

На правах рукописи

Баландин Сергей Витальевич

МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СОСТАВЛЕНИЯ КАДАСТРА
ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ
(НА ПРИМЕРЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ)

03.00.05 - ботаника

А в т о р е ф е р а т
диссертации на соискание ученой степени
кандидата биологических наук

С.В. Баландин

Екатеринбург - 1995

Работа выполнена в лаборатории фитомониторинга и охраны растительного мира Института экологии растений и животных Уральского отделения РАН

Научный руководитель: академик РАН, заслуженный деятель науки Российской Федерации, доктор биологических наук, профессор ГОРЧАКОВСКИЙ П.Л.

Официальные оппоненты: доктор биологических наук, профессор
ТАРШИС Г.И.
доктор биологических наук, профессор
ТУГАНАЕВ В.В.

Ведущая организация: Институт биологии Башкирского научного центра РАН

Защита диссертации состоится "18" Июня 1995 года в 14 часов на заседании диссертационного совета Д.002.05.01 по защите диссертаций на соискание ученой степени доктора наук в Институте экологии растений и животных УрО РАН по адресу: 620219, г.Екатеринбург, ул.8 Марта, 202.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Института экологии растений и животных УрО РАН.

Автореферат разослан "17" Июня 1995 г.

Ученый секретарь
диссертационного совета,
кандидат биологических наук



Нифонтова М.Г.

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы.

В настоящее время в связи с интенсивным освоением новых земель все меньше остается участков с естественной растительностью. В результате этого исчезают места обитания многих дикорастущих растений. Идет обеднение видового состава флоры на всем Земном шаре (Горчаковский, 1979; Кучеров, Мулдашев, Галеева, 1987). Исчезновение с лица Земли того или иного вида является не только утратой генофонда, но и приводит к нарушению сложившегося равновесия тех или иных экосистем. Сохранение всей глобальной экосистемы невозможно без сохранения таксономического многообразия ее компонентов (Тахтаджян, 1978). В последнее время проблема сохранения биологического разнообразия Земли привлекает все большее внимание мировой научной общественности.

Наибольшей угрозе исчезновения подвергаются редкие виды растений, как наиболее уязвимая часть флоры. При изучении данной группы растений все шире применяются популяционные методы. Выявление численности, структуры, эффективности самовозобновления, устойчивости популяций редких растений по отношению к антропогенным воздействиям создает основу для разработки эффективных мер по их охране.

Цели и задачи исследования.

Целью исследования является разработка методики сбора, обработки и формализации данных о местах обитания редких и исчезающих растений как основы для разработки регионального экологического мониторинга популяций редких и исчезающих растений в пределах Свердловской области. Для достижения этого решались следующие задачи: 1. Разработать систему кадастра популяций редких и исчезающих растений. 2. Уточнить видовой состав редких и исчезающих растений на территории Свердловской области и оценить угрозу их исчезновения. 3. Выявить оптимальные режимы существования редких и исчезающих растений и дать оценку факторов (природных и антропогенных), представляющих угрозу для их популяций. 5. Отработать на конкретных примерах методику выделения и описания эталонных и контрольных участков, которые могут быть использованы при организации регионального мониторинга популяций редких и исчезающих видов растений.

Научная новизна.

Уточнен видовой состав редких и исчезающих сосудистых растений на территории Свердловской области. Для каждого вида проведен анализ угрозы исчезновения на территории области по уточненной шкале М.П.Найра (Наур, 1984) и выявлены оптимальные режимы существования (заповедный режим или режим умеренного антропогенного воздействия). Разработана форма кадастра популяций редких и исчезающих видов растений, составлен кадастр для 92 ценопопуляций, что сделано впервые для Среднего и прилегающей части Северного Урала. Для 29 видов из 40 исследованных, данные о состоянии их популяций на данной территории получены впервые.

Практическая значимость.

Кадастр популяций редких и исчезающих растений позволяет более оперативно использовать имеющуюся информацию, и принимать в случае необходимости меры по их охране и рациональному использованию. Полученные данные о состоянии популяций редких и исчезающих растений могут быть использованы в дальнейшем для разработки системы регионального мониторинга за состоянием популяций этих видов.

Апробация.

Результаты работы были доложены на заседаниях лаборатории фитомониторинга и охраны растительного мира Института экологии растений и животных УрО РАН (1990-1994); конференции, посвященной памяти С.С.Шварца (Екатеринбург, 1994); заседании Екатеринбургского отделения Русского ботанического общества (1995).

Публикации. По теме и материалам выполненной работы имеется 6 публикаций.

Структура и объем работы.

Диссертация состоит из введения, пяти глав, выводов, списка литературы (109 наименований, в том числе 6 на иностранных языках) и приложения. Работа изложена на 148 страницах машинописного текста; в приложении даны: кадастр популяций редких и исчезающих видов растений и типы ареалов, широтно-поясное распространение, ценотическая приуроченность редких и исчезающих растений Свердловской области. В диссертации приведено 15 таблиц, 57 рисунков.

ГЛАВА 1. ПРИРОДНЫЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ИССЛЕДОВАНИЙ

В главе приводятся данные о рельефе, геологическом строении, климате, почвах и растительности Свердловской области. По характеру рельефа прежде всего выделяются: предуральская часть (фрагмент Уфимского плато в самой юго-западной части области, которое к западу переходит в Восточно-Европейскую равнину), уральская горная полоса, пролегающая с севера на юг через всю западную часть области и равнинная восточная часть, относящаяся к Западно-Сибирской низменности (Ястребов, 1958). Речная сеть принадлежит бассейнам Оби и Волги.

В области широко представлены различные горные породы. В большинстве мест наиболее древние и наиболее стойкие горные породы слагают осевую, наиболее высокую часть Уральского хребта.

На формирование климата Свердловской области существенное влияние оказывает ее положение внутри материка. Большая часть ее территории расположена непосредственно за Уральскими горами, которые заметно ослабляют влияние Атлантики. Климат области континентальный. Зима продолжительная. Лето умеренно теплое, но короткое. (Агроклиматические ресурсы Свердловской области, 1978; Степанов, 1958).

Наиболее характерные для области почвы - подзолистые, дерново-подзолистые и черноземы (Лебедев, 1958), в горной части - бурые горно-лесные (Фирсова, 1977).

По ботанико-географическому районированию область входит в состав Восточноуральско-Западносибирской подпровинции Урало-Западносибирской таежной провинции Евразийской таежной области (Растительность европейской части СССР, 1980). В горной хребтовой части выражена поясность растительности, представленная пятью высотными поясами, сменяющимися друг друга в вертикальном направлении: 1. Горно-лесостепной пояс, 2. Горно-лесной пояс, 3. Подгольцовый пояс, 4. Горно-тундровый пояс, 5. Фрагменты пояса холодных гольцовых пустынь. (Горчаковский, 1958, 1975). Наибольшую площадь занимает горно-лесной пояс. На западном склоне с его относительно влажным и мягким климатом преобладает темнохвойная (пихтово-еловая) тайга, в южных районах - с примесью широколиственных древесных пород и их травянистых спутников. На восточном склоне, где климат более сухой и континентальный, господствуют сосновые леса. Предуральская равнинная часть области входит в основном в состав

подзоны широколиственно-хвойных лесов широколиственно-лесной зоны и лесостепную зону. Зауральская равнинная часть относится к борельно-лесной зоне и только южной окраиной входит в зону лесостепи

ГЛАВА 2. РАЙОН, МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЙ И ОБЪЕМ ВЫПОЛНЕННЫХ РАБОТ

2.1. Район исследований.

Исследования проводились в период с 1990 по 1993 гг. на территории Свердловской области. Изучались высокогорные, скальные и степные участки, поскольку указанные местообитания имеют ограниченное распространение, и популяции редких растений в указанных сообществах занимают незначительные площади.

Изучение популяций проводилось в следующих пунктах: 1. заповедник "Денежкин Камень"; 2. Кытлымский горный узел (горы Косьювский, Конжаковский, Серебрянский Камни); 3. скалы Чертово городище в окрестностях ст. Исеть; 4. скальные обнажения по рекам Пыма и Реж; 5. Уктусские горы в окрестностях г. Екатеринбурга; 6. окрестности пос. Двуреченск; 7. Азов-гора близ г. Полевского; 8. окрестности д. Шипицина Камышловского района; 9. Александровские сопки близ г. Красноуфимска; 10. окрестности д. Черлак Красноуфимского района.

2.2. Методика исследований.

Основным объектом наших исследований являлись локальные популяции редких и исчезающих видов растений, как правило представленные одной или немногими ценопопуляциями (ценопопуляция рассматривается как совокупность растений одного вида в пределах определенного фитоценоза (Работнов, 1950; Корчагин, 1964)). Совокупность ценопопуляций в однотипных условиях макро- и мезорельефа рассматривается в качестве локальной популяции вида (Денисова, Никитина, Заугольнова, 1986).

Для изучения популяций использовались общепринятые методические разработки (Работнов, 1950, 1964; Ценопопуляции растений, 1976; Заугольнова, Жукова, Комаров, Смирнова, 1988; Диагнозы и ключи возрастных состояний луговых растений, 1980-1983; Программа и методика наблюдений за ценопопуляциями видов растений Красной книги СССР, 1986).

Основным критерием оценки состояния популяции являлся ее возрастной спектр (распределение особей по возрастным состояниям), как наиболее устойчивый признак (Заугольнова, 1977).

Учет возрастной структуры, численности и плотности популяции проводился на учетных площадках 10x10 м, в некоторых случаях более или менее, которые разбивались на трапсекты шириной 1 м, с разметкой последних через каждый метр. Все учтенные особи метились метками, местонахождения их фиксировались на бумаге, для того, чтобы в дальнейшем возможно было проведение наблюдений за динамикой популяции в последующие годы.

Выделение возрастных состояний и выявление размеров особей проводились на модельных экземплярах, которые выкапывались вблизи учетных площадок. Возрастные состояния выделялись по следующей общепринятой схеме (Ценопопуляции растений, 1976; Заугольнова, Жукова, Комаров, Смирнова, 1988): р - проросток (всход); j - ювенильное состояние; 1m - имматурное; v - виргинильное; g1 - молодое генеративное; g2 - средневозрастное (зрелое) генеративное; g3 - старое генеративное; sv - субсенильное; s - сенильное. Критерием выделения особи являлась ее морфологическая целостность или физическая непрерывность.

После выявления возрастной структуры популяции, определялся ее тип по Л.П.Рысину, Т.Н.Казанцевой (1975) с дополнениями по Л.А.Жуковой (1967, 1968), А.А.Уранову, О.В.Смирновой (1969), Ценопопуляции растений (1976): 1. Ценопопуляция инвазионного типа; 2. Ценопопуляция нормального типа с подразделением на: молодые - преобладает группа возрастного состояния g1; зрелые - преобладает группа возрастного состояния g2; стареющие - преобладает группа возрастного состояния g3; старые - преобладает группа возрастного состояния sv. Нормальные ценопопуляции, включающие все возрастные группы, являются полночленными. Если в них отсутствовали особи каких-либо возрастных состояний, то их относили к неполночленным; 3. Ценопопуляция регрессивного типа. Ценопопуляции инвазионно-регрессивного типа рассматриваются как вариант инвазионного типа.

Если локальная популяция состояла из нескольких ценопопуляций, то вывод о ее состоянии делался на основе анализа всех составляющих ее типов ценопопуляций.

Все растительные сообщества, в которых проводилось изучение популяций, описывались по общепринятой методике (Воронцов, 1973; Нешатаев, 1987; Понятовская, 1964 и др.).

2.3. Объем выполненных работ.

Всего за истекший период изучено 92 ценопопуляции у 40 видов, входящих в 72 локальных популяции. 14 изученных видов являют-

ся эндемичными для Урала, 8 - реликты, 8 - исчезающие в связи с трансформацией местообитаний, 7 - декоративные и 3 - лекарственные. У двух степных уральских эндемиков *Oxytropis vricata* и *Serratula gmelinii* изучено состояние всех известных популяций на территории Свердловской области. Их популяции отнесены к эталонным. Исследованы практически все известные популяции двух высокогорных эндемиков, распространение на Урале типичных представителей которых, ограничено Свердловской областью. Это *Cerastium igovschinae* и *Saussurea uralensis*. У них изучены как эталонные, так и контрольные популяции. Значительный интерес представляет изучение одной локальной популяции горно-степного эндемика уральской флоры *Eritrichium uralense*, большинство местонахождений которого также ограничено Свердловской областью, за исключением одного. Изученная популяция отнесена к эталонной.

ГЛАВА 3. КАДАСТР ПОПУЛЯЦИЙ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ ВИДОВ РАСТЕНИЙ

В настоящее время антропогенные воздействия приобрели значительное решающее фактора в формировании и динамике экосистем. (Горчаковский, 1984). Наиболее уязвимыми элементами региональных флор обычно оказываются редкие виды растений (эндемичные, реликтовые, а также некоторые декоративные, лекарственные, пищевые). Для того, чтобы своевременно принять меры по спасению редких и исчезающих растений, необходимо знать их распространение в том или ином регионе, состояние популяций, угрозу существованию видов. Для этих целей служит кадастр популяций редких и исчезающих видов растений, где для каждой популяции дается подробная оценка ее состояния, оценивается угроза исчезновения и даются рекомендации по охране, если в этом есть необходимость.

Под кадастром понимается - систематизированный свод сведений, составляемых периодически или путем непрерывных наблюдений над соответствующим объектом (Словарь иностранных слов, 1984; Советский энциклопедический словарь, 1986).

Уже существующие наиболее подробные разработки (А.Ф.Андрощук (1987); Л.А.Жукова, Л.Б.Заугольнова, В.Г.Мичурин и др. (1989)) можно использовать для составления кадастра популяций редких и исчезающих видов растений. При этом необходимо отметить, что цели и задачи регионального кадастра могут несколько отличаться, поэтому формы его могут быть различными.

Нами разработана форма кадастра популяций редких и исчезающих видов растений, на основе которой проводится сбор материала на территории Свердловской области. Форма имеет следующие пункты:

1. Вид
2. Общее распространение
3. Региональное распространение
4. Мотивы охраны
5. Природоохранный статус вида
6. Местонахождение локальной популяции
7. Землепользователь
8. Природоохранный статус территории
9. Геологическое строение и рельеф
- * 10. Почва
- * 11. Растительное сообщество
- * 12. Характер использования, степень антропогенной трансформации растительного сообщества
- * 13. Окружение
- * 14. Состояние популяции
15. Угроза существованию популяции
16. Рекомендуемые меры по охране
17. Литература
18. Дата описания

* Если локальная популяция состоит из нескольких ценопопуляций, параметры приводятся для каждой ценопопуляции и локальной популяции в целом.

Для территории Свердловской области составлен кадастр популяций редких и исчезающих растений по предложенной схеме для 72 локальных популяций, состоящих из 92 ценопопуляций у 40 видов.

ГЛАВА 4. ОЦЕНКА УГРОЗЫ ИСЧЕЗНОВЕНИЯ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ РАСТЕНИЙ НА ТЕРРИТОРИИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Под влиянием деятельности человека в растительном покрове планеты происходят быстрые изменения. Процесс антропогенных изменений сопровождается многими нежелательными последствиями: вымиранием ряда видов растений, общим обеднением флоры, уменьшением генетического разнообразия отдельных видов и т. д. (Palinski, 1971; Горчаковский, 1984). Наибольшей угрозе уничтожения подвергаются редкие растения, как наиболее уязвимая часть флоры. В свя-

зи с этим для ряда регионов составлены списки редких и исчезающих видов растений; изданы Красные книги. Подобные данные имеются и по Уральскому региону. В настоящее время возникает необходимость оценки степени угрозы исчезновения редких растений, изучение их экологии и биологии с целью сохранения.

По Уральскому региону сведения о редких растениях приведены в работах П.Л.Горчаковского, Е.А.Дуровой (1982) и Красной книге РСФСР (1988). На территории Свердловской области, на основании указанных источников, отмечено 186 видов редких и исчезающих сосудистых растений. В состав их входят эндемичные, реликтовые, лекарственные, декоративные растения. В печати находится Красная книга Среднего Урала, где к указанному списку добавляются еще 22 вида. Всего на территории Свердловской области зарегистрировано 208 видов редких и исчезающих сосудистых растений.

В работах по редким и исчезающим растениям (Красная книга РСФСР, 1988; Чопик, 1978; Holub, Prochazka, Cergovsky, 1979 и др.) существуют различные шкалы по оценке угрозы исчезновения вида на определенной территории. Нами использована для оценки угрозы исчезновения редких и исчезающих растений на территории Свердловской области более разработанная система тестов, предложенная М.П.Найяром (Nayag, 1984), где степень угрозы исчезновения вида оценивается следующими пунктами: а) скорость сокращения вида за десятилетие: 0 - менее, чем на 33%; 1 - на 33-66%, 2 - более, чем на 66%; в) число известных местонахождений: 0 - более 15; 1 - 10-15; 2 - 6-9; 3 - 3-5; 4 - 1-2; с) субъективная оценка видов (декоративность): 0 - непривлекательный; 1 - посредственно привлекательный; 2 - высокодекоративный; д) охранный индекс для каждого вида: 0 - более 66% особей вида охраняется в заповедниках; 1 - 33-66%; 2 - 15-32%; 3 - менее 15%; е) удаленность местообитаний: 0 - удалены; 1 - умеренно удалены; 2 - легко достигаемы; ф) доступность местообитаний: 0 - труднодоступны; 1 - умеренно доступны; 2 - легко доступны; г) использование видов: 0 - не используются; 1 - используются локально племенами или сельскими жителями; 2 - широко используются большим числом людей. Для установления степени опасности исчезновения вида все позиции суммируются. Наибольшее число соответствует наибольшей опасности исчезновения.

Для Свердловской области отсутствуют данные по скорости сокращения значительного числа редких видов за десятилетие, поэтому этот пункт исключен из рассмотрения. Нами при использовании этой

шкалы уточнен пункт "удаленность местообитаний". К легко достигаемым отнесены местонахождения, расположенные менее, чем в 2 км от ближайшего населенного пункта, к умеренно удаленным - находящиеся в 2-5 км, и к удаленным - более 5 км. Необходимо также пояснение пункта "доступность местообитаний": к труднодоступным отнесены горно-тундровые, горно-луговые, низинно-болотные и скальные обрывистые местонахождения по берегам рек, к умеренно доступным - прибрежно-водные, болотные местонахождения на переходных и верховых болотах, к легко доступным - лесные, суходольно-, пойменно-луговые и некоторые скальные местонахождения. Доступность местообитаний оценивалась в связи с их удаленностью: вблизи населенных пунктов ее балл повышался, а в удаленных понижался. Умеренно доступные сообщества, находящиеся непосредственно у населенных пунктов, относились к легко доступным, а если они были удалены более, чем на 5 км - к труднодоступным. Легко доступные местообитания, удаленные свыше 5 км от ближайшего населенного пункта, включались в умеренно доступные. И труднодоступные местонахождения вблизи населенных пунктов относились к умеренно доступным.

По характеру ареала и степени использования выделены три группы редких и исчезающих растений: 1) эндемики; 2) реликты; 3) лекарственные, пищевые, декоративные и исчезающие в связи с трансформацией местообитаний. В первой группе проведена оценка угрозы исчезновения 40 видов, во второй - 44, в третьей - 124.

На основании полученных данных выявлены виды, которые являются наиболее уязвимыми на территории Свердловской области.

ГЛАВА 5. НЕКОТОРЫЕ АСПЕКТЫ ОХРАНЫ РЕДКИХ И ИСЧЕЗАЮЩИХ РАСТЕНИЙ

5.1. Анализ типов ареалов и ценотической приуроченности редких и исчезающих растений Свердловской области.

Для оценки состояния вида в том или ином регионе основным критерием является степень угрозы его существованию. Однако для разработки мер по рациональному использованию и охране также необходим анализ позиций вида в современном растительном покрове. Представление об этом дают такие характеристики, как его ареал и ценотическая приуроченность. Подобный анализ по редким и исчезающим растениям в том или ином регионе позволяет наряду с оценкой угрозы их исчезновения дать довольно полную картину о их состоя-

нии.

Оценка ареала вида проводилась по принципу биогеографических координат, предложенному Б.А.Прцевым (1968). Сущность метода состоит в определении координат в биогеографическом разделении Земли. Объединение видов в различные широтные, долготные и высотные (поясные) группы проводилось на основании принципа "центра тяжести ареала", т.е. на основании того, в какой широтной, меридиональной или высотной полосе вид играет наибольшую роль в растительном покрове.

На основе проведенного анализа получены следующие данные: наиболее представлена группа видов с уральским типом ареала (19,7% ст. общего числа видов), далее следуют евразийская (16,8%), голарктическая (12%), азиатская (8,2%), европейская (7,2%), евро-сибирская (7,2%), циркулярная (7,2%), сибирская (5,3%), и другие группы. Полученные данные свидетельствуют о том, что группа эндемиков Урала составляет незначительный процент от общего количества редких и исчезающих растений на территории Свердловской области, большинство видов имеет довольно обширный ареал, и являются редкими или исчезающими лишь для Уральского региона. При разработке мер охраны необходимо в первую очередь обращать внимание на виды с ограниченным распространением, а из последних - на эндемичные.

Ценоотическая приуроченность вида оценивалась в пределах всего ареала.

Наиболее представлена группа лесных видов (27,9%), далее следуют степная (23,6%), луговая (19,2%), тундровая (11,5%), скальная (10,6%), водная (3,8%), болотная (3,4%) группы.

Поскольку виды существуют в растительных сообществах, проблемы охраны, оценки состояния, рационального использования видов необходимо решать с позиции ценоотической приуроченности. То есть, охрана видов неразрывно связана с охраной тех растительных сообществ, в состав которых они входят.

В целом антропогенное воздействие оказывает отрицательное влияние на растительный покров (Алпатьев, 1979, 1983). Более подробно рассмотрено отрицательное влияние антропогенных факторов на следующие типы растительности: лесную (Бойко, Чубанов, 1988; Мамая, Махнев, 1984; Мамая, Махнев, Семериков, 1988); болотную (Боч, 1984; Оляницкая, 1986; Тюржанов, Сильвестрова, 1981); тундровую (Андреев, 1964; Самелис, Никонова, Шарфутдинов, 1984);

водную (Васфилова, 1984; Кузьмичев, 1988; Лукина, Никитина, 1981; Смагин, 1988); горно-луговую (Сторожева, 1984); пойменно-луговые и не степные скальные редкие и исчезающие виды (Горчаковский, Пурова, 1982).

Однако не для всех растительных сообществ антропогенное воздействие только оказывает отрицательное воздействие. Для пустынных, степных, луговых суходольных сообществ наиболее благоприятным является режим умеренного хозяйственного использования (Горчаковский, 1984; Нечаева, Антонова, Каршенас и др., 1979; Семенова-Тян-Шанская, 1978, 1981). Аналогичный режим использования целесообразен для европейских пустошей (Вальтер, 1982).

На основе проведенного анализа, на территории Свердловской области, для групп - лесной, луговой (пойменно-луговой и горно-луговой), скальной (не степной), тундровой, болотной и водной, рекомендуется заповедный режим. Для степной, суходольной луговой, скальной (степной) - режим умеренного антропогенного воздействия (для степной - выпас скота, суходольно-луговой - сенокосение, выпас скота, скальной (степной) - рекреация). К первой группе с учетом уже имеющихся данных по биологии отдельных видов, которые вносят некоторые коррективы в общую схему, отнесены 125 видов, ко второй - 83.

В целом можно сделать вывод, что для каждого редкого и исчезающего вида необходимо разрабатывать свою систему рационального использования и охраны, и в первую очередь для эндемичных видов, поскольку они отсутствуют за пределами Уральского региона. Но так как для значительного числа видов их биологические и экологические особенности остаются пока не изученными, то в этом случае нужно придерживаться стратегии оптимального режима растительных сообществ, в которых данные виды обитают.

5.2. Некоторые эталонные и контрольные участки популяций редких и исчезающих видов растений.

Понятия эталонных и контрольных популяций непосредственно связаны и определяются через понятие ботанического мониторинга.

Ботанический мониторинг - это постоянная служба слежения за состоянием и уровнем антропогенных изменений растительности, прежде всего в местах ее особенно интенсивного хозяйственного использования. В основу мониторинга положено выявление степени различия между реальным состоянием растительности в том или ином месте и потенциальным или близким к нему растительным покровом,

представленным системой охраняемых территорий (включая эталонные участки) (Горчаковский, 1984). Под потенциальной следует понимать ту растительность, которая может сформироваться в данном месте через определенный промежуток времени в случае полного исключения или значительного ограничения хозяйственного использования. Эталонные участки - это участки с характерной для данного природного района естественной или почти естественной (квазинатуральной) растительностью, мало затронутой воздействием человека.

В отношении популяций редких и исчезающих видов растений - как эталонные рассматриваются популяции на эталонных участках растительности, а контрольные популяции расположены на участках растительности, подвергающихся неблагоприятным воздействиям. Выделение и изучение эталонных и контрольных популяций является основой мониторинга за их состоянием.

Из 92 изученных ценопопуляций 85 отнесены к эталонным, 7 - к контрольным. Для 6 видов дана характеристика как эталонных, так и контрольных ценопопуляций. Из контрольных ценопопуляций 6 являются зрелыми полночленными нормального типа и 1 - зрелой неполночленной нормального типа. Из эталонных ценопопуляций 57 отнесены к зрелым полночленным нормального типа, 19 - к зрелым неполночленным нормального типа, 4 - к молодым полночленным нормального типа, 2 - к ценопопуляциям нормального типа, состоящих из семян и генеративных особей, 1 - к молодой неполночленной нормального типа, 1 - к старой полночленной нормального типа и 1 - к стареющей полночленной нормального типа.

Состояние перечисленных как эталонных, так и контрольных ценопопуляций на основе анализа возрастного спектра удовлетворительное, и они могут неопределенно долго существовать при сохранении данных условий окружающей среды. Особенности возрастного спектра связаны или с особенностями биологии видов, или с возникшими благоприятными условиями для ценопопуляции, что вызывает массовое прорастание семян, и в последующие годы преобладание молодых возрастных групп.

ВЫВОДЫ

1. На основе анализа гербарных коллекций и литературных данных уточнен видовой состав редких и исчезающих видов сосудистых растений на территории Свердловской области, который состав-

ляет 208 видов, исключая деревья.

2. Предложена форма кадастра популяций редких и исчезающих видов растений, включающая 18 пунктов, позволяющая детально оценивать за небольшой промежуток времени состояние значительного числа популяций. Составлен кадастр популяций редких и исчезающих видов растений Свердловской области, включающий 72 локальных популяции, состоящие из 92 ценопопуляций, у 40 видов.

3. Для каждого редкого и исчезающего вида дана оценка угрозы исчезновения на территории Свердловской области по шкале, предложенной М.П.Найяром (Nayar, 1984), с конкретизацией пункта - удаленность обитаний - для территории Свердловской области, где к легко достигаемым отнесены местонахождения, расположенные менее, чем в 2 км от ближайшего населенного пункта, к умеренно удаленным - находящимся в 2-5 км, и к удаленным - более 5 км.

4. В результате применения уточненной шкалы М.П.Найяра (Nayar, 1984) выявлены наиболее уязвимые эндемичные растения (*Serratula gmelinii*, *Centaurea integrifolia*, *Lathyrus litvinovii* и др.), реликты (*Laser trilobum*, *Patrinia sibirica*, *Primula cortusoides* и др.) и другие группы растений на территории Свердловской области (декоративные, лекарственные, исчезающие в связи с трансформацией местообитаний - *Asplenium trichomanes*, *Claudia arctica*, *Nymphaea tetragona* и др.).

5. Проведен анализ типов ареалов редких и исчезающих растений Свердловской области. Группа видов с уральским типом ареала составляет 19,7% от общего числа видов, далее следуют: евразийская - 16,8%, голарктическая - 12%, азиатская - 8,2%, европейская - 7,2%, евро-сибирская - 7,2%, циркумполярная - 7,2%, сибирская - 5,3% и другие группы. Из 40 видов, изученных на территории Свердловской области, группа с уральским типом ареала составляет 14 видов, с евразийским - 6, голарктическим - 4, азиатским - 3, циркумполярным - 3, остальные группы представлены по 1 виду каждая.

6. Оценена ценогическая приуроченность редких и исчезающих растений Свердловской области. Наиболее представлена в широком смысле группа лесных видов - 27,9%, далее следуют: степная - 23,6%, луговая - 19,2%, тундровая - 11,5%, скальная - 10,6%, водная - 3,6%, болотная - 3,4%. Из 40 видов, изученных на территории Свердловской области, наиболее представлена степная группа - 16 видов, далее следуют: тундровая - 11 видов, скальная - 7, луговая

- 4 и лесная - 2.

7. Выявлены оптимальные режимы существования редких и исчезающих растений на основе анализа ценотической приуроченности и других показателей. Все виды разделены на две группы: для которых рекомендуется заповедный режим - 125 видов (лесные, пойменно- и горно-луговые, не степные скальные, тундровые, болотные и водные) и режим умеренного антропогенного воздействия - 83 вида (степные, суходольно-луговые, скальные степные).

8. Полученные данные по состоянию популяций могут быть использованы в дальнейшем для разработки региональной системы мониторинга популяций редких и исчезающих видов растений. 85 ценопопуляций отнесены к эталонным, 7 - к контрольным. Для 6 видов дана характеристика как эталонных, так и контрольных ценопопуляций.

Список работ, опубликованных по теме диссертации

1. Баландин С.В. Кадастр популяций редких и исчезающих видов растений (актуальность, принципы составления) // Охрана и рациональное использование растительных ресурсов. - Кустанай: КГУ, 1994. - с. 36-41.

2. Баландин С.В. К методике составления кадастра популяций редких и исчезающих видов растений // Биота Урала (Информационные материалы). - Екатеринбург: УрО РАН, 1994. - с. 3-4.

3. Баландин С.В. Оценка угрозы исчезновения редких и исчезающих растений на территории Свердловской области // Охрана и рациональное использование растительных ресурсов. - Кустанай: КГУ, 1994. - с. 42-51.

4. Баландин С.В. Состояние популяций редких видов растений на территории памятника природы "Александровские сопки" (Свердловская область) // Биота Урала (Информационные материалы). - Екатеринбург: УрО РАН, 1994. - с. 5-6.

5. Горчаковский П.Л., Пережогин Д.В., Баландин С.В. Этапы онтогенеза *Rhodiola rosea* L. в естественных условиях произрастания // Охрана и рациональное использование растительных ресурсов. - Кустанай: КГУ, 1994. - с. 3-20.

6. Князев М.С., Баландин С.В. Состояние популяций остролодочника колосистого на территории Свердловской области // Биота Урала (Информационные материалы). - Екатеринбург: УрО РАН, 1994. - с. 24.

Бала