, Кусинского комплексных леспромхозов и Златоустовского лесокомбината Минлесхоза РСФСР на площади ориентировочно 120-140 тыс. га. Госплан РСФСР поддерживает предложение Челябинского облисполикома, а Госкомприрода РСФСР при разработке указанной программы включит Южно-Уральский природный парк в перечень особоохраняемых природных территорий. В нашей стране в настоящее время широко развернулось проектирование и организация национальных природных парков (Забелина, 1987). На Южном Урале существует шесть заповедников (Чибисов, 1990). В систему охраняемых территорий входят также заказники и памятники природы. Однако большинство заповедников и заказников не решают общей задачи сохранения природы. В связи с этим была поставлена задача выбора территории под Южноуральский национальный парк и проведения экологобиологических исследований территории, где до настоящего времени сохранились природные экосистемы с коренными или слабо измененными хозяйственной деятельностью соосуществами.

Содержание исследований складывалось из следующих задач:

- а) определение оптимальных границ территории природного парка;
- б) характеристика физико-географических условий территории;
- в) общая характеристика флоры и растительности парка;
- г) общая характеристика фауны и животного населения;
- д) поиск, описание и характеристика особо охраняемых объектов парка, составление списков редких видов растений и животных;
- е) выработка общих рекомендаций по устройству территории парка.

Планируемый Южноуральский национальный парк (ЮУНП) представляет собой сложный по структуре, генезису, физико-географическим условиям природный массив площадью 100-120 тыс. га. Расположен в Челябинской области на территории трех администра-

вых районов г. Миасса, г. Златоуста и Кусинского района на землях семи лесничеств, принадлежащих трем комплексным леспромысам. Территория национального парка является важной частью Уральской горной страны и включает три горные цепи: хребты Б. Таганай - Юрма, Уральский - Ицы, Варганова - М. Урал с абсолютными высотами от 450 до 1170 м, с вертикальными расчленениями 100-400 м, с крутизной склонов от 12 до 30 градусов. На этой территории происходит формирование двух речных систем бассейнов Каспийского моря и Северного Ледовитого океана. Здесь протекает 35 рек и речек с 357 притоками. Имеется 32 озера площадью 14 кв. км и оз. Тургояк, одно из чистейших в СССР с общей площадью 27,2 кв. км. По набору, структуре и динамическому статусу экосистем национальный парк является эталоном современного состояния ландшафтов, характерных для горно-лесной зоны Южного Урала. Исключительное разнообразие физико-географических условий, богатейший состав горных пород и минералов, сложность и многообразие растительного и животного мира, удобное географическое положение и развитая сеть автомобильных магистралей выдвигают его в число уникальных объектов природоохраны и отдыха не только соколового, но и международного значения.

В ботанико-географическом и лесорастительном районировании территория национального парка относится к Уральской горно-лесной лесорастительной области с подзонами: горных южно-таежных темнохвойных лесов и фрагментами смешанных широколиственно-темнохвойных (западная часть) и сосново-бересковых лесов (восточная часть). Леса сильно нарушены выборочными и сплошными рубками, пожарами. Происходит смена хвойных пород на лиственные, преимущественно бересковые. Несколько в лучшем виде пихтово-еловые леса сохранились на труднодоступных склонах горных лесов и выполняют функции почво-склонозащитных и водорегулирующих, требующих особой охраны от антропогенного воздействия. На территории национального парка около 900 видов сосудистых растений. Из них реликтовых видов - 30, эндемичных - 32, редких и исчезающих, включенных в Красную книгу СССР и региональные списки - 39. Общее число промысловых видов млекопитающих - 19, мелких млекопитающих - 34, птиц - 180; из них в Красных книгах разного ранга - 18. Насекомых насчитывается

до 8 тыс. видов, в том числе "краснокнижных" - 27.

Уникальных объектов отмечено 18, из них геологических - 8, ботанических - 5, комплексных - 5. Всего на территории парка по режиму пользования выделяются четыре зоны: покоя, научных исследований и мониторинга, рекреации и хозяйственной деятельности. Указанная территория является основным водоразделом для рек Челябинской области. Высокие качества территории выделяют его в число уникальных природоохранных и рекреационных объектов не только своего, но и международного значения. Выделяемая территория условно может быть отнесена к экологически чистым районам Южного Урала. В составе природного комплекса ЮНП имеется целый ряд ценных в научном и рекреационном отношении объектов (геологических, ботанических, зоологических) удовлетворительной сохранности, которые нуждаются в неотложных мерах по их защите. Решить эти задачи возможно только при условии изъятия территории ЮНП из сферы хозяйственной деятельности.

Составлено комплексное описание территории планируемого национального парка, которое является основным исходным материалом для научно-технического обоснования и оснований для проведения проектно-изыскательских работ по организации парка. Разработаны рекомендации по организации и устройству территории национального парка и рабочие предложения по сохранению растительных и животных ресурсов этой территории.

НАЧАЛЬНЫЕ СТАДИИ ФОРМИРОВАНИЯ ЛЕТНЕЙ ОРНИТОФАУНЫ СУЛЕМСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА

Б. Г. Йарин

В 1980 и 1983 г. в районе будущего ложа Сулемского водохранилища проводились орнитологические исследования. Птицы учитывались по голосам поющих самцов в период с 28 мая по 10 июня в 1980 г. и с 1 июня по 10 июня в 1983 г. маршрут проходил в 100 метровой полосе вдоль р. Сулем (Некрасов, 1990). Нами, там же, с 1988 по 1990 г., после вырубки леса под ложе водохранилища, проводились постоянные учеты птиц. На постоян-

ном учетном маршруте учитывали птиц по методике Ю.С. Равкина (1967) в период с 1 по 6 июня ежегодно. Кроме учетов, проводились многократные экскурсии по ложу будущего водохранилища. Результаты учетных работ сведены в таблицу.

Для проверки сходства видового состава по годам применялся коэффициент Чекановского (K_c) с оценкой достоверности различия по критерiu (F). Названия и систематический порядок видов даны по А.И. Иванову (1976).

Вырубка леса под ложе водохранилища закончилась в основном в 1986 г. В 1987-1989 гг. велись частичные рубки леса в недорубах, которые представляли собой островки леса в пойме р. Сулем. Для строительства временной лесовозной дороги, на ложе водохранилища использовался грунт с самого ложа, что привело к образованию множества мелких озер.

Учет птиц на ложе строящегося Сулемского
водохранилища, плотность в ос./кв.км.

ВИД	1980/1983 *	1986	1989	1990
1. Серый гусь	-	-	-	+
2. Кряква	+	4	+	+
3. Чирок-трескунок	+	12	16	+
4. Чирок-свистунок	+	+	+	+
5. Перепелятник	+	-	+	+
6. Канюк	-	-	2	2.4
7. Полевой дунь	+	-	2	2.4
8. Коростель	-	-	2	+
9. Серый журавль	-	-	-	+
10. Черный	+	3	2	16
11. Большой улит	+	+	2	+
12. Перевозчик	+	8	2	+
13. Векас	+	12	22	21.6
14. Чимис	-	2	2	8
15. Малый зуек	-	2	4	16
16. Глухая кукушка	10	4	-	-
17. Кукушка	4	-	2	+
18. Бородатая нясять	-	-	2	+

19. Ушастая сова	+	-	+	+
20. Болотная сова	-	-	+	+
21. Черный стриж	+	20	+	12
22. Вертишейка	+	-	-	-
23. Черный дятел	+	-	-	-
24. Большой пестрый дятел	18	-	-	-
25. Малый пестрый дятел	+	-	-	-
26. Трехпалый дятел	+	-	-	-
27. Полевой жаворонок	-	-	+	8
28. Белая трясогузка	+	6	4	+
29. Желтоголовая трясогузка	-	-	2	+
30. Горная трясогузка	+	4	2	+
31. Белая трясогузка	-	13	18	88
32. Лесной копек	14	3	14	48
33. Мулан	-	2	4	16
34. Зарянка	4	-	-	-
35. Горихвостка-лысунка	24	-	-	-
36. Луговой чекан	-	6	22	32
37. Пестрый дроод	4	-	-	-
38. Рябинник	+	2	-	-
39. Белобровик	41	-	-	-
40. Цевчий дроад	10	-	-	-
41. Деряба	6	-	-	-
42. Речной сверчок	+	+	+	+
43. Садовая камышевка	+	-	-	-
44. Пересмешка	+	-	-	+
45. Садовая славка	6	-	-	-
46. Черноголовая славка	+	-	-	-
47. Серая славка	2	2	10	+
48. Славка-завишка	8	8	+	+
49. Весничка	24	-	-	-
50. Теньковка	48	-	-	-
51. Зеленая пеночка	122	-	-	-
52. Желтоголовый королек	42	-	-	-
53. Серая мухоловка	10	2	-	-
54. Мухоловка-пеструшка	4	-	-	-
55. Ополовник	+	-	-	-

56. Пухляк	80	-	-	-
57. Московка	22	-	-	-
58. Полозень	2	-	-	-
59. Пищуха	2	-	-	-
60. Обыкновенная овсянка	4	-	-	-
61. Овсянка-ремез	26	-	-	-
62. Дубровник	-	-	12	64
63. Камышевая овсянка	-	-	4	+
64. Зяблик	134	-	-	-
65. Юрк	86	-	-	-
66. Зеленушка	+	-	-	-
67. Чиж	40	-	-	-
68. Чечевица	42	2	12	40
69. Клест-оловник	32	-	-	-
70. Снегирь	30	-	-	-
71. Сойка	2	-	-	-
72. Серая ворона	-	+	+	+
73. Ворон	-	+	+	+
ВСЕГО ВИДОВ	56	25	34	37

Примечание: * - перерасчет сделан нами в ос./кв. км, т. к. Е. С. Некрасов дает плотность: поймые самцы / га; (+) - вид отмечен, но не вошел в учет, т. к. встречен только на экскурсиях или его численность была менее одной ос./кв. км; (-) - вид не отмечен.

Таким образом, к 1990 г. дюне водохранилища имело вид вырубки с сырьми заболоченными местами в пойме р. Судем. Имеет место частичное подтопление ложа из-за неполного перекрытия русла реки. Образовавшиеся мелкие озера, гряевые отмелы, растительный подрост быстро осваивались птицами, что привело к изменению качественного состава орнитологического комплекса. Если до вырубки ложа водохранилища здесь насчитывалось 56 видов птиц (Некрасов, 1990), то с появлением ее сохранились 21 прежних и зарегистрировано 16 новых, причем 3 вида новых для заповедника: серый гусь, малый гуек, желтоголовая трясогузка. В последние годы число видов увеличивается: 1988 - 25, 1989 -

34, 1990 - 37.

Достоверные различия видового состава по годам обнаружены между 1980/83 и 1990 гг.: число общих видов - С=20, Кс=0.451, F=8.28; между 1988 и 1990: С=23, Кс=0.741, F=6.68.

Слабое достоверное сходство обнаружено у видовых списков между 1988 и 1989 гг.: С=22, Кс=0.745, F=4.11.

Достоверное сходство по видовому составу обнаружено между 1989 и 1990 гг.: С=34, Кс=0.957, F=2.58.

Изменение экологической обстановки привело к изменению численности некоторых, ранее обитавших здесь, видов птиц. Так, к 1990 г. увеличилось (по сравнению с 1980/1983 г.) количество лесного конька - на 70 % ; серой славки - на 80 ; черныша - до 93 ; полевого дуня - до 43 ; бекаса - до 95 ; черного стрижев до 92 ; желтой трясогузки - до 75 ; горной трясогузки - до 50, чирка-трескунка - до 93.

Таким образом, на начальной стадии формирования Судемского водохранилища, в летней орнитофауне произошли изменения, которые привели к смене видового состава и численности ряда видов. Исчезли в основном лесные, а появились или увеличили численность водные и околоводные птицы, а также виды, населяющие открытые пространства.

ИЗМЕНЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ ЛЕСНЫХ ВИДОВ ПТИЦ В ПРИРОДНО-АНТРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ

Б. Г. Ларин, Е. Н. Горохова

Для анализа изменений видового состава и численности птиц в модельных биотопах нами использовался материал и отчет об инвентаризации орнитофауны Висимского заповедника С. Г. Ливанова за 1984 г. и материал учетов за 1990 г. В анализе использовались данные учетов за вторую половину лета 1984 и 1990 гг. Климатические характеристики второй половины лета этих лет (среднемесячная температура, количество осадков) достоверно не отличалась (по всем трем доверительным уровням).

Учеты птиц проводились на постоянных маршрутах в лесных биотопах по методике Ю. С. Равкина (1967). На еланях показатели

учетов расчитывались на площади самих еланей. На полях и луге учеты проводились по методике предложенной Челинцевым (1985). Усредненные результаты по годам представлены в таблице.

Для выявления видового сходства по числу общих видов, лесных и видов полуоткрытых и открытых пространств в разных биотопах использовался коэффициент Чекановского (K_c), для выявления сходства по обилию птиц в разных биотопах использовался коэффициент Чекановского-Серенса (K_{cs}) с оценкой достоверности различия по Фишеру (F). Список видов составлен по А. И. Иванову (1976).

Для выявления антропогенного влияния на орнитофауну Висимского заповедника и его охранной зоны мы приняли классификацию ландшафтов использованную Д. В. Владышевским (1975).

A. Природные ландшафты.

Неизмененные и слабо измененные ландшафты. Основные средообразующие компоненты которого развиваются по естественным законам. К этой категории мы относим биотоп: пихто-ельник коренной.

B. Значительно изменившие природные и природно-антропогенные ландшафты (паруженные ландшафты).

Основные средообразующие компоненты представлены из растений и животных. Развитие таких биоценозов происходит не только естественным путем. Мы различаем следующие биотопы: пихто-ельник с примесью (коротко-производный лес), осинно-березовый лес (длительно-производный), "свежая вырубка", елань-чекось, елань-покос, луг-выпас.

B. Антропогенные ландшафты.

Подразделяются на две группы биоценозов:

а) со средообразующими компонентами из культурных растений. К этой группе мы относим зерновое и картофельное поля.

б) конгломератное, представляющее собой сочетание различных биоценозов и их фрагментов. Характер биоценотических процессов определяется в основном деятельностью человека. К этой категории ландшафтов мы относим частично заброшенную д. Б. Галашки.

Приведенная выше характеристика представляет собой крупномасштабную схему антропогенных преобразований тайги.

Качественные изменения местообитания птиц прежде всего

повлияли на численность лесных видов птиц. Наиболее достоверное сходство по доле лесных видов обнаружено в пихто-ельнике коренном, пихто-ельнике с примесью и осиново-березовом лесу ($K_s=0,4$ и $0,35$). Это объясняется тем, что, хотя структура леса меняется, антропогенного воздействия здесь практически нет, и лес занимает обширные территории.

Слабая достоверная связь по доле лесных видов наблюдается между "свежей вырубкой" и еланью-некось ($K_s=0,07$). А также между полями зерновых и картофеля, здесь численность лесных видов невысокая.

Достоверное сходство по доле видов полуоткрытых и открытых пространств обнаружено между вырубкой и еланью-покос ($K_s=0,07$); вырубкой и д. Б. Галашки ($K_s=0,1$); д. Б. Галашки и еланью-некось ($K_s=0,09$), а также между лугом и полями ($K_s=0,11$ и $0,21$). Но это сходство слабое, так как данные виды в этих биотопах малочислены.

Основные выводы сводятся к следующему:

1. Значительные изменения природные ландшафты с естественным путем развития (пихто-ельник с примесью, осиново-березовый лес, вырубка) и антропогенные ландшафты с кобблометной структурой (д. Б. Галашки) имеют большее видовое разнообразие.

2. В природно-антропогенных ландшафтах с непостоянным влиянием человека (елань-покос) вероятно улучшаются кормовые условия для лесных видов (дрозды, перепелятник, кабан) и ухудшаются кормовые и защитные условия для видов открытых и полуоткрытых пространств (кошки, чеканы, жулай, коростель и др.).

3. В процессе естественного развития природно-антропогенного ландшафта до "этапонного"(коренного) уменьшается видовое разнообразие птиц.

4. С увеличением антропогенного влияния в лесных биотопах видовое разнообразие лесных птиц и их плотность сокращаются. И появляются виды полуоткрытых и открытых пространств, которые за счет сведения леса (уменьшение облесенности биотопов) расширяют свой ареал, но плотность их остается невысокой, что возможно объясняется небольшими площадями открытых биотопов. Виды открытых пространств особой роли в формировании местной лесной фауны не играют.

ПОПУЛЯЦИИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОГО ВЛИЯНИЯ
Л. Е. Лукьянова

Техногенной считалась зона от 0,5 до 15 км от источника загрязнения, Кировградского медкомбината, в качестве контроля выбрана зона в 20 км от КМК на территории первобытных лесов Висимского заповедника. Ловушки выставляли на срок 5-10 дней с интервалом около 10 м. Кроме показателей обилия и доминирования мелких млекопитающих оценивались типы пространственного размещения, индексы агрегированности в популяциях рыжей полевки, проводилось морфофункциональное исследование, а также определение содержания в отдельных органах самцов и самок этого же вида цинка, меди, кадмия на атомно-абсорбционном анализаторе "Спектр-4А-1" в пламени пропан-воздух.

Основные количественные характеристики полученного материала в двух зонах приведены в таблице.

Видно, что отличия двух зон заключаются в первую очередь в показателях численности: в техногенной зоне они ниже. Кроме того в этой зоне значительно ниже показатели доминирования фолового вида - рыжей полевки и показатели насестенности ее микростаций. Здесь же отмечается более высокие показатели агрегированности населения рыжей полевки (2,0) по сравнению с контролем (0,8).

Отмечено преобладание самцов в перевесившей части популяции в техногенной зоне (58%) по сравнению с контролем, а также более высокие показатели размножения (5,9 и 5,4 эмбриона на 1 самку соответственно). Выживаемость здесь сеголеток была на 44% ниже, а доля размножающихся среди сеголеток на 9,8 % выше, чем в контроле. Кроме того доказана более высокая подвижность рыжей полевки в техногенной зоне, которая характеризуется соответственно показателями 90,5 и 44,3 % зверьков проходящих за сутки через линию учета по отношению к числу оседлых особей.

Индексы сердца, почек и надпочечников были в техногенной зоне выше, а индекс печени ниже, чем в контроле. Это объясняется более высоким уровнем метаболизма особей на загрязненной территории и невозможностью создавать здесь достаточные энер-

генические резервы. Наиболее неблагоприятное воздействие при этом оказывается на зверьков младших возрастов и самок.

По всем металлам отмечается более высокое их содержание в таких органах как печень, почки, желудок в загрязненной зоне по сравнению с заповедником. Для меди соответственно в 2,3; 1,9; 29 раз, для цинка - в 1,2; 1,3; 2,6 раза, для кадмия 4,4; 2,6; 3,0 раза. При этом самки отличаются более высоким уровнем накопления металлов по сравнению с самцами (в 1,2-1,9 раза), что объясняет более высокие показатели смертности среди самок и смещение соотношения полов в сторону преобладания самцов на техногенной территории.

Видовой состав и соотношение мелких млекопитающих в техногенной зоне (8740 д-с, 141 экз.) и в контроле (7400 д-с, 570 экз.) в 1987 г.

Вид	Техногенная зона		Заповедник	
	Обилье	Доля в на 100 д-с улове, %	Обилье	Доля в на 100 д-с улове, %
Рыжая полевка	0,74	45,8	5,37	69,6
Красная полевка	0,18	10,6	0,07	0,9
Красно-серая полевка		-	0,32	4,2
Обыкновенная полевка	0,09	5,7	-	
Полевка-экономка		-	0,07	0,9
Лесная мышовка	0,07	4,3	0,01	0,2
Полевая мышь	0,11	7,1	-	
Лесная мышь	0,01	0,7	0,01	0,2
Средняя бурозубка	0,19	12,0	1,00	13,0
Обыкновенная бурозубка	0,07	4,3	0,80	10,3
Малая бурозубка	0,08	5,0	0,06	0,7
Водяная кутюра	0,06	3,5		
Итого:	1,61	100,0	7,70	100,0

ОБИЛИЕ МУРАВЬЕВ В ЛЕСНЫХ И ЛУГОВЫХ БИОЦЕНОЗАХ ВИСИМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Я. А. Малоземова, Ю. А. Малоземов

Мирмекофауна Висимского заповедника насчитывает 21 вид муравьев, относящихся к двум подсемействам и пяти родам (Малоземова, 1977; 1981). В разных типах леса обнаружено 15, а на лугах 17 видов муравьев. Общими оказалось 11 видов. Видовой индекс обилия (K), вычисленный на основании этих данных по формуле Чекановского-С্�веренсена (Фрей, 1969) равен 68,8%, что свидетельствует о большом сходстве лесных и луговых сообществ муравьев. Однакво при более детальном анализе материала с использованием данных по численности можно выявить существенные различия по отдельным видам. Средняя плотность гнезд на лугах (2515,0 гнезд/га) в 5,4 раза выше, чем в лесу (463,6 гнезд/га). Различия касаются не только численности и плотности поселений, но также и строения гнезд и образа жизни муравьев под пологом леса и на открытых участках.

Нами принята следующая шкала обилия муравьев: малочисленные - до 1,0% от общего числа гнезд, отмеченных в данном биоценозе; рецеденты - 1,1-5,0%; многочисленные - 5,1% и более; среди последних самый многочисленный вид - доминант, а остальные - субдоминанты. Доминантным видом в обоих биоценозах оказался *Mutilla ruginodis* Nyl. (93,9% в лесу, 39,0% на лугу), а субдоминантами на лугу - *M. scabrinodis* Nyl. (28,8%), *M. rubra* L. (10,0%) и *Formica picea* Nyl. (12,3%). Интересно, что в лесу *M. scabrinodis* и *F. picea* совсем отсутствуют, а *M. rubra* составляет лишь 0,7%.

К рецедентам в лесу относятся всего два вида: *Leptothorax acervorum* F. (2,1%) и *Camponotus herculeanus* L. (1,4%), которые на лугах отмечены единично. Соответственно, рецеденты на лугах - *F. lemani* Bondr. (3,0%), *F. fusca* L. (2,0%) и *Lasius niger* L. (1,6%) - в лесу очень редки.

Малочисленными в лесных биоценозах являются 12 видов - *F. lemani* Bondr., *F. aquilonia* Varr., *F. polyctena* Foerst., *F. pratensis* Retz., *F. fusca*, *F. exsecta* Nyl., *F. lugubris* Zett., *F. rufa* L., *M. rubra* L., *L. niger* L., *Harpagoxenus sublaevis*

Nyl., и *Formicoxenus nitidulus Nyl.*, на лугах 10 видов - *F. aquilonia*, *F. exsecta*, *F. uralensis Ruzs.*, *F. polycetera*, *F. longiceps Diuss.*, *F. lugubris*, *C. herculeanus*, *L. flavus F.*, *M. lobicornis Nyl.* и *L. acervorum*.

Установлено, что в разных типах леса и лугов видовой состав и плотность поселений муравьев не одинаковы: наиболее высокие показатели характерны для типов с умеренно-сухими условиями произрастания. Важно отметить, что многие виды (особенно из рода *Formica*) тяготеют к пограничным стациям (опушки леса, вырубки, просеки, дороги и т. д.) и входят в своеобразные экотоны, которые в настоящее время совершенно не изучены.

Степень видового разнообразия, равномерность распределения гнезд по видам и плотность поселений могут свидетельствовать об экологическом оптимуме условий существования для муравьев. Наше данные убедительно показывают, что на луговых биотопах условия среды для большинства видов муравьев более благоприятны, чем в лесу. Гнезда доминантного вида *M. ruginodis* встречаются во всех типах леса и на самых разнообразных лугах. Равномерное распределение гнезд, многочисленность поселений и большая экологическая пластичность позволяют биоценотическую стабильность этого вида в Висимском заповеднике. *M. ruginodis*, *M. scabrinodis*, *M. rubra* и *F. picea* могут служить хорошими индикаторами качества среды при экологическом мониторинге.

ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЛОСЕЙ В ВИСИМСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ Маланьин А. Г., Ларин Е. Г.

Исследование проводилось на территории Висимского заповедника (13,5 тыс. га) с октября 1987 г. по апрель 1990 г. в основном силами лесной охраны. Растительность представлена формацией пихто-еловых сообществ: коренных и производных лесов с мелкими контурами послелесных лугов. Большую часть территории заповедника занимают производные леса, возникшие после рубок и пожаров.

Основной метод учета численности - зимний маршрутный учет, проводимый ежемесячно в течении каждой зимы на постоян-

ных учетных маршрутах. Нами использовались средние по трем зимам показатели относительного учета, а также пересчетный коэффициент районной службы Госохотнадзора - 0,83. В результате проведен анализа распределения лося в заповеднике за выше указанный период. Целью анализа является выделение мест обитания по следовой активности лося при достоверных различиях показателей учета.

Нами выделены три основных типа мест обитания лося в заповеднике. Первый - пихто-ельник без примеси других пород - $2,8 \pm 1,4$ экз. на 1000 га. Второй - пихто-ельник с примесью других пород (содержание лиственных пород в формуле древостоя до 30% включительно) - $4,3 \pm 1,1$ экз. на 1000 га. Третий - лес с примесью других пород (от 40% и более) - $6,9 \pm 1,3$ экз. на 1000 га. Если принять в расчет, что примерное процентное соотношение площадей перечисленных мест обитания лося в заповеднике соответственно распределяется: для первого типа - 11%, для второго - 42%, а для третьего - 47%, то среднезимняя численность лося в соответствующих типах будет: 4 ± 2 ; 24 ± 6 ; 44 ± 8 особей.

В результате предварительного анализа приуроченности лося к определенным типам мест обитания усматривается зависимость его численности от примеси лиственных пород в составе лесонасаждения, где состав, количество и распределение подроста иное, чем в коренных нетронутых "эталонных" лесах. Можно предположить, что плотность популяции лося в природном комплексе Висимского заповедника, в историческом аспекте, зависит от антропогенного влияния (сведения леса). Следовательно восстановление производных лесов до коренных "эталонных" сообществ приведет к снижению численности лося на территории заповедника, а запрет рубок леса на территории охранной зоны будет способствовать снижению влияния лося на естественные природные процессы охраняемой территории заповедника.

К СОЗДАНИЮ ЕДИНОЙ БАЗЫ ДАННЫХ О ПРИРОДЕ ЗАПОВЕДНИКОВ УРАЛА Ю. Ф. Марин

Заповедники ведут исследования эталонных природных комплексов с момента их организации по программам, которые отличаются

ится друг от друга весьма значительно. Различия эти прослеживаются не только при сравнении программ НИР заповедников, но и программы одного заповедника в разные периоды его существования. Тем не менее объемы и характер проведенных исследований и имеющиеся в заповедниках материалы по экологическому мониторингу позволяют ставить вопрос о целесообразности упорядочения первичных научных данных с целью их использования в региональных и государственных интересах.

В настоящее время появилась возможность использования для хранения, первичной обработки и анализа огромных массивов биологической информации в заповедниках, как эталонах природы, современных персональных компьютеров (ПК). Висимский заповедник совместно с группой экоинформационных систем и космического мониторинга ИЭМЭК РАН приступил к созданию интерактивной (диалоговой) информационной системы (ИИС) на базе ПК IBM PC/AT. При постановке задачи мы основывались на принципах:

- система должна быть ориентирована на материалы широко трактуемой Летописи природы, как фонда первичных данных по структуре и динамике всех изучаемых природных комплексов. С некоторым приближением этому соответствует программа ведения Летописи природы (Быковов, Бухимовская, 1985);
- работать с ИИС должны пользователи разного уровня подготовки;
- авторство материалов должно быть сохранено и защищено;
- ИИС должна быть максимально приспособлена к обработке и выдаче стандартных результатов в виде набора итоговых таблиц Летописи природы, а также к анализу и выдаче картографического материала, графическому отображению результатов;
- должна предусматриваться возможность увязки программных средств, а также продукта обработки информации на локальном уровне (заповедник) с научными и практическими задачами регионального и государственного уровней, что в максимальной степени обосновывало бы целесообразность проведения тех или иных исследований в заповеднике.

В настоящее время разработка не закончена, однако реальные результаты компьютеризации в заповеднике следующие:

- сотрудниками заповедника освешены начальные этапы работы со стандартными программами текстового, табличного и графического

редакторов (Lexicon, Supercalk, Paint, Dr. Halo), пакета статистической обработки Statgraf;

- перезаданы на магнитные носители данные о контурах выделов лесоустройства 1986 г. и реализована задача картографического отображения данных по лесонасаждениям заповедника;
- получены данные лесоустройства на магнитных носителях, которые по программному обеспечению совместимы с ИИС;
- разработана логическая и концептуальные модели всей ИИС, включающей блоки по абстрактским параметрам, почвам, водам, климату, флоре и растительности, фауне и животному миру, по антропогенным факторам, по календарю природы;
- сформирован выбор в качестве системы управления базами данных пакета (PARADOX-3);
- работают блоки системы по флоре и фауне в отношении наиболее ответственных этапов работы: в режиме ввода и редактирования данных, а также в режиме просмотра и формирования производных файлов по произвольным запросам пользователя.

Разработка ИИС была ориентирована в первую очередь на заповедники лесной зоны РСФСР, но может быть приспособлена для других заповедников. При этом ИИС, позволяя работать с ней пользователям с разным уровнем потребностей и подготовки, должна представлять возможность ввода данных с экрана, с магнитных дисков, с видеоматрицы, с других каналов связи. Предусматривается также возможность использования (подключения) дополнительных инструментальных программных средств.

Такой подход к созданию базы данных по Висимскому заповеднику на наш взгляд предоставляет возможность включения в нее информации, собираемой в традициях Летописи природы сотрудниками других научных учреждений, работающих на территории заповедника по договорам научного содружества. На этих же принципах и на базе ИИС, разрабатываемой для Висимского заповедника, могут быть организованы базы данных по другим заповедникам Урала. Данные, собранные воедино как эталонные в рамках экологического мониторинга, могли бы быть полезными для решения крупных научных и практических задач региона.

Поскольку вопрос о создании единой информационной сети в ближайшее время решить не представляется возможным, то следует

подумать о месте нахождения единого информационного центра по природе заповедников Урала. При заинтересованном отношении к такому вопросу им мог бы стать институт экологии растений и животных УрО РАН. В то же время, если Министерство экологии прородных ресурсов России окажет необходимую организационную и финансовую помощь, то эту работу мог бы взять на себя Висимский заповедник.

Уже в ближайшее время, имея ввиду очевидную важность объединения подходов к исследованиям природы заповедников Урала нам кажется целесообразным:

- договориться о принципах функционирования единого банка данных, правах владельцев, условиях и порядке использования авторских материалов;
- решить материальные и финансовые вопросы (помещения, ПК, сигнализация, фонд зарплаты) через вышестоящие организации;
- обеспечить возможно более полную унификацию собираемых данных;
- оговорить порядок и условия передачи данных другим организациям, заинтересованным в использовании информационных ресурсов;
- получить через вышестоящую организацию доступ к ИИС по доверенности с разработчиками;
- при завершении работ по созданию ИИС в Висимском заповеднике провести ее демонстрацию с привлечением заинтересованных исследователей и потенциальных потребителей;
- искать заказчиков и формировать потенциальный "портфель заказов" на информацию собираемую заповедниками.

ПРОЕКТ ПРОГРАММЫ РАБОТ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ МОНИТОРИНГУ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ВИСИМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Ю. Ф. Марин

Висимский заповедник является эталоном нетронутой природы среднеуральского южно-таежного низогорья и в то же время находится в районе интенсивной антропогенной трансформации природных комплексов Урала. Однако точных и развернутых данных по обоснованию эталонной роли заповедника нет, хотя предварительные данные говорят о его репрезентативности. Не надо

доказывать, что деградация природных комплексов на Среднем Урале началась очень давно. Поэтому задача организациям слежения за природными процессами и их изучение на региональном уровне на базе Бисимского заповедника более чем актуальна.

Экологический мониторинг осуществлялся ранее по двум главным направлениям: инвентаризация (включая картирование) и изучение динамики природных процессов в рамках "Летописи природы". На повестку дня встает необходимость изучения антропогенного воздействия на природу заповедника с целью прогноза и сравнения с природой окружающих территорий (Марин, 1990). Наиболее глобальным является влияние промышленных атмосферных выбросов и в первую очередь ближайших к заповеднику предприятий, таких как Верхне-Тагильская ГРЭС (135 тыс. тонн в год) и Кировградский медкомбинат (85 тыс. тонн в год).

Поэтому следует планировать выделение специальных средств и штатов для постановки исследований по картированию загрязнения на территории заповедника с целью выявления основных закономерностей его распределения, а также путем ходатайственных работ с Институтом экологии растений и животных для продолжения изучения влияния техногенного загрязнения на отдельные компоненты биоты заповедника и его биогеоценозы.

В материалах, кроме заповедника, заинтересованы следующие организации: Свердловский областной совет депутатов, Свердловский обликомитет по охране природы, предприятия городов Нижний Тагил, Свердловск, Первоуральск, Кировград, Невьянск, Верхний Тагил, соответствующие городские и районные советы депутатов, а также многие учреждения Академии наук и ВУЗы.

В направлении планирующихся работ сделано следующее:

- а) получены гидрохимические показатели вод р. Сулем и его притоков (Уралводоканалпроект);
- б) дана положительная оценка состояния древесных насаждений в связи с отсутствием прямых выбросов из-за благоприятной розой ветров (ИЭРИИ УрО РАН);
- в) показано наличие личинников, в том числе и наиболее чувствительных к загрязнению (СвГПИ);
- г) заложены и находятся под наблюдением два почвенно-экологических профиля (ИЭРИИ УрО АН РАН);

- д) получены рекогносцировочные данные по характеристике загрязнения почв и снега за профиле от источника выбросов до 40 км на запад вдоль северной границы заповедника (ВГЭ);
- е) на одном из почвенно-экологических профилей в 40 км от источника эмиссии полуколичественным методом получены оценки загрязнения листьев, опада, почвы по 35-40 элементам (ВСЕГЕИ Мингео РФ);
- ж) опробован метод биоиндикации загрязнения с использованием бересозовых фильтрофагов (ВГЭ);
- з) выявлены популяционно-экологические сдвиги в населении фоновых видов мелких млекопитающих в зоне влияния промпредприятий по сравнению с заповедником (ИЭРИИ УрО РАН).

Целью планирующихся работ является: оценка характера и степени влияния промышленного загрязнения на природные комплексы заповедника, построение моделей и прогноз развития ситуации; получение эталонных характеристик для обоснования экологического мониторинга и практических природоохранных мероприятий на Среднем Урале; данные к разработке и обоснованию экологического нормирования.

В результате проработки темы могут быть получены:

- а) комплект исходных картографических материалов (аэроснимки, топососнове) в электронной форме;
- б) типология и комплект производных карт (геологической, геоморфологической, почвенной, ландшафтной с объяснительными записками и 1: 25000);
- в) сводная карта природных и антропогенных геохимических аномалий;
- г) структурные модели баланса основных загрязняющих веществ и элементов с учетом рубок в охранной зоне и строительства водохранилища;
- д) динамические модели геохимического баланса и трансформаций среды;
- е) гидрохимический баланс Сулемского водохранилища;
- ж) прогноз развития ситуации в районе заповедника под влиянием промывбросов;
- з) предложения по экологическому мониторингу;
- и) методики работ, рекомендации, система природоохранных

мероприятий, предложения по нормированию выбросов;

к) рабочий вариант моделей структуры загрязнения и баланса;

л) рабочие таблицы определения содержания поллютантов в различных объектах по профилям;

м) создание моделей процессов перераспределения поллютантов в природной среде и биологических объектах.

В качестве соисполнителей целесообразно привлечение ведущих специалистов института экологии растений и животных УрО РАН, института эволюционной экологии и морфологии животных РАН, института леса УрО РАН, Уральского госуниверситета.

МЕЛКИЕ МЛЕКОПИТАНИЯ АНТРОПОГЕННЫХ МЕСТООБИТАНИЙ

Ю. Ф. Марин

Летом 1987 г. проведены сравнительные учеты мышевидных грызунов методом ловушко-суток (по 25 давилок) в объеме 2100 д-с. добыто 228 зверьков семи видов. При этом обследована полузаброшенная дер. Б. Галакти и ее окрестности, а также лесные суходольные луга (елани) антропогенного происхождения, расположенные в заповеднике (табл.).

Население мышевидных грызунов антропогенных местообитаний

Местообитания	Общее обилие	Доминирование отдельных видов ,%					
		Мыши		Полевки		Мышовка	
		на 100 лес- д-с	пол- ная	рыжая	эконом-	обыкн- омка	паше- овени.
Посевы	8,6	30,8	38,5	-	7,7	23,0	-
Покосы	4,0	14,3	7,1	-	28,6	50,0	-
Залежи	32,0	9,4	9,4	-	15,6	65,6	-
Огороды	8,0	50,0	16,7	-	33,3	-	-
Косимая пойма	4,0	-	-	-	66,7	33,3	-
Развалины	13,6	66,7	-	3,9	17,6	11,8	-
Жилые дома	21,3	75,0	-	-	18,7	6,3	-
Дачи	8,8	36,4	-	9,0	27,3	27,3	-
Елани	11,2	1,3	-	7,5	45,6	35,4	8,9
Итого:	10,9	27,6	4,4	3,9	29,5	31,1	3,1
							0,4

Таким образом в год средней численности мелких млекопитающих были выявлены основные виды мышевидных грызунов, населяющих различные по степени нарушенности и формам использования человеком местообитания. В деревне, в отсутствие домовой мыши, фоновыми видами в большинстве обследованных местообитаний это были лесная мышь, экономка и обыкновенная полевки. На лесных лугах это были лишь серые полевки: экономка и обыкновенная. Полевая мышь доминировала лишь на посевах. Прочие виды, такие как рыжая и пашенная полевки, а также лесная мышовка были повсеместно второстепенными (Марин, Ситникова, 1990). Во вторичных лесных биотопах рыжая полевка доминирует (Марин, 1986).

Часть видов, отмеченных ранее в дер. Б.Гачашки М.Я.Марвиным (1976), не добыта, в том числе такие как мышь-малютка, домовая мышь, хомяк обыкновенный. Они по всей видимости отсутствуют. Серая крыса имеется и даже перисдически отмечается в зимовьях, расположенных в заповеднике. Водяная полевка есть, но в учеты не попала. Очевидно с созданием Сулемского водохранилища численность ее будет возрастать.

О МНОГОЛЕТНИХ И СЕЗОННЫХ ИЗМЕНЕНИЯХ ЧИСЛЕННОСТИ РЫЖЕЙ ПОЛЕВКИ В ВИСИМСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Ю.Ф.Марин

В сообщении использованы данные пятидневных весенних и осенних учетов численности мышевидных грызунов на постоянных учетных линиях ловушек-плешек (ПУЛ), проводившихся в 1982-1991 гг. На 18800 д-с добыто 1729 зверьков восьми видов: рыжая, красная, красно-серая, обыкновенная, пашенная полевки и экономка, а также обыкновенная лесная и полевая мыши. Материалы характеризуют четыре биотопа в пределах заповедника (южно-тайменное Средне-Уральское низкогорье): ПУЛ-1 - коренные пихтово-еловые крупнопапоротниковые, ПУЛ-2 коренные пихтово-еловые папоротниково-высокотравные, ПУЛ-3 - производные елово-березовые разнотравные леса и ПУЛ-4 - антропогенный разнотравный непроизрашившийся луг внутри смешанного елово-берескового леса (таблица).

Лесные биотопы характеризовались сравнительно близкими и низкими показателями среднего многолетнего весеннего обилия рыжей полевки: 0-8 (в среднем 2,7-4,2) зверьков на 100 д-с. Осеннее обилие в различных биотопах отличалось более значительно и было равно 0,4-38,8 (в среднем 12,2-21,4) зверьков на 100 д-с. При этом наивысшие показатели обилия отмечены в папоротниково-высокотравном пихто-ельнике. Именно здесь были отмечены наиболее высокий прирост численности от весны к осени: 2,0-15,5 (в среднем 8,1) раз. Наиболее стабильные приrostы при сравнительно низких значениях обилия были характерными для динамики и средние показатели численности (зверьков на 100 д-с) и доминирования рыжей полевки среди мышевидных грызунов (%) весной (В) и осенью (О) 1982-1991 гг. в Висимском заповеднике. (Характеристика учетных линий в тексте)

Линия	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	Ср.
Численность (обилие на 100 д-с)											
ПУЛ-1, В	5,2	1,0	3,5	1,6	2,0	1,2	6,5	5,6	0	0	2,7
О	8,0	13,2	8,4	16,4	6,4	7,6	28,4	23,6	0,8	9,2	12,2
ПУЛ-2, В	8,0	4,5	1,2	2,8	2,0	1,2	2,5	16,8	0	3,2	4,2
О	25,0	31,6	16,4	27,6	10,0	13,2	38,8	33,2	0,4	18,0	21,4
ПУЛ-3, В	4,0	3,0	1,2	1,2	8,0	1,5	2,0	11,2	0,4	2,5	3,5
О	7,0	13,2	4,4	16,4	26,2	6,0	33,2	30,0	2,0	20,4	15,8
ПУЛ-4, В	0,4	0	0	0	0,4	0	0	0,4	0	0	0,1
О	0	2,8	0,4	4,0	4,0	4,5	8,0	4,8	0	6,4	3,5
Доминирование (%) среди мышевидных											
ПУЛ-1, В	100	40	100	100	100	75	93	57	0	0	67
О	57	73	81	93	64	100	74	84	67	45	74
ПУЛ-2, В	100	100	100	100	100	100	83	93	0	100	88
О	96	92	98	90	71	100	91	90	50	82	84
ПУЛ-3, В	100	100	100	100	91	100	100	93	50	100	93
О	78	72	85	98	89	100	99	90	100	98	91
ПУЛ-4, В	25	0	0	0	20	0	0	33	0	0	8
О	0	0	16	17	59	31	100	51	100	0	30

пихто-ельника крупнопапоротникового.

Многолетний ход осенних показателей обилия в целом во всех трех лесных биотопах совпадал, хотя и не был полностью синхронным. Так в коренных лесах (ПУЛ-1, ПУЛ-2) отмечено два малых пика численности в 1983 и 1985 гг., а также один большой - в 1988 г. с предшествующим ему годом подъема; высокой оставалась здесь численность вида в 1989 г. Во вторичных лесах (ПУЛ-3) пики численности отмечались также в 1983 и 1988-1989 гг., а промежуточный пик с годом подъема отмечен в 1985-1986 гг. и не наблюдался в коренных лесах. Выявленные различия возможно связаны не только с различием биотических условий, но и с тем, что отличались погодные условия. Коренные леса лежат в верхнем лесном подлеске с относительно более высокой теплообеспеченностью и высоким и устойчивым снеговым покровом по сравнению с производными лесами. Они преимущественно приурочены к депрессионно-равнинной части заповедника, где из-за температурных инверсий создаются худшие условия для полевок.

Показатель доминирования рыжей полевки среди мышевидных грызунов в лесных биотопах составлял 45,1-100 % и как правило весной был выше, чем осенью.

Низкими и менее стабильными были показатели доминирования рыжей полевки на лугу, в том числе в среднем весной 8,0 и осенью 39,4 %. В то же время она преобладала в уловах среди мышевидных на лугу осенью 1985, 1987-1989 гг. (51,3-100%). Среднее обилие ее здесь весной и осенью составляло 0,1 и 3,7 зверьков на 100 д-с. Динамика численности этого вида на лугах тесно связана с изменениями численности в окружающих лесах.

Среднее многолетнее увеличение численности от весны к осени на лугу было максимальным (11 раз), что является результатом притока расселяющихся особей в конце сезона. Палоротниково-высокотравный пихто-ельник (ПУЛ-2) также отличался более высокими темпами нарастания численности в сезоне (в среднем в 8,1 раза) по сравнению с производными елово-бересовыми лесами (ПУЛ-3) и коренными пихто-ельниками крупнопалоротниковыми (ПУЛ-1), соответственно в 6,3 и 5,7 раза. В целом наиболее высокими темпами прирост обилия рыжей полевки в лесах характеризовался 1985 и 1988 гг. когда численность от весны к осени в среднем увеличилась в 11,3 и 12,2 раза.

Таким образом в заповедных южно-таежных пихто-ельниках Среднего Урала и в производных от них лесах в настоящее время имеются достаточно благоприятные условия для обитания рыжей полевки, в динамике численности которой отмечена 2-3 летняя цикличность. При этом отмечается абсолютное доминирование указанного вида среди мышевидных грызунов в обследованных лесах, тогда как в 1948-1949 гг. по данным М. Я. Мартина (1959) здесь повсеместно преобладала красная полевка.

Отмечены тенденция снижения доминирования рыжей полевки за годы наблюдений в пихто-ельнике папоротниково-высокотравном (ПУЛ-2), что может рассматриваться как восстановление исходной структуры населения мышевидных грызунов таежного облика. Одновременно наблюдается заметное увеличение доминирования рыжей полевки на лугу (ПУЛ-4), которое происходит на фоне зарастания луга при замене этим видом группы серых полевок.

ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ЦЕНОПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ

В ВИСИМСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Л. В. Марина

Среди 407 сосудистых растений Висимского заповедника (Марина, 1987) нет ни одного вида, занесенного в Красную книгу СССР (1984) и лишь один из Красной книги РСФСР (1986) ветренница уральская (*Arenaria uralensis* (Fisch. ex DC.) Holub). Из редких и исчезающих видов Урала (Горчаковский, Шуррова, 1982) в заповеднике обнаружено 36 видов, кроме того еще два вида обнаруженные нами впервые для Среднего Урала включены в этот список. Проведено карттирование и учет численности популяций этих видов в Висимском заповеднике (Марина, 1985, 1987). С 1984 г. начато наблюдение за ценопопуляциями некоторых редких видов на постоянных пробных площадях (ПП), ниже приводятся материалы для 4 видов.

Ветренница уральская. Эндемик Среднего Урала, находящийся под угрозой исчезновения. Стенотопный вид, встречающийся только в поймах рек на лугах и в черемухово-ольховых зарослях. Распространен в среднем течении р. Сулем; в заповедник входят

только крайние восточные местонахождения, их зарегистрировано одиннадцать. Ценопопуляции малочисленные, в угнетенном состоянии. На рисунок (A) показана динамика численности одной из самых многочисленных ценопопуляций в кв. 18. Флуктуация численности побегов ветреницы была значительной - от 343 до 974, однако тенденции к одностороннему изменению не наблюдается. Максимумы численности отмечены в 1985, 1987 и 1990 гг., когда наблюдался наибольший снежный покров и наиболее высокий, продолжительный весенний паводок. Доля цветущих побегов составляет в разные годы от 0 до 2,6 %, тогда как в нормальных ценопопуляциях, расположенных ниже по течению - 24 %. Однако, благодаря высокой толерантности вида, его локальные популяции могут существовать неопределенно долго и в неблагоприятных условиях.

Пион уклоняющийся (*Raeonia anomala* L.). Вид сокращающийся на Урале численность. В заповеднике отмечено 4 местонахождения: в пойме р. Судем, а также в привершинной части г. Б. Сутук на крутом южном склоне в разреженном лесу и на полянах (здесь заложена ПШ). Жизненное состояние ценопопуляции хоршее, цветение и плодоношение ежегодное, доля прематурных особей составляет 27 %, число генеративных побегов в особи в среднем 2,32, по годам почти не меняется. Численность особей по годам меняется незначительно (рис., В). Возрастание числа особей в 1990 г. связано с обилием весенних и раннелетних осадков, тогда как предыдущие 3 года были относительно сухими.

Ирис сибирский (*Iris sibirica* L.). В горной части Среднего Урала очень редок, в заповеднике обнаружено 7 местонахождений. Растет на послелесных лугах, где не проводится сенокошение, вдоль коннопешеходной тропы. По-видимому заносный вид, так как ранее не отмечался (Грюнер, 1979). Цветет и плодоносит ежегодно, размножается преимущественно вегетативно разрастанием клона. Наблюдения за численностью побегов показали значительную флуктуационную изменчивость (рис., С), которая связана и с погодными условиями и с биологией вида. Генеративные побеги составляют 10-15 %, их численность подвержена особенно значительным колебаниям. Благодаря вегетативному размножению эти популяции могут существовать неограниченно долгое время.

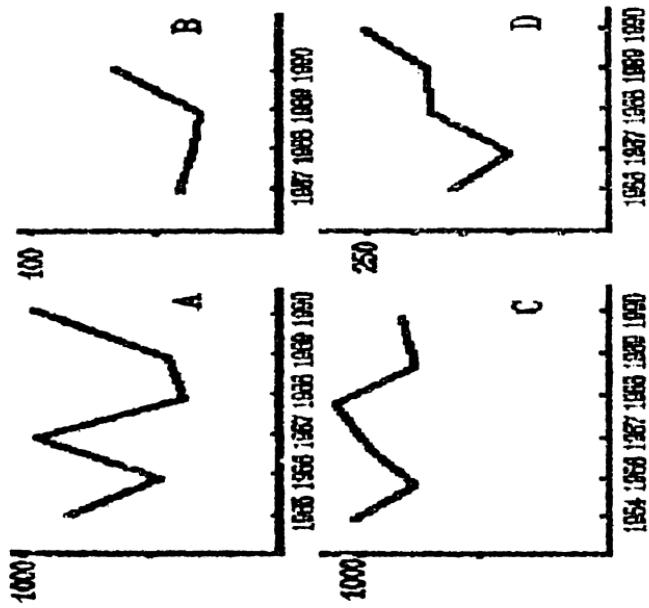


Рис. Динамика численности ценоопределяющих пограничных уральской (А), шлюзуватого (Б), ириса сибирского (С), лилии кудреватой (Д).

Лилия кудреватая (*Lilium martagon* L.). Широко распространена на Урале, но сокращает численность. В заповеднике встречается часто, местами обильна, в своем распространении связана с сукцессионными стадиями лесных сообществ, поэтому по мере восстановления climaxовых лесов ее численность будет сокращаться. В связи с этим интересны наблюдения за динамикой численности ее популяций. На III, заложенной на г. Б. Сутук, в месте с наибольшей плотностью лилии, численность ее за годы наблюдений возросла (рис., D), причем преимущественно за счет взрослых вегетативных особей. В целом прематурные особи составляют 64 %, что свидетельствует о хорошем семенном возобновлении лилии, хотя плодоносит она неежегодно, в частности в 1988 и 1989 гг. плоды не завязались из-за сухой жаркой погоды, а в 1990 г. из-за болезни, поразившей почти все бутоны в соцветиях (эта болезнь отмечалась почти по всей территории заповедника). Мы считаем необходимым кроме наблюдений на на III, раз в 10 лет проводить учет лилии в модельных кварталах методом маршрутно-глазомерной съемки с получением средних статистических данных по плотности популяций в разных типах растительных сообществ.

Таким образом, наблюдения за популяциями 4 видов показали, что все они находятся в хорошем состоянии и снижения их численности не наблюдается. Необходимо продолжить изучение этих видов.

ПЛОДОНОШЕНИЕ ОСНОВНЫХ СЪЕДОБНЫХ ГРИБОВ В ВИСИМСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

Л. В. Марина

В западной части заповедника с 1980 по 1990 гг. проводились учеты наиболее распространенных съедобных видов грибов. В 1980-1983 гг. грибы учитывались на трансекте (8000x2 м) вдоль тропы, пересекающей разные типы экотопов: пихтово-еловые с примесью бересмы равнотравно-вейниковые леса (36%), елово-березовые высокотравно-вейниковые леса (22%), суходольные разнотравные луга (30%), переувлажненные леса и луга (12%). С 1984 г. учет стал проводится лишь на трех отрезках этой трассекты, на

постоянных площадях (250x2 м), которые заложены в каждом из перечисленных типов экотопов, кроме переувлажненных, где грибы отсутствуют. Для получения сравнимых данных урожай по 3 площадям пересчитывался на всю трансекту с учетом доли каждого типа экотопов. Урожай оценивался по числу плодовых тел, которые собирались раз в 5-10 дней. Данные по числу плодовых тел грибов за 11 лет приведены в таблице.

Высокие (В) урожаи отмечены в 1984, 1989, 1990 гг., средние (С) - в 1983, 1986, 1987 гг., низкие (Н) - в 1980-1982, 1985, 1988. Соотношение различных по интенсивности урожаев лет выражается формулой ЗВЭСЧН. Для всей территории РСФСР пригодится формула ЗВАСЧН (Скрябина, 1974), для Карелии ЗВАСЧН (Шубин, 1990). Основную долю среди учитываемых нами грибов составляли различные виды сыроеzek (в том числе валуй и подгруздок белый) - от 32 до 99 % в разные годы (в среднем 65%).

Урожай грибов в 1980-1990 гг. (штук/га)

Виды	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
Белый гриб	43	4	2	12	72	7	7	4	0	50	7
Подберезовик	14	4	13	26	41	0	4	0	12	49	23
Подосиновик	9	4	5	36	14	0	0	0	14	0	0
Масленок	5	14	23	53	45	0	22	0	9	69	22
Валуй	50	199	0	513	1231	203	474	733	50	1459	877
Подгруздок											
белый	1	13	0	21	16	0	13	27	0	52	17
Сырееки	156	199	28	807	1185	289	1008	1026	341	814	1972
Волчушки	11	1	4	10	59	7	4	0	7	50	0
Рыжик	3	4	7	21	93	0	33	0	0	78	37
Опенок осенний	30	122	0	94	146	0	0	0	103	22	0
Лисичка	73	0	6	34	67	100	46	0	0	6	10
Всего	400	564	88	1627	2969	606	1611	1790	536	2649	2965

Высокий урожай белых грибов отмечался в 1984 г., рыжиков - в 1984 и 1989 гг.

Во многих работах рассматриваются факторы, влияющие на плодоношение грибов. Оптимальные условия для хорошего плодово-

жения создается при значительном количестве осадков и теплой погоде (Щубин, 1990), а обязательным условием высоких урожаев является теплый и влажный август, особенно после сухой погоды (Васильев, 1962; Бурова, 1975; Щубин 1990). Л. Г. Бурова (1990) отмечает, что основными факторами, влияющими на величину урожая являются физиологическое состояние мицелия и сочетание температуры и влажности субстрата. Но в этих работах не приводятся конкретные значения метеорологических данных и степень корреляции с ними урожаев грибов.

Мы попытались проанализировать корреляцию плодоношения грибов с различными метеорологическими факторами: суммой осадков за каждый из летних и осенних месяцев отдельно, а также за весь летний период и за весь год; среднемесечными температурами за каждый летний месяц, суммой эффективных температур ($>10^{\circ}$ С) за разные отрезки вегетационного периода, а также разными сочетаниями температур и осадков. Достаточно высокая положительная корреляция обнаружена лишь с одним комплексным показателем - коэффициентом (К), выраженным произведением суммы осадков за летние месяцы (5-8) и суммы температур выше 10° С за этот же период. Коэффициент корреляции урожая грибов с К за май-август равен $0,74 \pm 0,136$ а за май-июль - $0,67 \pm 0,17$.

На графике видно, что при самых низких значениях коэффициента К урожай грибов сильно варьирует (38-1790 кг./га), при средних и высоких значениях действует прямая зависимость. Годы с самыми высокими урожаями (1984 и 1990) характеризуются самыми высокими значениями коэффициента К (при средних температурах большое количество осадков). В годы с одинаковыми значениями коэффициента - в 1985 и 1988 гг. урожаи были очень близкие, а из 1983, 1986, 1989 гг. - первые два года урожаи были одинаковые, а в 1989 г. в 4 раза выше (этот год отличался более высокими температурами и меньшим количеством осадков). Самый никако-урожайный 1982 г. характеризовался малым количеством осадков и температурами ниже средних многолетних и следовал за еще более сухим и очень теплым годом.

Таким образом, факторы, обуславливающие плодоношение грибов, можно выразить произведением общего количества осадков за вегетационный период и суммы температур выше 10° С за тот же

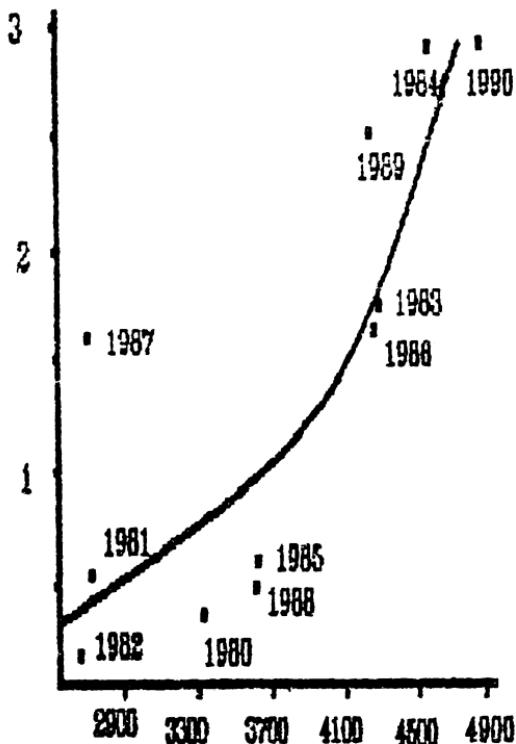


Рис. Связь суммарного урожая грибов с коэффициентом K

период. Поскольку основное плодоношение грибов в районе Висимского заповедника приходится на август и начало сентября, для прогноза урожая можно использовать эти показатели по состоянию на 30 июля и прогноз погоды на август и сентябрь.

ГРИБЫ И ЛИШАЙНИКИ ВИСИМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА ИЗ КРАСНОЙ КНИГИ РСФОР Л. В. Марина

Лишайники

1. Любария легочная - *Lobaria pulmonaria* (L.) Hoffm. имеет статус 2 (V) уязвимый вид. В заповеднике отмечена К. А. Рябковой (1985) в пихто-ельнике липняковом на коре ели.

2. Уснея цветущая - *Usnea florida* (L.) Wigg. имеет статус 2 (V) уязвимый вид с дизъюнктивным ареалом. В заповеднике встречена однажды в пихто-ельнике липняковом (Рябкова, 1985).

Других сведений об этих видах лишайников мы не имеем.

Грибы

3. Осиновик белый - *Leccinum percandidum* (Vassilk.) Watl. Статус 3 (R) - редкий вид. Сем. Boletaceae. Отмечался нами в 1990 и 1991 гг. в западной части заповедника (кв. 12, выдел 24) в березняке разнотравном. Выявлено 4 местонахождения в нескольких десятках метров друг от друга, насчитывающих по 2-3 плодовых тела. Угрозы исчезновения нет.

4. Паутинник фиолетовый - *Cortinarius violaceus* (L.: Fr.) Fr. Статус 3 (R) - редкий вид. Сем. Cortinariaceae. Указывается О. Б. Тарчевской (1982) для юго-восточной части заповедника в пихто-ельнике разнотравно-папоротниковом. Отмечен также в Курганской и Челябинской (Ильменский заповедник) областях (Степанова, Сирко, 1977). Угрозы исчезновения нет.

5. Гериций коралловый, или еловик коралловый *Hericium coralloides* (Fr.) Pers. Категория редкости - 3(R) редкий вид. Сем. Hericiaceae. Обнаружен нами впервые в заповеднике 5 июля 1990 г., в квартале 13, в березово-еловом разнотравном лесу на берегах; одно плодовое тело. Угрозы исчезновения нет.

По мнению сотрудника ИЭРиИ УрО РАН (Екатеринбург) В. А. Му-

хина наш гербарный образец относится к другому, близкородственному, виду *Hericium olathroides* (Pall. ex Fr.) Pers., настоящий *H. coralloides* встречается только на Дальнем Востоке. Но в широком понимании *H. coralloides*, которое принято в Красной книге РСФСР (1986), с голарктическим ареалом, наш образец можно отнести к этому виду.

Интерактивная информационная система Висимского заповедника Петросян В. Г., Букварева Е. Н., Марин Ю. Ф.

Необходимость разработки и создания информационной системы для заповедников России и других республик СНГ в настоящее время очевидна. Заповедниками нашей страны накоплены ценные широкие материалы многолетних наблюдений за эталонными природными экосистемами. Большая часть материалов хранится в виде Летописей природы, а также в картотеках и других фондах заповедников и в значительной степени не обработана. Благодаря тому, что работы по программе Летописи природы занимают основное место в исследованиях на территории заповедников, они стали уникальной действующей системой сбора качественной экологической информации, не имеющей аналогов в мире.

Внедрение современных информационных технологий в заповедниках позволило бы повысить эффективность использования этой информации как для фундаментальных исследований, так и в экологических информационных системах, нацеленных на мониторинг природной среды и выработку решений по ее охране. Принципиально важным является то, что предлагаемая система базируется на реально существующей в заповедниках информационной основе, где как правило существуют многолетние ряды наблюдений.

Информационная система по заповедникам может строиться на нескольких уровнях. В качестве основных уровней такой системы можно рассматривать информационную систему для конкретного заповедника (локальный уровень) и информационную систему для сети заповедников на государственном уровне. Как дополнительный может быть выделен уровень региональной группы заповедников.

Так по нашему мнению в единую региональную систему могут быть объединены информационные системы заповедников Урала. Основанием для создания такой информационной системы (сети, центра) является сходство природных условий заповедников, возможность осуществления эффективной связи между ними, потребность в унификации и координировании научных программ. Такого рода задачи ставились при создании регионального Координационного совета заповедников Урала (Большаков, Марин, 1987). Объективным обоснованием является существование единых задач по охране природы в Уральском экономическом регионе, где названному выше совету решением III координационного совещания по комплексной научно-исследовательской программе "Урал-Экология" была поручена разработка единой информационной системы (банка данных по флоре и фауне) для заповедников Урала.

В качестве первого этапа работы по созданию информационной системы для заповедников (на примере Висимского) группой эко-информационных систем ИЭМЭИ РАН было создание интерактивной (диалоговой) информационной системы (ИС) для конкретного заповедника (Бельчанский и др., 1990). ИС заповедника предназначена для машинной поддержки всех этапов работы с данными: ввода, накопления, поиска, обработки и выдачи результатов пользователям.

Выбор Висимского заповедника был обоснован устойчивым и достаточно высоким уровнем ведущихся в нем экологических исследований, качественным оформлением информационных документов, а также наличием необходимого для проведения первого этапа работ технического обеспечения (ПЭВМ IBM PC/AT). Поставку ПЭВМ осуществил Свердловский областной комитет по охране природы, заинтересованный в получении кондиционной информации по структуре и динамике эталонных экосистем заповедника.

Совместно с научными сотрудниками этого заповедника было проведено уточнение и дополнение разработанной ранее в соответствии с рекомендациями по ведению Летописи природы (Филонов, Нухимовская, 1985) инфологической модели базы данных заповедника (блоки "Млекопитающие" и "Растительность"). Разработанная структура учитывает общепринятые методики исследований популяций млекопитающих и растений и их сообществ, которые ис-

пользуются в заповедниках лесной зоны России. Основные черты структуры модели, видимо, могут быть сохранены и для заповедников других регионов.

База данных ИИС заповедника включает картографическую подсистему и подсистему параметров биосистем (данные обследований), то есть обеспечивает развитие географической информационной системы для территории заповедника и охранной зоны.

Наличие в базе данных картографической части позволит получать различные карты территории заповедника (карты типов рельефа, типов растительности, распределения значений параметров воздуха, почв, вод и др.), что даст более полное представление о состоянии экосистем заповедника, обеспечит более эффективное планирование исследований на территории заповедника, а также, в случае необходимости, разработку мер по управлению природными комплексами. Связь блоков данных по растениям, животным и абиотическим факторам с картографической базой данных позволит выявить зависимости распределения биологических объектов от значений факторов среды, а также исследовать пространственную структуру популяций и сообществ растений и животных. Объединение картографической основы с численными результатами моделирования даст прогнозные карты предполагаемого развития экосистем заповедника.

На основе инфологической модели базы данных и требований к набору решаемых системой задач сотрудниками ИЭМЭ РАН была разработана структура инструментальной оболочки ИИС заповедника и созданы программные средства первой версии ИИС. Интегрированная база данных заповедника может быть реализована на ПЭВМ класса IBM PC/AT.

Интеллектуальный многоуровневый интерфейс ИИС позволяет использовать средства коммуникативного общения с системой, соответствующие потребностям и уровню подготовки пользователя. Архитектура ИИС представляет собой локально-автономные, взаимодействующие подсистемы, объединенные мониторной управляющей подсистемой и базирующиеся на реляционной системе управления базами данных PARADOX 3. Работа с картографической информацией поддерживается интегрированной системой PARADOX/EPPL7. Подис-

тема ввода представляет широкий спектр возможностей ввода данных в ИИС: с экрана, с магнитных дисков, с видеоматриц и каналов связи. Подсистема просмотра и выборки предназначена для задания запросов к базам данных. Языковые средства пользователя ИИС включают язык регулярных запросов, средства типа "меню" и диалоговый обслуживающий язык. Лингвистический процессор позволяет транслировать в предложения на языке APL PARADOX 3 запросы, составленные на ограниченном естественном языке. Подсистема представления служит для наглядного отображения выбранных данных - в виде таблиц, графиков и гистограмм. Подсистема генерации предназначена для определения и адаптации структуры базы данных по фунции в условиях конкретного заповедника на основании входных параметров, указываемых: конкретный программно-технический комплекс (состав ПЭВМ), конкретную структуру базы данных, количественные характеристики по объемам информации, требования по секретности, достоверности и надежности данных, требования к языку пользователя и т. д. Мониторная-управляющая подсистема служит для того, чтобы автоматизировать запуск подсистем, дать возможность сотрудникам использовать основные функции ИИС. Кроме того, она позволяет оперативно подключать дополнительные инструментально-программные средства.

ЗАРАСТИЕ ЛУГОВ ВИСИМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Р. З. Сибгатуллин

Все елани (дуга) заповедника, вторичные по происхождению, возникли на месте лесов после вырубки и раскорчевки и использовались в качестве сенокосов. Наиболее старые вошли в XVIII веке. Почти все елани, расположенные в настоящее время на территории заповедника, до его организации ежегодно прокашивались. После организации заповедника в 1971 г. сенокошение периодически осуществлялось на площади около 40 га, но в последние годы эта площадь существенно сократилась (1989 г. 5 га). Елани, где сенокошение прекращается, начинают зарастать лесом. Этот процесс в той или иной степени характерен сейчас

для большинства лугов заповедника. По данным лесоустройства 1976 г., они занимали площадь 438 га или 3,3% от всей территории заповедника, а по данным 1986 г., соответственно, 372 га и 2,7%.

В 1988 г. проведен учет зарастания лугов. Подрост учитывался на ленточных площадках шириной 1 м, заложенных на еланях в направлениях север-юг и запад-восток. Ленточные площадки еще разбивались на метровые.

В зарастании лугов участвует 13 видов деревьев и кустарников: ель сибирская (*Picea obovata*), пихта сибирская (*Abies sibirica*), береза пушистая (*Betula alba*), сосна обыкновенная (*Pinus silvestris*), осина (*Populus tremula*), рябина сибирская (*Sorbus sibirica*), шиповник иглистый (*Rosa acicularis*), жимолость Палласа (*Lonicera pallasii*), ясень обыкновенная (*L. xylosteum*) ива филиколистная (*Salix phyllicifolia*), смородина жетинистая (*Ribes hispudulum*), малина обыкновенная (*Rubus idaeus*), можжевельник обыкновенный (*Juniperus communis*).

Окружающий луга лес в заповеднике имеет, как правило, смешанный состав - елово-осиново-береговой, иногда с примесью пихты и сосны.

Преобладающими породами, участвующими в зарастании лугов, являются: ель - 1198 шт/га, береза - 679 шт/га, осина - 626 шт/га, пихта - 500 шт/га.

Процесс зарастания зависит от нескольких факторов:

1. Вызную роль играет размер еланы; небольшие по площади (до 0,5 га) и особенно 0,1-0,2 га очень быстро затягиваются хвойным подростом. Именно они, в основном, были переведены в лесные площади лесоустройством 1986 г.
2. Существенно наличие деревьев-обсеменителей и дальность полета семян; особенно наглядно это видно на больших по площади еланях. Подрост приурочен к кромке еланей, занимая полосу шириной от 5 до 20 м. Благоприятные условия для подроста создаются также вследствие меньшей густоты травянистого покрова. Иногда отдельно стоящие деревья встречаются и на середине еланей, тогда подрост концентрируется около них.
3. Большое влияние оказывает изменившийся напочвенный покров лугов. На еланях, где преобладают плотнодерновинные акации, се-

мена не достигают поверхности почвы и поэтому зарастание здесь идет медленно или вообще отсутствует, особенно хвойными породами. Как правило, отсутствует подрост на сырых лугах, где в травостое преобладает таволга вязолистная.

К долбинам и впадинам приурочены появляющиеся группы кустов ивы филиколистной.

Если рассматривать распределение подроста в зависимости от розы ветров, то для хвойных пород - ели и пихты преобладающим является направление север-юг.

На отдельных еланях количество подроста колеблется от 0,67 до 15,27 тыс. шт/га, в среднем составляя 4-4,5 тыс. шт/га.

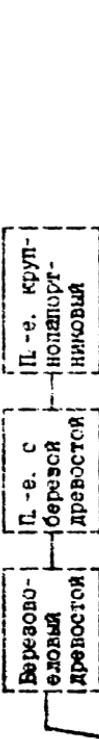
АНТРОПОГЕННЫЕ СУКЦЕССИИ ПИХТО-ЕЛЬНИКА КРУПНОПАРОТНИКОВОГО Р. З. Сибгатуллин

Сообщества пихто-ельника крупнопаротникового занимают высотный пояс от 450 до 500 м над у. м. в местах скопления грубообломочного делювия и наличия обильных истоков неглубоких почвенных вод. Коренные и производные сообщества этого типа леса в заповеднике описаны нами ранее. На основании полученных материалов данных постоянных пробных площадей, отдельных описание и литературных данных мы составили схему сукцессионных рядов по которым идет восстановление пихто-ельника крупнопаротникового после антропогенного нарушения. При этом мы использовали основные положения классификации Б. П. Колесникова (1956, 1961, 1973).

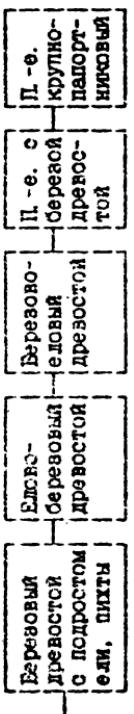
После нарушения восстановление исходного коренного сообщества будет происходить по разному, в зависимости от характера и степени нарушения леса. Лесные сообщества заповедника несут на себе отпечаток 300-летней хозяйственной деятельности человека. Только около 20% территории заповедника занимают нетронутые коренные леса, остальное - производные сообщества, возникшие после рубок и пожаров.

После сплошных рубок и пожаров на месте пихто-ельника крупнопаротникового образуются травяно-кустарниковые или кипрейные вырубки и гари. Если материнская порода коренного

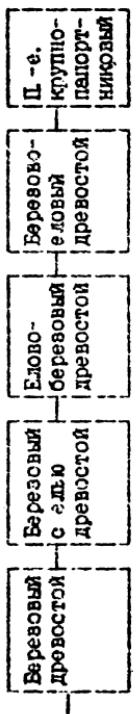
I. Ряд коротко-восстановительной смены (одно поколение ели)



II. Ряд длительно-восстановительной смены (два поколения ели)



III. Ряд длительно-восстановительной смены через несколько поколений берески



IV. Устойчиво-производные сообщества (эволюция к новому типу леса)

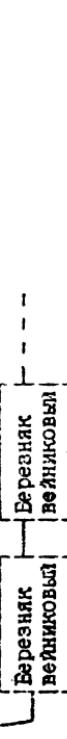


Рис. Обобщенная схема антропогенных сукцессий в пихто-ельниках крупнопапоротниковых.

сообщества после рубки сохранила или быстро восстановила свое преимущество в составе древостоя, то процесс восстановления идет по ряду коротко-восстановительной смены через одно поколение ели (рис.). Если сплошная вырубка сопровождалась пожаром, то возможен другой вариант восстановления (II) - через ряд длительно-восстановительной смены (через два поколения ели). На вырубке доминирующее положение занимает бересклет (иногда осина). На пробной площади, заложенной на вырубке, прошедшей пожаром, через 4 года после пожара насчитывалось 31000 шт. подроста бересклета на 1 га. Только после смыкания берескового полога начинает подселяться подрост хвойных пород. В данном случае процесс вытеснения елью бересклета занимает более длительный срок. Другой вариант (III) длительно-восстановительной смены, когда восстановление исходного пихтово-елового сообщества происходит через смену нескольких поколений бересклета и ель очень медленно, постепенно занимает господствующее положение в древостое. Как правило, в производных сообществах крупные папоротники выпадают из состава травянистого полога и начинают доминировать вейники или высокотравье. По мере восстановления исходного состава древостоя, постепенно появляются папоротники, но даже и на последних этапах сукцессии они не занимают доминирующего положения в травянистом пологе. Еще один вариант развития (IV) представляют устойчиво-производные сообщества, в которых возврат к исходному коренному сообществу невозможен и образуется совершенно другой тип леса.

ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СИСТЕМЕ БИОМОНИТОРИНГА В ИЛЬМЕНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ

В. А. Ткачев

Паразиты являются естественными сочленами биоценозов, такой же экологической группой организмов, как наземные или водные организмы. Основные направления паразитологических исследований в заповедниках были сформулированы академиком В. Е. Дубининым (1949), который считал, что главное в них - систематическое изучение различных паразитов, их специфических

хозяев и переносчиков трансмиссивных болезней на той или иной территории. Л. А. Бибиковой (1983) проведено изучение постановки работ по паразитологии в заповедниках и выделены основные направления исследований.

Изучая изменения отдельных видов паразитов, их популяций и сообществ, можно судить о влиянии антропогенных факторов на природные экосистемы. Данные паразитологических исследований могут служить бионидикатором, свидетельствующим о неблагополучном физическом и физиологическом состоянии охраняемых животных (Ромашов, 1988).

В Летописи природы паразитологические исследования находят свое отражение в разделе "Гибель и болезни животных". Как отмечает Л. А. Бибикова (1983), в заповедниках желательны систематические паразитологические исследования, которые могут проводиться на сопряженной территории охранных зон.

В научном отношении территория Ильменского заповедника представляет собой сложный природный комплекс. В силу разнообразия типов природных экосистем, представленных на небольшой площади и относительно хорошо изученных по ряду параметров, часть территории используется в качестве полигона для разработки методов биологического мониторинга. В заповеднике на протяжении восьми лет ведутся паразитологические исследования рыб, земноводных, птиц и мелких млекопитающих. Устанавливается видовой состав гельминтов, сформировавшихся в конкретных экологических условиях. Прослежена зависимость, связанная с изменением относительного состава фауны хозяев и соответствующего статуса отдельных гельминтов.

Так, у обследованных рыб выявлено более 28 видов паразитов. Ведущее место занимают trematodes - 112 видов. Характер зараженности рыб, видовой состав паразитов аналогичен для большинства водоемов. Наиболее распространенными оказались диплостомозы - 80% исследованных рыб.

Отмечен (1984-1990 гг.) рост численности паразитических раков-эргазиллов (5,8-80%) и расселение их по водоемам заповедника. У земноводных основу гельминтофауны остромордой лягушки составляют нематоды. Экстенсивность инвазии 70-85%. Установлено проникновение в заповедник дикроцелиоза животных.

Появление его в заповеднике связано с поселением на территории кабанов и ростом в отдельные годы плотности популяции лоси.

У мелких животных (12 видов) гельминты распределены весьма неравномерно. Число видов гельминтов у отдельных хозяев неодинаково. Наибольшим разнообразием отличаются буровушки обыкновенная и средняя - 6 видов.

Полученный спектр жизненных форм гельминтов отражает состав гельмinto-фаунистических комплексов, сформировавшихся в конкретных экологических условиях. Данные, полученные в природных эталонах соответствуют фоновому состоянию паразитологического комплекса. Паразитологические исследования приобретают значение биомониторинга окружающей среды.

О ЧИСЛЕННОСТИ ПОЧВЕННОЙ МЕЗОФАУНЫ В ПЕРВОБЫТНЫХ ПИХТО-ЕЛОВЫХ ЛЕСАХ ВИСИМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА

Н. Л. Ухова

Большую природоохранную ценность Висимскому заповеднику придает его леса, полноценно представляющие в широком разнообразии уральские южно-таежные горно-лесные экосистемы. Среди них особый интерес имеет массив первобытных темнохвойных лесов. В этом районе хорошо выражена высотная поясность и изменение климатических инверсий, по существу управляющих пространственным расположением типов леса. Изучению этих горно-таежных экосистем посвящен ряд работ (Кирсанов, Турков и др., 1972; Арефьева, 1975, 1979; Зубарева и др., 1979 и др.), где имеется полное описание района работ. Население же почвенной мезофауны практически не изучалось. Нами в вегетационный сезон 1990 г. в этом массиве первобытных лесов по профилю Б. Сутук - р. Сулем были заложены пробные площади в пяти типах леса: пихто-ельнике нагорном (1), пихто-ельнике высокотравно-папоротниковом (2), пихто-ельнике осоково-липняковом (3), пихто-ельнике крупно-папоротниковом (4), пихто-ельнике хвошево-вейниково-мелкотравном (5).

Учет плотности и состава беспозвоночных проводился методом ручной разборки. Пробы размером 15x15 см отбирались

трехкратно по 60 в каждый период учета.

Почвы первобытных пихтово-ельевых лесов Висимского заповедника характеризуются низкой численностью почвенной мезофауны, в ее составе преобладают хищные формы беспозвоночных (Табл.). Наиболее многочисленными группами являются дождевые черви, хищные многоножки и жесткокрылые. Комплексы почвенной фауны четко дифференцируются в рядах экотопов в зависимости от структуры нижних ярусов фитоценозов и почвенно-гидрологических условий. Наибольшая численность отмечена в пихто-ельнике высокотравно-папоротниковом - 171,5 - 390,0, средняя за вегетационный сезон 236,0 экз./кв. м. Увеличение численности здесь происходит в значительной степени за счет двукрылых, их обилие составляет от 7,37% в июле до 59, 19% в начале июня, средняя 34,2%. В отличие от других изученных типов пихтово-ельевых лесов заповедника в рассматриваемом типе леса богатый листовой опад высокотравья способствует формированию более мощного гумусового горизонта, а в гниющем листовом опаде развиваются в большом количестве личинки бибионид (Bibionidae). В почвах всех типов леса максимум численности мезофауны наблюдается в весенний период, в июле происходит некоторое ее снижение с последующим возрастанием в сентябре. По численности и долевому участию систематических групп, образующих почвенную мезофауну, парный критерий Стьюдента не выявил достоверных различий между пихто-ельниками на нагорном и осочково-липняковым, высокотравно-папоротниковым и крупнопапоротниковым. Это объясняется в первом случае сходством состава почв и их гидротермического режима. Оба типа леса расположены на плоских вершинах, где развиты сильноискуствованные бурье горно-лесные почвы, характеризующиеся наименьшим увлажнением почв (Зубарева, Горячев, Кузнецова, 1979). Сходство населения слудущих двух типов леса объясняется, кроме присутствия папоротников в травяном ярусе, характерным для их почв неустойчивым режимом увлажнения с появлением верховодки.

**Средняя численность и соотношение основных групп почвенной мезофауны
в весенне-осенний сезон 1991 г. в перебытых пихто-ельниках ВГЭ.**

Группы	1		2		3		4		5	
	экз./ кв. м	%	экз./ кв. м	%	экз./ кв. м	%	экз./ кв. м	%	экз./ кв. м	%
Lumbriidae	2,22	16,33	30,12	12,72	31,11	21,04	33,82	18,14	41,00	24,70
Aranea	13,38	9,83	15,31	6,47	9,83	6,51	14,81	7,95	23,50	14,16
Opalina	0,51	0,37	1,48	0,63	1,23	0,83	2,47	1,32	,50	,30
Diplopoda	2,27	1,67	1,48	0,63	3,95	2,67	7,05	4,11	48,50	29,22
Litobiomorpha	21,97	16,14	22,47	9,49	31,11	21,04	35,06	18,81	3,00	1,81
Geophilomorpha	3,28	2,41	5,93	2,50	9,14	6,18	2,72	1,45	,50	,30
Carabidae	4,28	3,15	5,19	2,19	3,95	2,67	2,47	1,32	18,00	10,84
Staphylinidae	38,87	27,09	23,63	12,51	17,03	11,52	26,47	14,17	3,50	2,11
Elateridae	2,02	1,48	1,73	0,73	3,95	2,67	5,68	3,06	8,50	5,12
Curculionidae	4,55	3,34	1,73	0,73	0,99	0,67	2,47	1,32	1,00	,60
Cantariidae	2,02	1,48	1,98	0,88	1,48	1,00	2,22	1,19	3,00	1,81
Прочие жуки	0,25	0,19	1,23	0,52	-	-	1,73	0,93	,00	,00
Lepidoptera	0,51	0,37	3,70	1,56	1,08	1,34	2,95	1,59	5,50	3,31
Diptera	7,83	5,75	80,98	34,20	11,85	8,01	23,70	12,72	2,00	1,20
Mollusca	0,51	0,37	10,88	4,58	7,90	5,34	7,41	3,97	5,50	3,31
Прочие	13,64	10,02	22,96	9,70	12,35	8,35	14,57	7,81	2,00	1,20
Всего:	136,11	236,79	147,90	106,42	169,00					

О Г Л А В Л Е Н И Е

Беляева Н. В. ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ИНТЕГРАЛЬНОГО ОПИСАТЕЛЬНОГО МЕТОДА ФЕНОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ВИСИМСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	3
Гураев А. Д., Ткачев В. А., Трескин П. П. О НЕОБХОДИМОСТИ СОЗДАНИЯ БЕЛОРУРДАЛЬСКОГО НАЦИОНАЛЬНОГО ПАРКА	7
Ларин Е. Г. НАЧАЛЬНЫЕ СТАДИИ ФОРМИРОВАНИЯ ЛЕТНЕЙ ОРНИТОФАУНЫ СУЛЕМСКОГО ВОДОХРАНИЛИЩА	9
Ларин Е. Г., Горокова Е. Н. ИЗМЕНЕНИЕ НАСЕЛЕНИЯ ЛЕСНЫХ ВИДОВ ПТИЦ В ПРИРОДНО-АНTHРОПОГЕННЫХ ЛАНДШАФТАХ	13
Лукъянова Л. Е. ПОПУЛЯЦИИ МЕЛКИХ МЛЕКОПИТАЮЩИХ В УСЛОВИЯХ ТЕХНОГЕННОГО ВЛИЯНИЯ	16
Малоземова Л. А., Малоzemов Ю. А. ОБИЛИЕ МУРАВЬЕВ В ЛЕСНЫХ И ЛУГОВЫХ БИОДЕКОЗАХ ВИСИМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	18
Мальгин А. Г., Ларин Е. Г. ОСОБЕННОСТИ РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ЛОССЕЙ В ВИСИМСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	19
Марин Ю. Ф. К СОЗДАНИЮ ЕДИНОЙ БАЗЫ ДАННЫХ О ПРИРОДЕ ЗАПОВЕДНИКОВ УРАЛА	20
Марин Ю. Ф. ПРОГРАММА РАБОТ ПО ЭКОЛОГИЧЕСКОМУ МОНИТОРИНГУ ЗАГРЯЗНЕНИЯ ТЕРРИТОРИИ ВИСИМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	23
Марина Ю. Ф. МЕЛКИЕ МЛЕКОПИТАЮЩИЕ АНTHРОПОГЕННЫХ МЕСТООБИТАНИЙ	26
Марин Ю. Ф. О МНОГОЛЕТНИХ И СЕЗОННЫХ ИЗМЕНЕНИЯХ ЧИСЛЕННОСТИ РЫБЫ ПОЛЕВКИ В ВИСИМСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	27
Марина Л. В. ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ЦЕНОПОПУЛЯЦИИ РЕДКИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ В ВИСИМСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	30
Марина Л. В. ПЛОДОНОШЕНИЕ ОСНОВНЫХ СЪЕДОВЫХ ГРИБОВ В ВИСИМСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	33
Марина Л. В. ГРИБЫ И ЛИШАЙНИКИ ВИСИМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА ИЗ КРАСНОЙ КНИГИ РОМСР	37
Петросян В. Г., Букварева Е. Н., Марин Ю. Ф. ИНТЕРАКТИВНАЯ ИНФОРМАЦИОННАЯ СИСТЕМА ВИСИМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	38
Сиогатудин Р. З. ЗАРАСТАНИЕ ЛУГОВ ВИСИМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	41
Сиогатудин Р. З. АНTHРОПОГЕННЫЕ СУКЦЕССИИ ПИХТО-ЕЛЬНИКА КРУПНОПАРОТНИКОВОГО	43
Ткачев В. А. ПАРАЗИТОЛОГИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ В СИСТЕМЕ БИОМОНИТОРИНГА В ИЛЬМЕНСКОМ ЗАПОВЕДНИКЕ	45
Ухова Н. Л. О ЧИСЛЕННОСТИ ПОЧВЕННОЙ ФАУНЫ В ПЕРВОБЫТНЫХ ПИХТО-ЕЛОВЫХ ЛЕСАХ ВИСИМСКОГО ЗАПОВЕДНИКА	47

ИССЛЕДОВАНИЯ ПРИРОДЫ В ЗАПОВЕДНИКАХ УРАЛА

Информационные материалы

Рекомендовано к изданию
Ученым советом Института
экологии растений и животных
и РИСО УрО РАН

Ответственный за выпуск Д.Ф.Марин

ЧИСО УрО РАН N
Подписано в печать
Формат 60x84/16 Бумага типографская N
Усл.печ.листов Уч.изд.листов

Институт экологии растений и животных
Екатеринбург, ул. 8-Марта, 202