

П.Г. Наумова, Б.М. Ширкин,
А.А. Шулдашев, В.Б. Шартыненко, С.М. Ямалов



**ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ
БАШКОРТОСТАНА**

Учебное пособие



Уфа 2011

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
им. М. АКМУЛЛЫ
ИНСТИТУТ БИОЛОГИИ УНЦ РАН
БАШКИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

Л.Г. Наумова, Б.М. Миркин,
А.А. Мулдашев, В.Б. Мартыненко, С.М. Ямалов

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БАШКОРТОСТАНА

Учебное пособие

Уфа 2011

УДК 504
ББК 28.088
Н 45

*Печатается по решению учебно-методического совета
Башкирского государственного педагогического университета
им. М. Акмуллы*

Наумова Л.Г., Миркин Б.М., Мулдашев А.А., Мартыненко В.Б., Ямалов С.М. Флора и растительность Башкортостана: учеб. пособие – Уфа: Изд-во БГПУ, 2011 – 174 с.

На фоне ботанико-географического районирования характеризуется флора и растительность Башкортостана. Приводятся данные о систематическом, биологическом, географическом, фитосоциологическом и ресурсном составе флоры. Рассматриваются экологические и флористические особенности основных типов растительности (лесов, степей, лугов, болот, прибрежно-водной и водной, а также сообществ рудеральных местообитаний и пашни). Обсуждается современное состояние и перспективы охраны флоры и растительности. Особое внимание уделено Красной книге Республики Башкортостан и системе охраняемых природных территорий республики.

Для магистров биологических, географических и экологических направлений. Представляет интерес для преподавателей вузов и учителей средних школ.

Рецензенты: *Л.М. Абрамова*, д-р биол. н., профессор, зав. лабораторией дикорастущей флоры Ботанического сада-института УНЦ РАН

А.Д. Булохов, д-р биол.н., профессор, зав. кафедрой ботаники Брянского государственного университета,

ISBN 978-5-87978-692-7

© Издательство БГПУ, 2011;

© Наумова Л.Г., Миркин Б.М., Мулдашев А.А.,
Мартыненко В.Б. Ямалов С.М., 2011.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	5
1. История изучения флоры и растительности Башкортостана ..	6
1.1. История изучения флоры.....	7
1.2. Изучение растительности	9
2. Природные условия Республики Башкортостан.....	13
3. Биологический вид как основа флоры.....	16
3.1. Жизненные формы растений.....	17
3.2. Ареал вида.....	20
3.3. Географические группы видов.....	25
3.4. Фитосоциологическая характеристика вида.....	29
3.5. Эндемики.....	30
3.6. Реликты	32
3.7. Адвентивные виды	34
4. Основные подходы к изучению флор.....	38
4.1. Региональные флоры.....	38
4.2. Конкретные флоры.....	39
4.3. Парциальные флоры.....	40
4.4. Оценка гамма-разнообразия	41
5. Анализ состава флоры.....	42
5.1. Систематический состав	43
5.2. Спектр жизненных форм	47
5.3. Экологический спектр флоры	49
5.4. Фитосоциологический спектр флоры.....	50
5.5. Анализ ботанико-географических закономерностей структуры флоры.....	55
5.6. Характеристика адвентивного компонента флоры	57
5.7. Сравнительный анализ парциальных флор.....	59
6. Ресурсная характеристика флоры	64
6.1. Растения – источники древесины.....	64
6.2. Кормовые растения	65
6.3. Лекарственные растения.....	68
6.4. Медоносные растения	73
6.5. Пищевые растения.....	75
6.6. Анализ участия ресурсных растений во флоре.....	78
7. Общая характеристика разнообразия растительности.....	80
7.1. Принципы эколого-флористической классификации	80

7.2. Список основных классов растительности РБ.....	83
7.3. Определитель классов растительности РБ.....	85
8. Характеристика основных типов растительности РБ	93
8.1. Леса.....	93
8.2. Степи.....	99
8.3. Луга.....	101
8.4. Болота.....	106
8.5. Прибрежно-водная и водная растительность	108
8.6. Сегетальная растительность.....	109
8.7. Рудеральная растительность.....	114
9. Сохранение фиторазнообразия	119
9.1. Подходы к охране флоры.....	120
9.2. Видовой уровень охраны флоры. Красная книга	121
9.3. Охрана фиторазнообразия на уровне сообществ. Особо охраняемые природные территории РБ.....	129
9.4. Перспективы развития охраны фиторазнообразия Башкортостана.....	136
9.5. Восстановительная экология.....	139
Вопросы для самоконтроля	143
Литература	147
Приложение 1. Перечень сосудистых растений, занесенных в Красную книгу Республики Башкортостан (по состоянию на 1 января 2011 г.).....	149
ПРИМЕЧАНИЕ: жирным шрифтом выделены названия видов, которых не было в третьем издании Красной книги.	
Приложение 2. Некоторые характерные растительные сообщества Башкортостана	159
Приложение 2. Некоторые характерные растительные сообщества Башкортостана	160

Введение

Сохранение биологического разнообразия является одной из ключевых проблем построения общества устойчивого развития. Важнейшей составляющей биоразнообразия является флора как совокупность видов растений, произрастающих на определенной территории, и растительность – совокупность растительных сообществ. Флора и растительность являются основой экосистем, их автотрофным блоком продуцентов. В соответствии с известным экологическим принципом «разнообразие порождает разнообразие» флора предопределяет состав гетеротрофных компонентов экосистем. По этой причине изучение флоры и растительности, их рациональное использование и охрана являются важнейшими составляющими широкой программы сохранения биоразнообразия как исчерпаемого ресурса.

В деле охраны биоразнообразия в мире отмечается беспрецедентный прогресс. Принят и реализуется ряд важных международных документов, таких, как «Концепция об охране биологического разнообразия» (Рио-де-Жанейро, 1992), «Общеввропейская стратегия охраны биологического разнообразия» (1996) и др. Во всех странах мира принимаются новые и делаются более строгими ранее принятые законы об охране биоразнообразия. Расширяется международное сотрудничество в вопросах охраны природы и активизируется деятельность международных организаций – ЮНЕСКО, Всемирного союза охраны природы (МСОП), Всемирного Фонда Дикой Природы (WWF). Представительство WWF в 2000-2005 гг. работало в Республике Башкортостан и внесло существенный вклад в дело сохранения биоразнообразия.

Несомненные успехи реализации «Концепции об охране биологического разнообразия» несложно объяснить. С одной стороны, решать проблему охраны биоразнообразия легче, чем выполнить другие требования, вытекающие из понимания устойчивого развития (например, снизить выбросы диоксида углерода в атмосферу или увеличить долю пожертвований богатых стран на улучшение окружающей среды в бедных странах). С другой стороны, биоразнообразие – это не только мировое достояние, но и национальная собственность любой страны. И потому каждая страна заинтересована в сохранении биоразнообразия на своей

территории. Наконец, сознательно и подсознательно человечество оценивает этическую сторону проблемы, т. к. исчезновение каждого вида или сообщества не только наносит непоправимый урон биосфере, но и противоречит нравственности отношений с поколениями потомков, которые имеют такие же права на благоприятную окружающую среду, как и ныне живущее поколение.

Охране биоразнообразия уделяется особое внимание в России и Башкортостане. Необходимость сохранения биоразнообразия нашла отражение в следующих документах: «Концепция перехода Российской Федерации к устойчивому развитию» (1996 г.), федеральный закон «Об охране окружающей среды» (2002 г.), «Экологическая доктрина России» (2002 г.), закон «Об особо охраняемых природных территориях Республики Башкортостан» (1995 г.). Однако практические меры по сохранению биологического разнообразия в нашей республике пока еще недостаточны. Развитие системы охраны природы сдерживается финансированием по остаточному принципу.

Цель специального курса «Флора и растительность Башкортостана», – дать представления об общих закономерностях формирования флоры и растительности Башкортостана, его уникальности как очага биоразнообразия глобального значения. В результате изучения курса студенты познакомятся с хозяйственной ценностью фитоценообразия, состоянием его использования и охраны.

Настоящее пособие было составлено путем расширения содержания ранее опубликованного пособия о флоре Башкортостана (Миркин и др., 2004).

1. История изучения флоры и растительности Башкортостана

Флора и растительность – категории тесно связанные, и потому неизбежно при изучении флоры изучается и растительность, а при изучении растительности – и флора. Тем не менее, вплоть до начала XX в. в Башкортостане изучалась в основном флора. Это было связано с тем, что в то время еще не были разработаны теория фитоценологии и методы изучения растительных сообществ. Изучение флоры продолжается до настоящего времени,

однако основные усилия ботаников переключены на изучение растительности. В этой главе рассматриваются отдельно история изучения флоры и история изучения растительности.

1.1. История изучения флоры

В истории изучения флоры Южного Урала выделяют четыре периода (Горчаковский, Шурова, 1982). Эти же периоды удобно использовать для рассмотрения истории изучения флоры Башкортостана.

Первый период – XVIII век. В это время на волне реформ Петра I и Екатерины II бурно развивается российская наука. Организуется ряд академических экспедиций. Так, с 1735 по 1737 гг. работала знаменитая «Оренбургская экспедиция», которую возглавлял известный русский географ И.К. Кириллов. В составе экспедиции (ее штаб-квартира располагалась под Уфой в дереве Чесноковка) работал ботаник И.Г. Гейнцельман, который собирал гербарий растений Южного Урала и Приуралья. Этот гербарий использовал в своих трудах крупный ботаник И. Амман, который для Уфимской и Оренбургской губерний указал по нему 15 видов. Интерес к флоре проявлял географ В.Н. Татищев, который сделал важный вывод о том, что восточная граница ареала дуба проходит по Уралу.

В это же время Башкирию посетили такие звезды российской ботанической науки, как И.Г. Гмелин и П.С. Паллас. Гмелин в течение двух летних месяцев 1742 г. изучал флору Южного Урала, в том числе и на территории Башкортостана в верховьях рек Уй и Яик (Урал). Собранные материалы вошли в его капитальный труд «Флора Сибири». Паллас исследовал растительность долины реки Белой между Бугульчаном и Стерлитамаком. Он посетил ряд горных районов Урала (в том числе «горящую гору» Янган-тау). Перу Палласа принадлежит первое описание растительности Предуралья, для которого он привел более 80 видов. Собранные Палласом материалы вошли во «Флору России», изданную в двух частях в 1884 и 1888 гг. К сожалению, почти весь гербарий Палласа ныне хранится за рубежом (Британский музей и др.).

Некоторые сведения о флоре Южного Урала приводит в своих работах академик И.И. Лепехин, который посетил ряд районов Уфимской и Оренбургской губерний, в том числе гору Ирмель. Ценный гербарий для уральской части Башкортостана собрал в 1771 г. ученик К. Линнея И.П. Фальк, передавший его И.Г. Георги, который в 1773 г. также посещал территорию Уфимской губернии. Материалы Фалька и Готлиба были опубликованы в виде трехтомника, второй том был полностью посвящен флоре.

Второй период – с начала до 60-х годов XIX века. В это время флору Башкортостана изучали профессор Казанского университета Э.А. Эверсман и немецкий ботаник Х. Лессинг. Лессинг первым описал высотные пояса Южного Урала и дал подробное описание флоры горы Ирмель. В 1839-1840 гг. Башкортостан посетил А. Леманн, который пересек его территорию от нынешнего села Иргизлы (на реке Белой) до Табынска, Уфы и реки Танып. Леманн также поднимался на гору Ирмель. Некоторые добавления к флоре Башкортостана внесли ботаник-садовод Ф.И. Базинер, М.Я. Киттара, К.К. Клаус, А.А. Рехенберг.

Третий период – от 60-х годов XIX века до 1917 г. В это время большую роль сыграл большой гербарий, который собрал в окрестностях Уфы ботаник-любитель В.С. Лосиевский. Его материалы были использованы знаменитыми ботаниками Э.Р. Траутфеттером и Ф. фон Гедером. Вклад в изучение нашей флоры вносят Ф.И. Рупрехт, И.Г. Борщов, П.Н. Крылов, Ю.Н. Шелль (кроме своих сборов Шелль использовал гербарий, собранный натуралистом И.В. Терегуловым).

Наиболее крупным событием этого периода было посещение Башкирии академиком С.И. Коржинским (1886 г.), который проводил сборы гербария на территории Бирского уезда. Эти материалы вошли во «Флору востока Европейской России». Вклад в изучение флоры внесли также А.А. Антонов, А.А. Морозов, И.В. Новопокровский, Г.И. Танфильев, В.И. Талиев, О.А. и Б.А. Федченко, Д.И. Литвинов, А.Я. Гордягин.

Четвертый период – после 1917 года. Наиболее активно изучение флоры проводилось в 1930-е годы, когда в Башкортостане работали крупные ботаники И.М. Крашенинников и С.Е. Кучеровская-Рожанец. В эти же годы ценные гербарные сборы

выполнили А.К. Носков, О.Э. Кнорринг, П.Н. Овчинников, С.Ю. Липшиц, Р.А. Еленевский, Е.Г. Бобров, Е.К. Штукенберг, К.С. Афанасьев, М.Х. Качурин, А.Э. Линд, П.П. Жудова, С.Д. Дьякова и др. В годы Великой отечественной войны флору Башкортостана исследовали украинские ботаники, который были эвакуированы из Киева (Е.М. Брадис, М.И. Котов, А.И. Барбарич, Е.Д. Карнаух, Н.И. Косец, А.Л. Лыпа и др.). Их работы во многом помогли составлению первого «Определителя растений Башкирской АССР» (1966). В создании определителя участвовали также сотрудники Ботанического института им. В.Л. Комарова – В.И. Грубов, М.М. Ильин, И.М. Крашенинников, Е.В. Сергиевская, а также научный сотрудник ботанического сада Башкирского филиала АН СССР Е.Н. Клобукова-Алисова. В 1988-1989 гг. было опубликовано новое издание этого определителя.

В последние десятилетия наибольший вклад в изучение флоры Башкортостана внесли П.Л. Горчаковский, Е.В. Кучеров, А.А. Мулдашев и др. В последние годы активно проводилось изучение флоры мхов (Э.З. Баишева) и лишенобиоты (С.Е. Журавлева, Г.П. Урбанавичюс, И.Н. Урбанавичене).

В итоге, за последние 10 лет список флоры сосудистых растений увеличился с 1690 до 1730 видов, а количество видов мхов и лишайников, соответственно, с 342 до 405 (на 15.5 %) и с 256 до 394 (на 53.9 %). На протяжении всего этого периода изучения флоры пополнялись гербарные коллекции. Число листов сосудистых растений в гербарии увеличилось с 100 до 110 тыс., а сборы мхов к настоящему времени достигли соответственно 5000 экземпляров.

1.2. Изучение растительности

В истории изучения растительности Башкортостана можно выделить три периода.

Первый период – до 1963 года. Изучение растительных сообществ, началось только в XX столетии, однако вплоть до 1960-х годов (если исключить уфимского ботаника А.К. Носкова) эти работы проводились учеными из Москвы и Ленинграда (И.В. Новопокровский, Р.А. Еленевский, И.М. Крашенинников, К.С. Афанасьев, О.Э. Кнорринг, С.Е. Кучеровская-Рожанец,

А.Е. Линд, Л.Н. Тюлина, П.П. Жудова), а также Свердловска (П.Л. Горчаковский). В годы войны растительность Башкортостана изучали эвакуированные в Уфу украинские геоботаники (Е.М. Брадис, Г.И. Билык, Д.Я. Афанасьев). Наиболее крупным достижением этого периода была монография И.М. Крашенинникова и С.Е. Кучеровской-Рожанец (1941), в которой описаны экологические и ботанико-географические особенности основных типов растительности Башкортостана.

Второй период – (1963-1990 гг.), становление уфимского геоботанического направления. В 1963 г. Б.М. Миркин создал группу студентов на базе научного кружка на кафедре ботаники Башгосуниверситета (БГУ). За счет хоздоговорных средств на основе этой группы была создана Лаборатория геоботаники, объектами исследований которой были естественные кормовые угодья Башкортостана. Для всех хозяйств республики были составлены картограммы сенокосов и пастбищ и соответствующие текстовые комментарии к ним. Кроме того, в это время сотрудники Лаборатории исследовали возможности использования количественных методов изучения растительности (корреляционный анализ, градиентный анализ и др.). С 1970 г. основным направлением научной деятельности геоботаников становятся вопросы классификации растительности на основе метода Браун-Бланке.

В 1970 г. от Лаборатории геоботаники БГУ «отпочковалась» Лаборатория геоботаники Института биологии БФАН СССР. С использованием метода Браун-Бланке уфимские геоботаники изучали луговую и степную растительность, однако наиболее полные данные были получены о сегетальной (Миркин и др., 1985) и рудеральной (Ишбирдин и др., 1988) растительности.

Третий период – (после 1990 г.), развитие уфимского геоботанического направления. Все усилия уфимских геоботаников направлены на разработку синтаксономии растительности республики и детальную характеристику установленных синтаксонов. Проводится работа по изучению лесов (Институт биологии), лугов, степей и синантропной растительности (БГУ). От методов ручной обработки геоботанических описаний геоботаники перешли к компьютерным технологиям. В это время публикуются крупные монографии о растительности особо охраняемых природных территорий – Башкирского государственного заповедни-

ка (Мартыненко и др. 2003), заповедника «Шульган-Таш» (Мартыненко и др, 2005), Южно-Уральского государственного заповедника (Флора и растительность..., 2008), национального парка «Башкирия» (Флора и растительность...,2010), водоохранных лесов Уфимского плато Водоохранно-защитные..., 2007). Продолжается изучение синантропной растительности (Синантропная..., 2008), разрабатывается классификация степной и луговой растительности (С.М. Ямалов). Выполнены обобщения по теории науки о растительности и особенно ее классификации (Миркин, Наумова, 1998; Миркин и др., 2000).

Много внимания уделяется теории и практике сохранения биологического разнообразия. Разработан проект «Система охраняемых природных территорий Республики Башкортостан» (2005).

К настоящему времени синтаксономическая изученность растительности Башкортостана может оцениваться как достаточно высокая, хотя разные типы изучены в разной степени: наиболее хорошо изучены леса, наименее – болота (табл. 1).

Таблица 1

**Синтаксономическая изученность
основных типов растительности Башкортостана**

Тип растительности	Число классов	Число ассоциаций и «сообществ»	Степень изученности	Основные синтаксономисты
Леса	4	48	I	Ермаков Н.Б., Жигунов О.Ю., Мартыненко В.Б., Мартынова С.Н., Соломещ А.И., Широких П.С., Schubert R.
Степи	1	44	II	Жирнова Т.В., Сайтов М.С., Соломещ А.И.,

				Юнусбаев У.Б., Ямалов С.М., Schubert R.
Луга (включая сообщества опушек)	2	70	I	Григорьев И.Н., Денисова А.В., Карпов Д.Н., Кашапов Р.Ш., Кучерова С.В., Миркин Б.М., Мухамедьярова О.П., Наумова Л.Г., Попова Т.В., Соломещ А.И., Филинов А.А., Ямалов С.М.
Водная и прибрежно-водная растительность	5	65	II	Бактыбаева З.Б., Григорьев И.Н., Петров С.С., Соломещ А.И., Klotz S., Köck U.
Болота	3	5	IV	Григорьев И.Н., Ишбирдин А.Р., Соломещ А.И.
Растительность высокогорий	3	15	III	Ишбирдин А.Р., Муллагулов Р.Ю.
Сегетальная Растительность	1	7	II	Абрамова Л.М., Миркин Б.М., Рудаков К.М., Шайхисламова Э.Ф.
Рудеральная растительность	9	95	II	Абрамова Л.М., Говоров Е.В., Ишбирдин А.Р., Ишбирдина Л.М., Миркин Б.М., Рудаков К.М., Рябова Т.Н., Сайфул-

				лина Н.М., Сахапов М.Т., Соло- мещ А.И., Суюнду- кова Г.Р.
Моховые сообщества	3	9	III	Баишева Э.З.

Примечание: I – высокая изученность, наличие полной синтаксономии;

II – достаточно полная изученность, полная синтаксономия находится в стадии разработки;

III – синтаксономия носит фрагментарный характер;

IV – синтаксономия находится в начальной стадии составления.

2. Природные условия Республики Башкортостан

Природные условия, т. е. комплекс абиотических факторов среды, является той матрицей, на которой формируются флора и растительность. Поэтому прежде чем познакомиться с флорой и основными типами растительных сообществ нашей республики, нужно получить представления о разнообразии природных условий на ее территории и экологических закономерностях формирования растительности.

Площадь Башкортостана составляет 143,6 тыс. км². Он занимает большую часть Южного Урала и прилегающие к нему равнины Предуралья и возвышенно-равнинную полосу Зауралья. Протяженность территории с Севера на Юг – 550 км, с Запада на Восток – более 430 км, с координатами 51°31' и 56°34' с. ш., 53°10' и 59°59' в. д. В Башкортостане проживает более 4 млн человек. 40 % площади республики занимают леса, 35 % – пашня, 25 % – естественные кормовые угодья (степи и луга) и 5 % – города с пригородами, сельские населенные пункты и дороги.

По природным особенностям – рельефу, климату, почвам – в Башкортостане выделяются 4 природные зоны (рис. 1). В табл. 2 дана характеристика климата и почв природных зон республики.

Основным климатическим показателем, который определяет характер растительности, является количество осадков. В горно-лесной зоне возрастает роль режима температуры, особенно продолжительности безморозного периода, который в горах уменьшается до 90 дней, но на равнине составляет 110-120 дней.

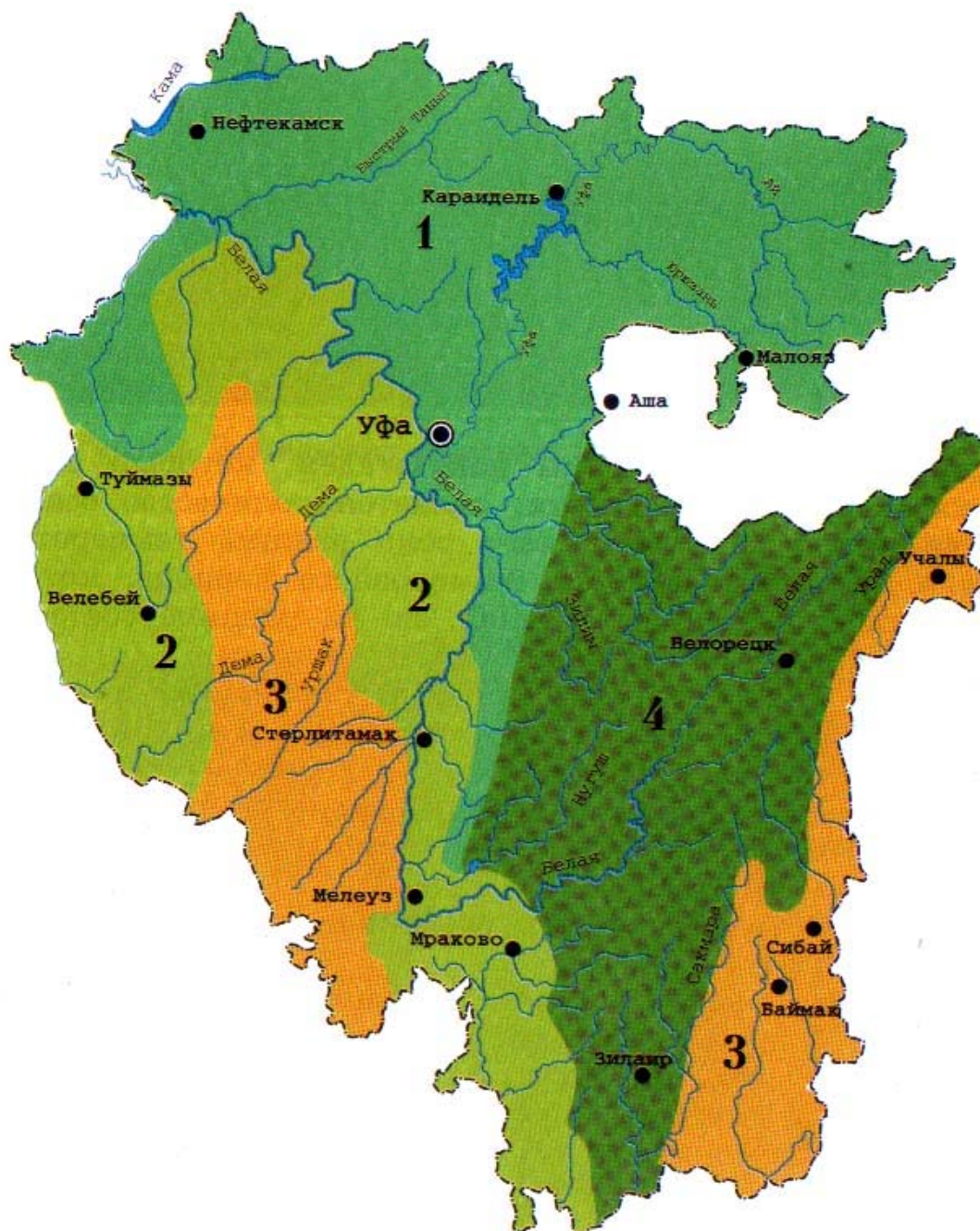


Рис. 1. Природное районирование Республики Башкортостан
1 – хвойно-широколиственные леса, 2 – зона лесостепи, 3 – степная зона, 4 – горно-лесная зона

Таблица 2

Климат и почвы природных зон Башкортостана

Параметр	Природная зона			
	Лесная	Лесостепная	Степная	Горно-лесная
Среднегодовая сумма осадков, мм	550-600	450-550	300-450	550-700
Сумма осадков за летний период, мм	225-250	200-300	150-250	200-300
Почвы	Светло-серые лесные	Серые лесные	Черноземные	Горные неразвитые

В разных природных зонах преобладают разные почвы. На равнине от лесной зоны через лесостепную зону к степной почвы меняются по ряду: светло-серые – серые – темно-серые лесные – черноземы. Содержание гумуса по этому ряду меняется от 3 до 10 %, а мощность гумусового горизонта – от 20 см до 1 м.

Кратко охарактеризуем особенности растительности разных природных зон.

1. Лесная зона. Занимает северную часть равнинного Предуралья. Хвойно-широколиственные леса к югу сменяются широколиственными (дуб, липа, клен и др.) лесами. Леса в значительной степени вырублены и замещены сельскохозяйственными землями.

2. Лесостепная зона. Эта зона занимает большую часть Предуралья. Также как и лесная зона, она в основном освоена в пашню, естественная растительность представлена небольшими участками широколиственных лесов, лугов и степей (см. Приложение 2, фото 1).

3. Степная зона. Занимает большую часть Зауралья и представлена в южной части Предуралья. Все удобные для пахотного использования земли заняты сельскохозяйственными культурами. Степи сохранились по склонам гор и увалам. В самой южной час-

ти на солонцовых и солончаковатых почвах распространены галофильные сообщества.

4. Горно-лесная зона. Это зона с самой разнообразной растительностью, которая сформировалась под влиянием вертикальной поясности. Лесной пояс на западном склоне представлен широколиственными лесами, на восточном – сосново-березовыми лесами. На самых высоких вершинах эти леса сменяются хвойно-широколиственными лесами, а затем тайгой, выше которой расположен подгольцовый пояс с высокотравными лугами, еще выше – гольцовый пояс с тундровидными сообществами.

Разнообразие растительности повышается за счет речных пойм Белой, Уфы, Демы и других рек, где под влиянием паводкового режима получают распространение пойменные леса из тополя и ивы и луга. С озерами и реками связаны сообщества гидрофитов (водная растительность) и гигрофитов (прибрежно-водная растительность), небольшую площадь занимают болота.

Растительность Башкортостана существенно изменена под влиянием человека. Значительная часть хвойных и широколиственных лесов заместила вторичными мелколиственными лесами (с березой, осиной, ольхой серой) и лугами. Под влиянием выпаса произошло обеднение видового состава степей и лугов, а в результате рекреации – пригородных лесов. Развитие земледелия привело к резкому сокращению площади степей и формированию агроценозов, в которых возделываемые культуры сочетаются с сегетальными сорными растениями. На территории населенных пунктов созданы садово-парковые ансамбли, в составе которых много инорайонных интродуцированных видов, и спонтанно сформировались рудеральные сообщества.

3. Биологический вид как основа флоры

Каждый вид, входящий в состав флоры – уникален по своей экологии, биологии и географическому распространению. Для оценки вида как элемента флоры важно знать его систематическое положение, жизненную форму, особенности экологии (в том числе связь с типами растительности), современное географическое распространение и историю появления во флоре, включая

иммиграцию в ходе естественной истории региона или под влиянием человека. Несмотря на то, что некоторые из перечисленных вопросов изучались студентами в других биологических и экологических дисциплинах, авторы пособия посчитали целесообразным предпослать характеристике флоры обсуждение основных признаков вида как элемента флоры.

3.1. Жизненные формы растений

Под жизненной формой понимается комплекс морфологических (а также физиологических и анатомических) признаков, отражающих приспособленность вида к условиям среды. По этой причине соотношение во флоре видов разных жизненных форм является ее важной характеристикой.

Представления о жизненных формах растений зародились во времена Теофраста, который различал травы, кустарники и деревья. «Отцом» современной системы жизненных форм был датский ботаник К. Раункиер (Raunkiaer, 1905). Он выделил пять типов жизненных форм, различающихся положением и способом защиты почек возобновления в течение неблагоприятного периода (холодного или сухого, рис. 2):

фанерофиты (зимующие почки расположены высоко над землей и защищены только своими покровами);

хамефиты (почки расположены не выше 20-30 см от земли и защищены снежным покровом);

гемикриптофиты (почки находятся у поверхности почвы, защищены также опадом и ветошью);

криптофиты (**геофиты** – почки находятся в земле, **гидрофиты** – водные растения, у которых почки возобновления находятся в воде);

терофиты (однолетники, которые не имеют почек возобновления и зимуют в стадии семян).

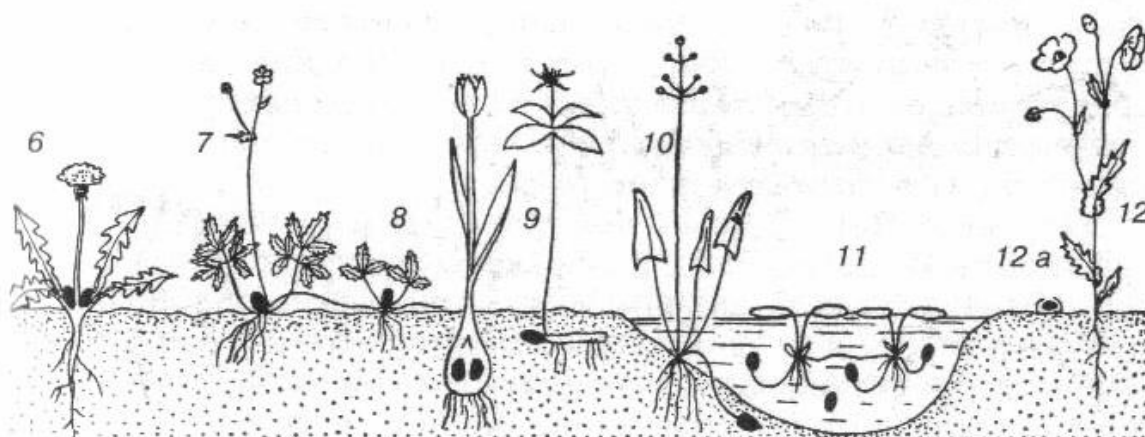
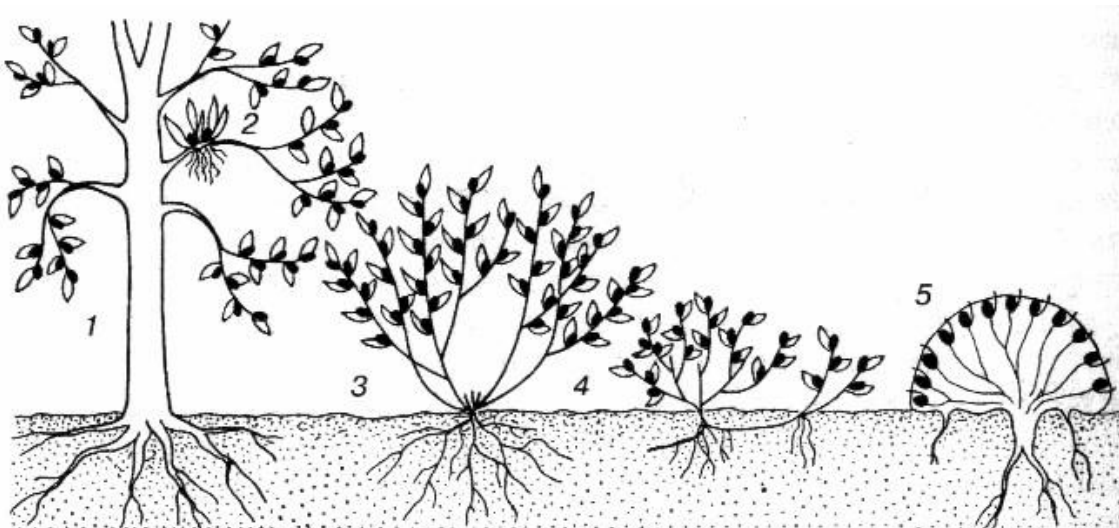


Рис. 2. Жизненные формы растений по К. Раункиеру (черным показаны почки возобновления)

1,2,3 – фанерофиты; 4,5 – хамефиты; 6,7,8 – гемикриптофиты; 9,10 – геофиты; 11 – гидрофиты; 12 – терофит.

Эта система развивалась за счет многоступенчатого дробления первичных типов Раункиера, общее число дробных единиц современной системы жизненных форм превышает 100 (Mueller-Dombois, Ellenberg, 1974; Dierschke, 1994). Так, в современных системах жизненных форм фанерофиты разделяются на деревья, кустарники, лианы и эпифиты; среди хамефитов различаются кустарнички, полукустарнички и травы; гемикриптофиты делятся

на многостебельные, розеточные, полурозеточные, с одним главным стеблем, со стелющимися стеблями, цепляющиеся растения, суккуленты и т.д.

На следующих этапах деления учитываются тип фенологического развития (вечнозеленые, летнезеленые, зимнезеленые, весеннезеленые растения) и некоторые дополнительные морфологические критерии (характер листьев – иглы или широкие листья у деревьев; особенности органов вегетативного размножения и др.).

В России часто используется система жизненных форм И.Г. Серебрякова (1962, 1964). Она уходит корнями в представления Теофраста и достаточно детальна. Все разнообразие форм растений разбивается на 4 отдела: древесные растения, полудревесные растения, наземные травы, водные травы. Отделы разбиты на типы: деревья, кустарники, кустарнички, полукустарники и полукустарнички, поликарпические травы, монокарпические травы, земноводные травы, планктонные и водные травы. Каждый тип разбит на ступени: класс, подкласс, группа, подгруппа, секция. Так, тип деревьев разделяется на классы кронообразующих с полностью одревесневшими стеблями, розеточных и суккулентно-стеблевых безлистных деревьев. Класс кронообразующих деревьев делится на подклассы наземных и гемиэпифитных. Подкласс наземных кронообразующих деревьев делится на группы обычных и со специализированными надземными корнями. И так далее. На рис. 3 приведены высшие единицы системы И.Г. Серебрякова.

Система Серебрякова слишком сложна, и потому использовать ее для анализа флоры целесообразно не всегда. Применительно к флорам конкретных регионов ее обычно упрощают. Так, для анализа флоры Башкортостана вполне достаточно различать: деревья, кустарники, полукустарники, кустарнички, многолетние травы (среди них можно выделять корневищные, клубневые, луковичные, кистекорневые, плотнокустовые, рыхлокустовые и др.), малолетние травы (двулетние и однолетние).

Следует подчеркнуть, что детальность системы жизненных форм зависит от задач, которые ставятся при анализе флоры.

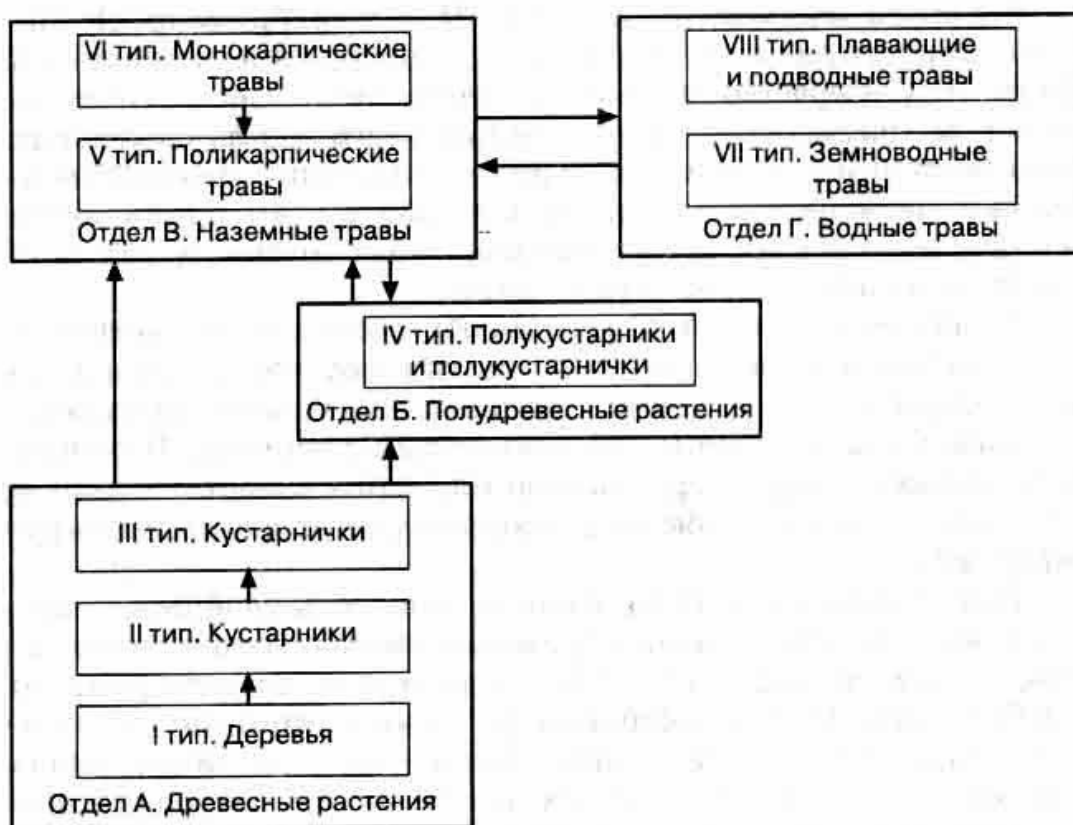


Рис. 3. Высшие единицы системы жизненных форм растений
И. Г. Серебрякова
(стрелками показаны возможные эволюционные связи)

3.2. Ареал вида

Ареал вида – это территория, в пределах которой он распространен. Изучение ареалов видов позволяет получить не только сведения о географии вида и его участии во флорах разных регионов, но и некоторые представления об его экологии и истории.

Очевидно, что виды, распространенные в Арктике, и виды степей Центральной Азии будут иметь совершенно разную экологию. Однако оценить экологию вида только через анализ географических закономерностей его распределения удастся далеко не всегда. В любом регионе кроме типичных для него местообитаний (равнинных и умеренно дренированных), которые называются плакорными, обычно представлены и «нетипичные» экотопы. Почвы и климатические особенности таких экотопов отличаются

от типичных, а произрастающие в них виды имеют «нетипичную» экологию. Благодаря «нетипичным» экотопам обогащается состав региональных флор и повышается экологическое разнообразие видов, входящих в их состав. Среди «нетипичных» экотопов различают интразональные и экстразональные.

Интразональные экотопы встречаются в разных природных зонах и формируются благодаря влиянию сильного фактора, который перекрывает влияние климата. Их примеры:

– водоемы. Водная среда сходна в разных природных зонах, в результате от тундр до пустынь и от Западной Европы до Дальнего Востока распространены одни и те же виды из родов: рдест (*Potamogeton*), ряска (*Lemna*), водокрас (*Hydrocharis*), телорез (*Stratiotes*) и др.

– прирусловые части речных пойм. Влияние климата нивелируется длительным заливанием паводковыми водами и мощными отложениями наилка. Этим объясняется распространение некоторых видов родов ива (*Salix alba*, *S. triandra*) и тополь (*Populus nigra*, *P. alba*) в разных зонах (от таежной до степной) и в разных меридиональных секторах (от Западной Европы до Западной Сибири);

– солончаки. Высокая концентрация солей в почвенном растворе нивелирует различия климата лесостепной и степной зон. На солончаковых почвах этих зон от европейской части России до Сибири встречаются ячмень короткоостый (*Hordeum brevisubulatum*), шведка (*Suaeda*), солерос (*Salicornia*). Например, на территории санатория «Красноусольский», расположенного среди широколиственных лесов, по берегу реки Усолки на выходах соляных родников можно встретить такие солелюбивые южные растения, как бескильница расставленная (*Puccinellia distans*), солерос европейский (*Salicornia europaea*) и астра солончаковая (*Aster tripolium*);

– пахотные земли. Регулярная обработка почвы оказывается сильнее, чем влияние климата, тем более что на севере и юге земледелие в естественных условиях (т.е. без создания закрытого грунта или полива) невозможно. В земледельческих районах Европы и Азии много общих видов сорняков, адаптированных к обработке почвы и сообитанию с культурными растениями. Те же виды распространены и в Северной Америке, куда они были зане-

сены из Европы вместе с культурными растениями. Примеры наиболее распространенных сегетальных (сорных) видов – щетинник зеленый (*Setaria viridis*), куриное просо (*Echinochloa crusgalli*), марь белая (*Chenopodium album*), осот полевой (*Sonchus arvensis*), хвощ полевой (*Equisetum arvense*).

– сильно нарушенные рудеральные местообитания. Нарушение поверхности почвы при строительстве, сильный выпас, загрязнение, вытаптывание также способны нивелировать существенные различия климата. В таких местообитаниях в разных зонах встречаются специфические рудеральные растения: лопух большой (*Arctium lappa*), крапива двудомная (*Urtica dioica*), виды из рода полынь (*Artemisia vulgaris*, *A. absinthium*) и др.

Экстразональные экотопы представляют условия другой зоны. Их появление обусловлено рельефом: высотой над уровнем моря и экспозицией. Примеры экстразональности: лес на северном склоне в степной зоне, степь на южном склоне в лесной зоне, тундра в высокогорьях разных зон и т.д. Эта закономерность отражается правилом Вальтера – Алехина: растительность южных склонов предваряет растительность зоны, расположенной южнее, а северных – расположенной севернее.

Ареалы видов индивидуальны, нет двух видов, которые имели бы полностью совпадающие ареалы. Однако индивидуальность ареалов относительна: многие виды одного природного региона (европейской тайги, казахстанских степей или азиатской тундры) имеют сходные (налагающиеся) ареалы и составляют основу его флоры.

Ареалы разных видов различаются по размеру. Есть виды, как правило, связанные с интразональными местообитаниями, ареалы которых простираются на целый континент или даже континенты. Виды с такими большими ареалами называются **космополитами**. Примерами космополитов являются виды вторичных послелесных лугов: тимофеевка луговая (*Phleum pratense*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), овсяница луговая (*Festuca pratensis*), канареечник тростниковидный (*Phalaroides arundinacea*), растение влажных почв – тростник обыкновенный (*Phragmites australis*) или лесной папоротник – орляк обыкновенный (*Pteridium aquilinum*), распространенный на всех континентах, кроме Австралии.

Противоположность видам-космополитам представляют виды-эндемики, имеющие маленькие ареалы, площадь которых нередко не превышает нескольких десятков квадратных километров. Как правило, эндемики связаны с изолированными горными местообитаниями (см. раздел 3.5). Ареалы большинства видов по размеру расположены между полюсами космополитов и эндемиков. Однако часто термин «эндемик» используют и в более широком смысле, когда хотят показать приуроченность того или иного вида к конкретному географическому или административному региону: «эндемик флоры СССР», «эндемик России», «эндемик Урала», «эндемик Кавказа» и пр.

Размер ареалов видов в естественной растительности зависит не только от особенностей их экологии и условий среды – климата и почв. На величину ареала видов влияет также режим ценологических отношений в сообществах, в которых они обитают. Вид распространен в составе тех сообществ, где он может выдерживать конкуренцию с другими видами. В культуре, например в ботанических садах, при исключении конкуренции со стороны местных видов (при регулярном пропалывании) выращиваются инорайонные виды, которые без помощи человека в этом районе не произрастают. Таким образом, по аналогии с рассматриваемыми в экологии и фитоценологии понятиями реализованной и фундаментальной экологической ниши, можно говорить об **аутэкологическом** (при отсутствии конкуренции) и **синэкологическом** (при наличии конкуренции) **ареале** вида. Чем выше биотический потенциал вида (его конкурентная способность, интенсивность размножения, способность переносить стрессы), тем синэкологический ареал ближе к аутэкологическому.

Ареалы видов различаются не только по размеру, но и могут быть сплошными или **дизъюнктивными** (разорванными). Сплошные ареалы имеют такие доминанты лесов, как дуб (*Quercus robur*), осина (*Populus tremula*), сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*). При разорванных ареалах разные местообитания вида настолько географически изолированы, что невозможен обмен генами (за счет переноса пыльцы и семян).

Во флоре Башкортостана есть виды, имеющие различные варианты дизъюнктивных ареалов. Например, **аркто-гольцовые** виды встречаются в высокогорьях Урала, Алтая, Монголии: дриа-

да восьмилепестная (*Dryas octopetala*), горец живородящий (*Polygonum viviparum*), арктоус альпийский (*Arctous alpina*), ллойдия поздняя (*Lloydia serotina*). Урало-азиатские виды имеют основной ареал в горах Южной Сибири и на Урале: лук плевокорневищный (*Allium hymenorhizum*), горицвет сибирский (*Adonis sibirica*), пажитник плоскоплодный (*Melilotoides platycarpus*), патриния сибирская (*Patrinia sibirica*) и др. Европейско-уральские виды встречаются в Центральной Европе и после разрыва ареала на Русской равнине – на Урале: пыльцеголовник длиннолистный (*Cephalanthera longifolia*), лазурник трехлопастной (*Laser trilobum*), герань Роберта (*Geranium robertianum*), наперстянка крупноцветковая (*Digitalis grandiflora*) и др.

В пределах своего ареала в разных его частях виды играют разную роль в растительных сообществах. В одной части ареала вид может выступать в качестве доминанта, в другой – попасть в положение постоянного второстепенного вида, в третьей – стать редким и встречаться спорадически. Так, например, ель в зоне тайги доминирует, а в зоне перехода к широколиственным лесам встречается в сообществах при невысоком обилии. Типичные доминанты послелесных лугов в таежной зоне полевица тонкая (*Agrostis tenuis*) и душистый колосок (*Anthoxanthum odoratum*) в луговых сообществах северной части Башкортостана встречаются только с невысоким обилием. По этой причине в пределах ареала вида могут выделяться хорионы (территории), в которых вид играет одну и ту же роль в составе растительных сообществ. Однако многие виды на всей территории своего ареала являются малообильными и никогда не доминируют в сообществах. Всеобщим правилом является низкая устойчивость видов к воздействию человека у границ ареалов. В этих условиях виды становятся угрожаемыми и включаются в региональные красные книги.

В заключение отметим, что на величину и характер ареала видов влияет человек. Многие виды естественной флоры под влиянием человека сужают свой ареал или их ареал становится дизъюнктивным. Синантропные виды под влиянием человека, напротив, расширяют свой ареал. Так, в Башкортостане широко распространены северо-американские виды, такие, как щирица (*Amaranthus retroflexus*), коломия линейная (*Collomia linearis*), ам-

брозия (*Ambrosia artemisiifolia*), циклахена (*Cyclachaena xanthiifolia*) и др.

3.3. Географические группы видов

Главным фактором, определяющим распространение видов, является климат. Климат изменяется вдоль широтного градиента вследствие изменения угла падения солнечных лучей и в меридиональном направлении в связи с удаленностью от океана. Широтные изменения отражаются системой природных зон, а меридиональные – секторами. Эти две системы называют биогеографическими координатами (Юрцев, 1968) и в их пространстве выявляют закономерности географического распространения видов.

В соответствии с положением в системе этих главных биогеографических координат виды объединяются в широтные и долготные группы.

Положение на широтном градиенте. По распределению вдоль широтного градиента различают виды:

– арктические. В плакорных местообитаниях арктические виды распространены в зоне тундр. В Башкортостане такие виды встречаются в экстразональных местообитаниях – в альпийском поясе, который имеется на вершинах гор с высотой более 1000 м над уровнем моря (Иремель, Ямантау, Б. Шелом, Б. Шатак и др.). Примеры арктических видов: дриада восьмилепестная (*Dryas octopetala*), ива шерстистая (*Salix lanata*), мытник Эдера (*Pedicularis oederi*), арктоус альпийский (*Arctous alpina*);

– бореальные. Это виды зоны тайги, они широко представлены в горах Урала в поясе хвойных лесов. В их числе такие характерные растения, как брусника (*Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *V. uliginosum*), линнея (*Linnea borealis*). В состав этой группы входят многие боровые мхи – плеурозий Шребера (*Pleurozium schreberi*), гилокомий блестящий (*Hylocomium splendens*), ритидиладельф (*Rhytidiadelphus*), климаций древовидный (*Climacium dendroides*) и др. Также велика их роль в формировании горно-тундровых сообществ на гольцах Южного Урала;

– неморальные. Это виды зоны широколиственных лесов, занимающих северную часть Предуралья и нижнюю часть склонов

гор на всей территории республики. К неморальным видам относятся доминанты лесов – дуб (*Quercus*), липа (*Tilia*), клен (*Acer*) и травы – сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), копытень европейский (*Asarum europaeum*), купена многоцветковая (*Polygonatum multiflorum*), ландыш майский (*Convallaria majalis*), воронец колосистый (*Actaea spicata*), фиалка удивительная (*Viola mirabilis*), подмаренник душистый (*Galium odoratum*) и др.;

– степные. Степи занимают южную часть Предуралья и большую часть Зауралья Башкортостана. В эту группу входят ковыли (*Stipa*), типчак (*Festuca pseudovina*), бобовые – клевер горный (*Trifolium montanum*), люцерна румынская (*Medicago romanica*), эспарцет сибирский (*Onobrychis sibirica*), разнотравье – таволга обыкновенная (*Filipendula vulgaris*). Значительная часть степных видов флоры Башкортостана связана со щебнистыми почвами, это виды-петрофиты: оносма простейшая (*Onosma simplicissima*), горноколосник колючий (*Orostachys spinosa*), тимьян губерлинский (*Thymus guberlinensis*) и др.

– пустынные. Зоны пустынь на территории РБ нет.

Все эти группы связаны переходами, и потому выделяют дополнительные группы видов: аркто-бореальных (княженика – *Rubus arcticus*), бореально-неморальных (страусник обыкновенный – *Matteuccia struthiopteris*), пустынно-степных (ежовник меловый – *Anabasis cretacea*).

Виды, встречающиеся более чем в двух зонах, называются плюризональными. Их примеры – уже перечисленные виды интразональных местообитаний.

Положение на меридиональном градиенте. Этот вариант ботанико-географического анализа видов используется в тех случаях, когда исследуется флора крупных регионов. Различают виды: западноевропейские, центральноевропейские, восточноевропейские, западносибирские и др. Для флоры РБ такое подразделение нецелесообразно.

В целом вдоль меридионального градиента виды имеют более широкие границы распространения, чем вдоль широтного. Поэтому чаще выделяют укрупненные группы видов, например, европейских (лещина – *Corylus avellana*), евросибирских (ель сибирская – *Picea obovata*), сибирских (лиственница Гмелина – *Larix gmelinii*).

Виды, распространенные в нескольких меридиональных секторах, называют плюрирегиональными. Их примеры: майник двулистный (*Maianthemum bifolium*), пузырник ломкий (*Cystopteris fragilis*), щитовник мужской (*Dryopteris filix-mas*).

Положение на высотном градиенте. В тех районах, где имеются горы, состав флоры обогащается за счет видов экстразональных местообитаний. В ботанической географии принято различать следующие группы видов по положению на градиенте высоты над уровнем моря:

равнинные. Это большинство луговых, степных, прибрежно-водных и водных видов;

субмонтанные. В Башкортостане эта группа представлена уже перечисленными бореальными видами;

монтанные. Это виды высокогорий, они подразделяются на субальпийские, альпийские и нивальные (связанные со снежниками; во флоре Башкортостана нивальных видов нет). Поскольку на Урале нет альпийских форм рельефа, П.Л. Горчаковский рекомендует вместо терминов «субальпийский» и «альпийский» использовать термины «подгольцовый» и «гольцовый». Примеры гольцовых видов – тонконог Ледебуря (*Koeleria ledebourii*), ллойдия поздняя (*Lloydia serotina*), проломник Лемана (*Androsace lehmanniana*). Подгольцовый пояс формируется в основном за счет бореальных видов, таких, как лисохвост сизый (*Alopecurus glaucus*), норичник Скополя (*Scrophularia scopolii*).

Географические элементы (типы ареалов). Географическими элементами называются группы видов с одним типом ареала, связанным с определенным ботанико-географическим районом (и соответственно со сходным положением в двух осях системы биогеографических координат). Чаще всего при выборе названий географических элементов используются названия регионов, например, западносибирский, уральский, восточноевропейский, понтический, древнесредиземноморский, ирано-туранский, и др.

В зависимости от поставленной задачи и величины региона дробность шкал осей широтности и меридиональности различается, и потому универсальной системы географических элементов (типов ареалов) нет.

Крупный российский ботанико-географ А.И. Толмачев по этому поводу писал: «Опыт создания некоторых основ формаль-

ной “системы ареалов” и ее “наглядного” отображения при помощи формул свидетельствует, по-видимому, о практической невозможности систематизации данных об ареалах, не подчиненной конкретным ботанико-географическим задачам. Видимо, для сопоставления основных черт распространения растений в общеземном плане нужны одни основы классификации, для рассмотрения ареалов в деталях, в региональном плане – другие. При этом вопрос о том, что именно должно оттеняться в каждом региональном сопоставлении ареалов, зависит от особенностей решаемых соответствующим исследованием вопросов, что исключает возможность какой-либо стандартизации приемов классификации. Общеземная «система ареалов», детализированная до той степени, которая удовлетворила бы исследователя-регионалиста, по-видимому, не может быть разработана, вероятно, она и не нужна практически» (1974, с. 108).

Г. Вальтер (1982) для анализа европейской флоры выделил всего 8 типов ареалов: арктический, бореальный, средневропейский, атлантический, средиземноморский, понтический (объединяющий виды восточноевропейских степей), южносибирский и турано-центральный. Эта система вполне приемлема для стран Центральной Европы для общей ориентации во флоре, но будет выглядеть чрезмерно обобщенно для восточноевропейской флоры, не говоря уже о флоре Сибири.

Самой полной сводкой по географии видов является трехтомник Г. Мейзеля с соавторами (Meusel et al., 1965, 1978; Meusel, Jäger, 1992), в которой для каждого вида центральноевропейской растительности указано его отношение к широтным зонам, меридиональным секторам и высоте над уровнем моря.

Для анализа распространения видов флоры Башкортостана целесообразно использовать следующую систему географических элементов (типов ареалов):

- плюрирегиональные,
- голарктические,
- бореальные,
- бореально-древнесредиземноморские,
- уральские.

Эти главные географические элементы при необходимости подразделяются на более дробные. Например, среди бореальных

выделяют циркумбореальный, евразийско-бореальный, европейско-бореальный, азиатско-бореальный и др. Среди голарктических различают собственно голарктические и голарктические дизъюнктивные.

3.4. Фитосоциологическая характеристика вида

Интегральной экологической характеристикой вида является его связь с определенным спектром растительных сообществ, которые в свою очередь связаны с определенным диапазоном изменения условий среды (климата, почвенных условий, интенсивности влияния человека). Традиционно при анализе флор виды разделяются на лесные, степные, луговые, болотные, водные, сегетальные, рудеральные и др. (эти группы называются ценоэлементами).

В настоящее время в большинстве стран при изучении растительности используются принципы эколого-флористической классификации (система Браун-Бланке): на основе анализа флористического состава сообществ выявляется иерархия типов-синтаксонов – классов, порядков, союзов, ассоциаций и т. д. (см. раздел 7). Большинство видов флоры проявляет «фитосоциологическую связь» с определенными синтаксонами (и с соответствующими комплексами условий среды), т.е. встречается в них чаще, чем в других. Если такая связь с низшими единицами классификации (союзами и ассоциациями) неустойчива, то связь видов с высшими единицами – порядками и классами – выявляется достаточно четко. Например, с ценофлорой класса широколиственных лесов *Quercus-Fagetum* связаны такие виды, как сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), ветреничка алтайская (*Anemone altaica*), в. лютичная (*A. ranunculoides*), чина весенняя (*Lathyrus vernus*), лилия саранка (*Lilium martagon*), мятлик лесной (*Poa nemoralis*), первоцвет крупночашечный (*Primula macrocalyx*), звездчатка жестколистная (*Stellaria holostea*), фиалка удивительная (*Viola mirabilis*) и др. С ценофлорой бореальных лесов класса *Vaccinio-Piceetum* связаны линнея северная (*Linnaea borealis*), грушанка круглолистная (*Pyrola rotundifolia*), черника (*Vaccinium myrtillus*), брусника (*V. vitis-idaea*) и др., а также мхи

– *Dicranum scoparium*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Ptilium crista-castrensis* и др.

3.5. Эндемики

Эндемики – это специфические виды данной территории. П.Л. Горчаковский называет их «эмблемами флоры». Как уже отмечалось, они чаще имеют небольшие ареалы. Как правило, эндемики связаны с горными территориями, для которых характерно наличие изолированных местообитаний, и где активно протекают процессы видообразования. В Башкортостане большинство эндемиков также связано с горными и предгорными территориями. Тем не менее, флора Урала «...мало самобытна и формировалась главным образом под влиянием флор других, более или менее близких к нему областей с издавна сложившимся самобытным ходом развития» (Горчаковский, Шурова, 1982, с. 37).

В составе уральской флоры содержится сравнительно немного эндемиков (около 5,5 % общего числа сосудистых растений), причем эндемические формы представлены видами и подвидами. Ни одного эндемичного рода на Урале нет. Поскольку возможны разные трактовки вида (более широкая и более узкая), то при широкой трактовке вида большинство наших эндемиков окажутся внутривидовыми таксонами.

Большинство уральских эндемиков – это виды, которые в прошлом были распространены гораздо шире, а теперь находятся в состоянии угасания и сохранились в немногих местах с особыми эдафическими условиями. П.Л. Горчаковский считает, что на Урале широко выражен реликтовый эндемизм, и различает три основных группы эндемиков.

Высокогорные эндемики. Эта группа наиболее многочисленна, она формировалась под влиянием многих факторов: подъема уровня поверхности (эпейрогенеза) в конце третичного – начале четвертичного периодов; образования новых видов из исходных форм, которые в плейстоцене проникли на Урал из других горных областей; возникновения новых видов в результате отбора из приближенных к горам низинных местообитаний; процессов межвидовой гибридизации и апомиксиса.

Высокогорными эндемиками во флоре Башкортостана являются овсяница Игошиной (*Festuca igoschiniae*), ветреница пермская (*Anemonastrum biarmiense*), родиола иремельская (*Rhodiola iremelica*), качим уральский (*Gypsophila uralensis*), ясколка Крылова (*Cerastium krylovii*), лаготис уральский (*Lagotis uralensis*), горькуша уральская (*Saussurea uralensis*), ястребинка иремельская (*Hieracium iremelense*), ряд видов рода манжетка (*Alchemilla*) и др.

Горно-степные и скальные эндемики. К этой группе относится большинство эндемиков флоры Башкортостана. Эти виды возникли в древних доледниковых горных каменистых степях в ходе эволюции видов, которые в периоды потепления климата мигрировали на Урал из Крыма, Кавказа, гор Средней Азии, из Восточной Сибири, с Русской равнины и даже из Европы. Некоторые эндемики возникли в результате гибридизации. Большую роль при этом сыграло то, что в плиоцене в южной части Урала на южных щебнистых склонах существовали разреженные сообщества травянистых ксерофитов, приспособленных к обнажающемуся субстрату. На этих обнажениях в открытых сообществах с пониженным уровнем конкуренции находили благоприятные местообитания мигранты из других районов.

Примеры горно-степных и скальных видов-эндемиков: пырей отогнутоостый (*Elytrigia reflexiaristata*), тонконог жестколистный (*Koeleria sclerophylla*), минуарция Гельма (*Minuartia helmii*), м. Крашенинникова (*M. krascheninnikovii*), гвоздика иглолистная (*Dianthus acicularis*), г. уральская (*D. uralensis*), лен уральский (*Linum uralense*), лапчатка Эверсманна (*Potentilla eversmanniana*), астрагал Карелина (*Astragalus karelinianus*), остролодочник Гмелина (*Oxytropis gmelinii*), о. сближенный (*O. approximata*), копеечник Разумовского (*Hedysarum razoumovianum*), к. серебристолистный (*H. argyrophyllum*), пижма уральская (*Tanacetum uralense*) и др.

Эндемики лесов. Эта группа видов менее многочисленна и в основном связана с обособлением широколиственных лесов Урала при похолоданиях климата в плейстоцене. К ним относятся: чина Литвинова (*Lathyrus litvinovii*), короставник татарский (*Knautia tatarica*), цицербита уральская (*Cicerbita uralensis*). Гибридогенное происхождение имеет ветреничка уральская (*Anemoides uralensis*), растущая в пойменных лесах и лугах на северо-востоке республики (реки Ай, Юрюзань и др.).

3.6. Реликты

Реликтами называют виды, представляющие древние флоры или древние систематические группы, прежде широко распространенные, но теперь почти вымершие. Соответственно, реликты разделяются на систематические и ботанико-географические. Систематических реликтов во флоре Башкортостана нет. Ботанико-географические реликты сохранились лишь в немногих обычно изолированных местообитаниях, где условия для них оказались благоприятными. Наличие сложного рельефа позволило сохраниться на Южном Урале многочисленным реликтам, отражающим историю региона за последние 1,5 млн. лет, когда в плейстоцене и голоцене чередовались похолодания и потепления климата.

В целом при формировании реликтов действует следующая схема. В периоды потепления во флору «закачиваются» виды из южных районов, которые во время похолодания сохраняются в наиболее теплых местообитаниях. В периоды похолодания во флору проникают виды с Севера и при потеплении сохраняются в наиболее холодных местообитаниях высокогорий.

Первым на наличие во флоре Урала реликтовых видов обратил внимание С. И. Коржинский (1984). В качестве доледниковых реликтов он указал аконит дубравный (*Aconitum nemorosum*), цирцею парижскую (*Circea lutetiana*) и др. Сводки по реликтовым видам были составлены И. М. Крашенинниковым (1937) и П. Л. Горчаковским (1969). По П. Л. Горчаковскому, во флоре Башкортостана можно выделить две группы реликтов:

доледниковые (плиоценовые) реликты. Это виды широколиственных лесов, которые в третичное время были распространены на Урале и в Сибири, но в связи с похолоданием климата вымерли на большей части своего прежнего ареала. Среди них есть европейские виды, большая часть ареала которых расположена в Центральной и Восточной Европе и на Кавказе. В большинстве районов Русской равнины они отсутствуют и появляются на Урале и в Приуралье. К числу таких видов относятся: лазурник трехлопастный (*Laser trilobum*), пыльцеголовник длиннолистный

(*Cephalanthera longifolia*), норичник Скополя (*Scrophularia scopolii*), шлемник высокий (*Scutellaria altissima*), вероника крапиволистная (*Veronica urticifolia*). С Уралом и Южной Сибирью связаны изолированные фрагменты ареалов евро-южносибирских видов, основные районы распространения которых – Европа, Малая Азия, Кавказ и горы Средней Азии: костреца Бенекена (*Brotopsis benekenii*), наперстянки крупноцветковой (*Digitalis grandiflora*), герани Роберта (*Geranium robertianum*). Евро-дальневосточные реликты, основной ареал которых простирается от Центральной Европы до Дальнего Востока, пережили ледниковый период и в настоящее время встречаются преимущественно по западному макросклону Южного Урала: подмаренник душистый (*Galium odoratum*);

плейстоценовые реликты. В этот короткий период на территории Башкортостана происходили большие изменения. Районы Южного Урала неоднократно подвергались сильным похолоданиям с локальными оледенениями, во время которых на территорию Башкортостана проникли многие выходцы из Арктики и гор Южной Сибири.

Из Арктики в нашу флору проникли: лloydия поздняя (*Lloydia serotina*), арктоус альпийский (*Arctous alpina*), горец живородящий (*Polygonum viviparum*), ива сизая (*Salix glauca*), дриада восьмилепестная (*Dryas octopetala*), мытник Эдера (*Pedicularis oederi*). Из высокогорий Азии (с Алтая, Саян) на Урал проникли сверция тупая (*Swertia obtusa*), мытник плотный (*Pedicularis compacta*), лисохвост сизый (*Alopecurus glaucus*), курильский чай (*Pentaphylloides fruticosus*). Сейчас эти виды как реликты входят в состав горных тундр наиболее высоких вершин Южного Урала и изолированы от своих основных ареалов сотнями и тысячами километров.

В конце плейстоцена и в начале голоцена флора Урала пополнилась за счет многих скальных и горностепных азиатских видов. К их числу относятся горноколосник колючий (*Orostachys spinosa*), очиток гибридный (*Sedum hybridum*), патриния сибирская (*Patrinia sibirica*), лапчатка шелковая (*Potentilla sericea*) и др. Наконец, в это же время отмечалась миграция на Урал сибирских видов из светлых лесов (лиственничных, сосновых, березовых). В результате флора Башкортостана пополнилась такими видами, как

чина Гмелина (*Lathyrus gmelinii*), горькуша спорная (*Saussurea controversa*), примула картузовидная (*Primula cortusoides*), лук ко-сой (*Allium obliquum*), сердечник тройчатый (*Cardamine trifida*) и др.

С термическим максимумом среднего голоцена связано значительное проникновение вглубь Южного Урала степных группировок. Более того, в этот период имело место и остепнение горных тундр, в сообществах которых в качестве реликтов в настоящее время отмечаются такие виды, как аконит дубравный (*Aconitum nemorosum*), шиверекия подольская (*Schivereckia podolica*), патриния сибирская (*Patrinia sibirica*), астра альпийская (*Aster alpinus*) и др.

В целом реликты, как и эндемики, часто представлены ослабленными популяциями, которые никогда не выступают в роли доминантов сообществ. По этой причине они оказываются на положении угрожаемых видов и многие из них занесены в «Красную книгу Республики Башкортостан».

3.7. Адвентивные виды

Виды, расселяющиеся благодаря человеку, называются адвентивными (от адвенициус – пришлый, чуждый). Во флоре Башкортостана адвентивные (заносные) виды составляют около 20 %. В широком экологическом контексте процесс обогащения флоры за счет заносных видов – это составляющая антропогенной эволюции растительности (Миркин, Наумова, 1998; Миркин и др., 2001). Целенаправленно изучает адвентивные виды флоры Башкортостана Л. А. Абрамова (2009, 2010, 2011).

Часть видов растений, в основном из числа культурных, человек сознательно переселял, т. е. проводил интродукцию. Однако значительно большее число видов перемещались с человеком как «зайцы-безбилетники»: семена растений распространялись с товарами, на колесах телег, с кормом для лошадей и т. д.

Процесс переселения растений усиливался по мере того, как увеличивалось население планеты, и совершенствовались средства передвижения человека. Наиболее активно «великое переселение растений» происходило в XX веке.

Особенности адвентивных видов. Растения-путешественники должны обладать особыми признаками, которые помогают им приспособиться к условиям новой Родины и выдерживать конкуренцию с местными видами:

– способность произрастать в различных условиях, т. е. занимать широкую фундаментальную нишу. Наиболее успешно на новой родине приживались виды-эвритопы;

– короткий жизненный цикл (большинство адвентивных видов – малолетники);

– эффективный способ опыления. Среди адвентивных видов преобладают ветроопыляемые, а среди насекомоопыляемых наибольший успех в расселении имеют те из них, которые наиболее конкурентоспособны на «флористическом рынке» опылителей (имеют высокую нектаропродуктивность, цветки доступны широкому кругу опылителей). Многие адвентивные виды обладают способностью к самоопылению;

– высокая семенная продуктивность. Так, по данным Л. А. Абрамовой, у агрессивного адвентивного вида амброзии полынолистной (*Ambrosia artemisiifolia*), выходца из Северной Америки, активно расселяющегося по территории Башкортостана в течение последних 20-30 лет, на одном растении образуется около 700 семян. Однако с учетом того, что плотность популяций этого вида может достигать 900 шт./м², продукция семян на 1 га может превышать 6 млрд шт. Еще более впечатляет семенная продуктивность другого непрошенного американского гостя – циклахены (*Cyclachena xantiifolia*, см. Приложение 2, фото 2): на одном растении в среднем образуется 5,5 тыс. семян. С учетом того, что плотность популяций этого вида может достигать 1 тыс. шт/м², семенная продуктивность в пересчете на 1 га достигает 20 млрд семян (напомним, что норма высева пшеницы составляет всего 6 млн. шт. на 1 га);

– способность семян к длительному покою и формированию почвенных семенных банков (в ожидании «удобного» момента, когда произойдет нарушение сообщества, и оно станет более открытым для вселения в него). Объем банков семян у адвентивных видов может быть в 50 раз выше, чем у местных;

– способность к дальнему переносу семян в пространстве, включая съедобность плодов и семян при их распространении животными;

– способность многолетних адвентивных видов к активному вегетативному размножению.

Условия, способствующие успеху адвентивных видов. Успеху закрепления адвентивных видов на новых территориях способствуют следующие условия:

– сходство климатических условий «новой» и «старой» родины. Выходцы из американских прерий никогда не смогут прижиться в зоне тайги и расселяются только в степной зоне (как уже упоминавшиеся виды родов амброзия и циклахена);

– частые естественные нарушения растительных сообществ (например, связанные с выпадением отдельных деревьев в лесу, роющей деятельностью грызунов в степи и др.);

– нарушение растительных сообществ человеком. Это один из самых важных факторов, способствующих расселению адвентивных видов, который наиболее легко закрепляется на территории городов и сельских населенных пунктов;

– отсутствие фитофагов и патогенов, которые сдерживают численность популяций внедряющихся видов. Именно по этой причине когда-то вся Австралия едва не превратилась в «материк колючек» из-за бесконтрольно расселявшейся опунции, которую недалёковидные фермеры завезли из Америки для создания колючих изгородей на пастбищах. Отсутствие фитофагов и патогенов, проявляющих интерес к циклахене и амброзии, является одной из главных причин бурного расселения этих растений в степной и лесостепной зонах Башкортостана.

По общепринятым классификациям адвентивных видов (Kornas, 1978; Туганаев, Пузырев, 1988) в этой группе различаются виды по трем критериям – времени заноса, способу заноса и степени натурализации, т.е. уровню адаптированности к новым географическим условиям.

По времени заноса различают:

археофиты – занесенные до XVI века. Например, лебеда раскидистая (*Atriplex patula*), марь гибридная (*Chenopodium hybridum*), фаллопия вьющаяся (*Fallopia convolvulus*), крапива жгучая (*Urtica urens*), конопля сорная (*Cannabis ruderalis*);

кенофиты (неофиты) – появившиеся в более позднее время. Это, например, редька дикая (*Raphanus raphanistrum*), свербига восточная (*Bunias orientalis*), синяк обыкновенный (*Echium vulgare*), цикорий дикий (*Cichorium intybus*), мелколепестник канадский (*Conyza canadensis*), гулявник Лезеля (*Sisymbrium loeselii*), щетинник сизый (*Setaria pumila*), вязель разноцветный (*Coronilla varia*). Иногда в этой группе выделяют еще «супернеофиты», которые появились в XX веке. Во флоре Башкортостана к их числу относятся такие агрессивные виды, как амброзия полыннолистная (*Ambrosia artemisiifolia*), циклахена дурнишниковидная (*Cyclachena xanthiifolia*), эхиноцистис (*Echinocystis echinata*).

По способу заноса различают:

ксенофиты – занесенные случайно. К этой группе относится преобладающая часть адвентивных видов;

эргазиофиты – занесенные преднамеренно и одичавшие (натурализовавшиеся). Это весьма многочисленная группа видов. Наиболее известный пример – клен американский (*Acer negundo*), завезенный для целей озеленения городов, он натурализовался и расселяется без помощи человека. Второй пример – ячмень гривастый (*Hordeum jubatum*), который был завезен как декоративное растение и ныне активно расселяется как рудеральный вид. К этой же группе относятся чина посевная (*Lathyrus sativus*), люцерна посевная (*Medicago sativa*), огуречная трава (*Borago officinalis*), любисток лекарственный (*Levisticum officinale*), Melissa лекарственная (*Melissa officinalis*). Менее активно дичают и натурализуются клен татарский (*Acer tataricum*), карагана древовидная (*Caragana arborescens*), смородина золотистая (*Ribes aureum*);

ксеноэргазиофиты – переходная группа с неясным сценарием появления в новом районе.

По степени натурализации различают:

эфемерофиты – флюктуирующие виды, которые то появляются, то исчезают в локальных местообитаниях. Например, ослинник (*Oenothera depressa*) и черемуха виргинская (*Padus virginiana*) в Удмуртии (Туганаев, Пузырев, 1988). Флюктуирующими видами в Башкортостане являются портулак огородный (*Portulaca oleracea*), ослинник двулетний (*Oenothera biennis*), дурман вонючий (*Datura stramonium*) и др.;

колонофиты – виды, прочно закрепившиеся в новых местообитаниях, но не распространяющиеся из них. Например, водосбор обыкновенный (*Aquilegia vulgaris*), обнаруженный в пойме реки Ай у села Кульметово Кигинского района, или крапива коноплевидная (*Urtica cannabina*) в некоторых селах степной и лесостепной зон республики;

эпекофиты – виды-пришельцы, которые расселяются по нарушенным местообитаниям. Это виды рудеральных сообществ, подобные представителям родов амброзия (*Ambrosia*), циклахена (*Cyclachoea*), галинсога (*Galinsoga*), дурнишник (*Xanthium*), а также ячмень гривастый (*Hordeum jubatum*);

агриофиты – заносные растения, которые внедряются в естественные сообщества. Например, *Acer negundo* и *Echinocystis echinata* внедряются в естественные сообщества прирусловых лесов. (К агриофитам относятся опунция в Австралии, зверобой в США, которые стали причинами экологических бедствий).

4. Основные подходы к изучению флор

Флора как совокупность видов определенной территории формируется под влиянием естественных и антропогенных факторов. По этой причине изучение ее состава является одной из задач экологического мониторинга. В этом разделе рассматриваются основные подходы к изучению флор.

4.1. Региональные флоры

Границы территорий, для которых выявляются региональные флоры, достаточно произвольны: от крупных регионов до отдельных урочищ. Чаще всего региональные флоры изучаются в границах административных единиц (республики, административного района, города или сельского населенного пункта). Это наиболее традиционный вид флористических исследований, важнейшая задача, которая позволяет осуществлять один из вариантов биомониторинга – наблюдение за состоянием биологического разнообразия растений региона.

Результатом изучения региональной флоры является полный список видов растений с оценкой их распространения. Это позволяет выявить редкие виды и составить «Красную книгу». При периодических повторных обследованиях выявляется тенденция изменения флоры под влиянием человека, в первую очередь – адвентизация, т.е. увеличение доли заносных видов, и снижение флористического разнообразия.

Работы по изучению флор регионов сегодня преобладают во флористике, причем главный защитник этого традиционного подхода В. Н. Тихомиров («Определитель растений Мещеры», 1987; «Флора Липецкой области», 1996) отмечал, что полное выявление флоры – это само по себе уже важное достижение науки. Полное выявление флоры – сложная задача, и даже для территорий, хорошо изученных в ботаническом отношении, обнаруживаются новые виды. Так, за последние 10 лет список сосудистых растений Башкортостана значительно увеличился (см. раздел 1.1).

Изучение региональных флор необходимо для геоботанического изучения растительности, оценки ботанических ресурсов и разработки системы охраны биоразнообразия растений региона.

4.2. Конкретные флоры

В начале 1930-х гг. благодаря А. И. Толмачеву (1986), появилось экологическое направление флористики – разнообразие и состав флоры стали анализировать как отражение экологических условий. В отличие от региональных флор, которые выделяются для любых территорий, вне зависимости от разнообразия экологических условий (в их составе могут быть разные природные зоны, равнины и горы и т.д.) конкретные флоры выявляются для экологически однородных территорий (с одним типом климата, одним типом геоморфологического строения поверхности, одним типом преобладающей растительности). Например, в качестве конкретных флор не могут быть рассмотрены флора Баймакского или Абзелиловского района, в составе которых есть равнинные и горные территории. Как конкретная может рассматриваться флора степной части Башкирского Предуралья, флора степной части Башкирского Зауралья, флора южной части горно-лесной зоны

Башкортостана, флора долины нижнего течения реки Белой (ниже г. Бирска) и т. д.

Выявление конкретных флор проводится на территории достаточно большой площади, в пределах которой полностью проявляется влияние природного комплекса и деятельности человека на состав видов растений. А. И. Толмачев считал, что эта величина может меняться от 100 км² в Арктике до 1000 км² в тропиках.

При использовании метода конкретных флор можно сопоставлять флоры разных природных регионов.

Кроме метода конкретных флор, в экологической флористике (например, в ФРГ и других странах со сравнительно небольшой территорией и более высоким уровнем изученности флоры) используют картирование на сетчатой основе. При таком картировании вся территория делится на квадраты одинакового размера (1 x 1, 2 x 2 или 5 x 5 км²), и для каждого квадрата составляется полный список флоры и соответственно оценивается ее общее видовое богатство. Для получения аналога конкретных флор объединяют вместе квадраты со сходными значениями числа видов и расположенные в условиях одних и тех же ландшафтов.

4.3. Парциальные флоры

Понятие «парциальная флора» предложено Б. А. Юрцевым в рамках метода конкретных флор, однако это понятие используется и при изучении региональных флор. Под парциальной флорой понимается флора определенного типа местообитаний и соответственно связанного с ним определенного типа растительных сообществ (в этом случае парциальную флору называют ценофлорой). Так, выделяются парциальные флоры водоемов и прибрежно-водных местообитаний, низинных, переходных и верховых болот, южных степных каменистых склонов, послелесных лугов, пустырей, полей (сегетальных растений). При изучении флор населенных пунктов выделяются парциальные флоры огородов, дворов, вытопанных местообитаний, канав, навозных куч и т. д.

Наилучшие результаты при использовании этого подхода могут быть получены в случае, если для изучаемой территории составлена эколого-флористическая классификация растительно-

сти по методу Ж. Браун-Бланке. Это позволяет изучать ценофлоры совокупностей сообществ разного ранга с расширяющимся диапазоном местообитаний, в которых они описаны – ассоциаций, союзов, порядков, классов.

4.4. Оценка гамма-разнообразия

Гамма-разнообразие – это одна из форм биологического разнообразия, определяемая как число видов растений ландшафта или географического района. Это синоним региональной флоры. Гамма-разнообразие зависит от площади изучаемой территории и формируется в результате взаимодействия двух форм разнообразия:

альфа-разнообразие – видового богатства сообществ;

бета-разнообразие – разнообразия сообществ.

Эти два показателя связаны нелинейно, т. к. в разных сообществах видовое богатство различно, тем не менее, очевидно, что чем богаче видами сообщества и чем выше разнообразие этих сообществ, тем выше гамма-разнообразие. Естественно, что обе составляющих гамма-разнообразия зависят от особенностей климата и рельефа. На равнинной территории пустынной зоны минимальными будут значения альфа- и бета-разнообразия и соответственно – гамма-разнообразия. В умеренной зоне при сложном рельефе, в котором сочетаются богатовидовые сообщества степей, лугов, лесов, и, кроме того, имеются прибрежно-водные и водные сообщества и связанные с влиянием человека рудеральные и сегетальные сообщества, гамма-разнообразие будет высоким. Этим объясняется высокое гамма-разнообразие территории Башкортостана. Так, в Предуралье встречается 1490 видов, на Южном Урале – 1385 и в Зауралье – 638 видов.

Большой вклад в изучение закономерностей формирования гамма-разнообразия в разных зонах территории бывшего СССР и разных регионах мира внес Л. И. Малышев (1975, 1987, 1994), который опирался на работы пионеров изучения гамма-разнообразия О. Аррениуса (Arrenius, 1921) и Г. Глисона (Gleason, 1922). Несмотря на то, что ни предтечи количественной флористики, ни Л. И. Малышев не использовали термины альфа-, бета- и гамма-разнообразие, они «стоят за» предложенными ими

формулами. И Аррениус, и Глисон, в качестве компонентов формирования богатства флоры использовали среднее богатство сообществ видами, отражающее, в первую очередь, климат, и гетерогенность территории (т.е. бета-разнообразие). Разумеется, число видов повышается с увеличением площади территории до некоторой величины, которая называется площадью выявления флоры. В разных регионах она меняется от 100 до 1000 км².

Так, например, формула Аррениуса имеет вид:

$$\text{Log } S = \text{Log } A + Z \text{ Log } X,$$

где S – число видов;

A – среднее богатство видами сообществ (т.е. среднее альфа-разнообразие);

Z – гетерогенность флоры, которая отражает бета-разнообразие. Показатель Z меняется от 0.084 (равнинные районы Арктики) до 0.2-0.23 (горные районы субтропиков и тропиков);

X – площадь.

Использовать формулу Аррениуса и другие ей подобные в практике достаточно сложно, и потому Л. И. Малышев применил их только для выявления закономерностей флористического богатства в глобальном масштабе (для решения задач макроэкологии, Brown, Maurer, 1989).

5. Анализ состава флоры

Любая флора (региональная, конкретная, парциальная) состоит из видов, которые различаются по значительному числу параметров: систематической принадлежности, жизненной форме, географической характеристике, биологическим особенностям и т. д. По этой причине качественный анализ состава флоры (составление различных спектров) является одним из обязательных разделов любого флористического исследования.

В этой главе рассмотрены основные подходы к анализу состава флор. Примеры заимствованы из учебного пособия Л. Г. Наумовой и А. Ф. Хусаинова «Научно-исследовательская деятельность студентов: изучение флоры населенных пунктов» (2010).

5.1. Систематический состав

Представленность видов разных семейств (спектр систематического состава) – первая общая характеристика флоры. Разные семейства имеют разную экологию, и входящие в их состав виды по-разному относятся к влиянию человека. Такие семейства, как Ranunculaceae, Rosaceae, Scrophulariaceae характерны для естественных флор территорий с умеренным климатом. Семейства Fabaceae и Chenopodiaceae представляют флоры территорий с более теплым климатом. Семейства Asteraceae и Poaceae являются «всюдными», входящие в их состав виды встречаются в самых разных условиях. Наибольшее количество синантропных видов имеется в семействах Brassicaceae, Chenopodiaceae, Polygonaceae, Apiaceae и Asteraceae.

Особую роль в характеристике флоры играет представленность первых десяти семейств, которые называются **ведущими**. Степень их участия во флоре отражает и комплекс почвенно-климатических факторов, и историю, и современное состояние флоры, испытывающей влияние человека. В табл. 3 приведен систематический состав флоры Башкортостана.

Таблица 3

Систематический состав флоры Башкортостана

№ п/п	Семейство	Число видов	
		абсолютное	%
1	Астровые (Asteraceae)	204	12,1
2	Poaceae (Мятликовые, или Злаки)	149	8,9
3	Rosaceae (Розовые)	100	6
4	Cyperaceae (Осоковые)	98	5,8
5	Brassicaceae (Капустные, или Крестоцветные)	97	5,7
6	Fabaceae (Бобовые)	97	5,7
7	Caryophyllaceae (Гвоздичные)	73	4,3
8	Lamiaceae (Яснотковые,	57	3,4

№ п/п	Семейство	Число видов	
		абсолютное	%
	или Губоцветные)		
9	Scrophulariaceae (Норичниковые)	55	3,3
10	Ariaceae (Сельдерейные, или Зонтичные)	54	3,2
11	Chenopodiaceae (Маревые)	53	3,1
12	Ranunculaceae (Лютиковые)	45	2,7
13	Polygonaceae (Гречишные)	33	2
14	Orchidaceae (Орхидные)	31	1,8
15	Salicaceae (Ивовые)	28	1,6
16	Boraginaceae (Бурачниковые)	27	1,6
17	Rubiaceae (Мареновые)	22	1,3
18	Alliaceae (Луковые)	19	1,1
19	Juncaceae (Ситниковые)	19	1,1
20	Liliaceae (Лилейные)	17	1
21	Potamogetonaceae (Рдестовые)	15	0,9
22	Violaceae (Фиалковые)	15	0,9
23	Primulaceae (Первоцветные)	13	0,8
24	Geraniaceae (Гераниевые)	12	0,7
25	Euphorbiaceae (Молочайные)	12	0,7
26	Gentianaceae (Горечавковые)	12	0,7
27	Campanulaceae (Колокольчиковые)	12	0,7
28	Onagraceae (Кипрейные)	11	0,6
29	Orobanchaceae (Заразиховые)	9	0,5
30	Plantaginaceae (Подорожниковые)	9	0,5
31	Athygiaceae (Кочедыжниковые)	8	0,5

№ п/п	Семейство	Число видов	
		абсолютное	%
32	Equisetaceae (Хвощовые)	8	0,5
33	Aspidiaceae (Аспидиевые, или Щитовниковые)	7	0,4
34	Betulaceae (Березовые)	7	0,4
35	Amaranthaceae (Амаранто- вые)	7	0,4
36	Crassulaceae (Толстянко- вые)	7	0,4
37	Linaceae (Льновые)	7	0,4
38	Pyrolaceae (Грушанковые)	7	0,4
39	Limoniaceae (Кермековые)	7	0,4
40	Cuscutaceae (Повиликовые)	7	0,4
41	Solanaceae (Пасленовые)	7	0,4
42	Malvaceae (Мальвовые)	6	0,4
43	Caprifoliaceae (Жимолост- ные)	6	0,4
44	Dipsacaceae (Ворсянковые)	6	0,4
45	Ophyoglossaceae (Ужовни- ковые)	5	0,3
46	Lycopodiaceae (Плауновые)	5	0,3
47	Sparganiaceae (Ежеголов- никовые)	5	0,3
48	Alismataceae (Частуховые)	5	0,3
49	Urticaceae (Крапивные)	5	0,3
50	Grossulariaceae (Крыжов- никовые)	5	0,3
51	Ericaceae (Вересковые)	5	0,3
52	Vacciniaceae (Брусничные)	5	0,3
53	Valerianaceae (Валериано- вые)	5	0,3
54	Cucurbitaceae (Тыквенные)	5	0,3
Общее число видов		1683	100

В составе флоры представлены виды из 54 семейств. В первую десятку ведущих семейств входят сложноцветные, злаки, розовые, осоковые, крестоцветные, бобовые, гвоздичные, губоцветные, норичниковые и зонтичные.

Аналогично анализируется систематический состав любой региональной флоры. Представляет интерес сравнение систематического состава разных флор или сравнение флоры ограниченного по площади района с флорой более обширного региона, в состав которого входит этот район. В табл. 4 приведены результаты сравнения флоры г. Сибай с флорой Башкортостана.

Таблица 4

**Сравнение списков ведущих семейств во флорах
г. Сибай и Башкортостана**

№ п/п	Семейство	Место во флоре	
		г. Сибай	РБ
1	Asteraceae (Астровые)	1	1
2	Рoaceae (Мятликовые)	2	2
3	Rosaceae (Розовые)	3	3
4	Fabaceae (Бобовые)	4	6
5	Brassicaceae (Капустные)	5	5
6	Apiaceae (Сельдерейные)	6	11
7	Chenopodiaceae (Маревые)	7	10
8	Ranunculaceae (Лютиковые)	8	12
9	Caryophyllaceae (Гвоздичные)	9	7
10	Lamiaceae (Яснотковые)	9	8

Несмотря на то, что флоры г. Сибай и Башкортостана существенно различаются (соответственно 581 и 1683 вида), в целом списки ведущих семейств этих флор сходные. Однако имеются и отличия. Так, семейство Сурегасеae, которое во флоре РБ занимает 4-е место, во флоре г. Сибай не попало в число ведущих. Это объясняется тем, что город расположен в степной зоне, и на его территории мало влажных местообитаний, к которым тяготеют виды семейства Сурегасеae. В число ведущих семейств флоры

города попали Chenopodiaceae и Ariaceae, связанные с нарушенными местообитаниями. Повышение ранга семейства Ranunculaceae, которое занимает 8-е место, в отличие от 12-го места во флоре РБ, связано с появлением на территории города степных видов родов василистник (*Thalictrum*), адонис (*Adonis*), лютик (*Ranunculus*) и др.

5.2. Спектр жизненных форм

Спектр жизненных форм – один из важных показателей любой флоры. При его построении может быть использована система И. Г. Серебрякова или К. Раункиера. Первая система предпочтительнее при анализе сравнительно однородных совокупностей видов, например ценофлор луговой, степной или рудеральной растительности, а также ценофлор широколиственных или хвойных (таежных) лесов. Вторую систему удобно использовать при анализе региональных флор, представляющих растительность разных типов. В качестве примера приведем спектр жизненных форм флоры г. Сибай (табл. 5).

Таблица 5

Спектр жизненных форм флоры г. Сибай

Жизненная форма	Число видов	
	абсолютное	%
Гемикриптофиты	296	51
Терофиты	143	24,6
Фанерофиты	70	12
Геофиты	34	5,8
Гидрофиты	29	5
Хамефиты	9	1,5
Всего видов	581	100

Для флоры г. Сибай характерно преобладание гемикриптофитов – 51 % (296 видов), многолетних травянистых растений с отмирающими к зиме надземными побегами, почки возобновления которых находятся на поверхности почвы под защитой от-

мерших или оставшихся живыми листьев: тысячелистник благородный (*Achillea nobilis*), житняк гребневидный (*Agropyron pectinatum*), лопух паутинистый (*Arctium tomentosum*), щавель конский (*Rumex confertus*), крестовник эруколистный (*Senecio erucifolius*) и др. Это свидетельствует о существенном вкладе во флору города видов естественных растительных сообществ (степных и луговых).

Другой массово представленной жизненной формой являются терофиты – 24,6 % (143 вида), однолетние растения, отмирающие к зиме с сохранением жизнеспособных семян: щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus*), остица простертая (*Asperugo procumbens*), лебеда раскидистая (*Atriplex patula*), колломия линейная (*Collomia linearis*), дурнишник обыкновенный (*Xanthium strumarium*) и др. Высокое участие терофитов является показателем подвижности субстратов, нарушенности растительности и ее синантропизации.

Относительно высокое участие в сложении флоры города, расположенного в степной зоне, фанерофитов – 12 % (70 видов) и хамефитов – 1,5 % (9 видов) связано с рядом причин. Свой вклад вносят пойменные местообитания, где представлены черемуха (*Padus avium*), тополь черный (*Populus nigra*), малина (*Rubus idaeus*). Многие древесные растения и кустарники используются в озеленении города: клен американский (*Acer negundo*), к. остролистный (*A. platanoides*), кизильник (*Cotoneaster lucidus*), лох узколистный (*Elaeagnus angustifolia*), ясень американский (*Fraxinus americana*) и др. Встречаются на территории города и натурализовавшиеся плодовые культуры: черемуха виргинская (*Padus virginiana*), ирга (*Amelanchier spicata*), барбарис (*Berberis vulgaris*) и др.

Большую долю во флоре города составляют криптофиты – 10,8 % (63 вида), которые представлены двумя группами. Геофиты с почками возобновления, сохраняющимися в почве на некоторой глубине, составляют 5,8 % (34 вида). Это – лук угловатый (*Allium angulosum*), спража (*Asparagus officinalis*), ландыш (*Convallaria majalis*), хвощ полевой (*Equisetum arvense*), камыш лесной (*Scirpus sylvaticus*) и др. Гидрофитов (почки зимуют под водой) – 5 % (29 видов). Их примеры: калужница болотная (*Caltha palustris*), элодея канадская (*Elodea canadensis*), водяная

сосенка (*Hippuris vulgaris*), рдест курчавый (*Potamogeton crispus*), камыш озерный (*Scirpus lacustris*) и др.

5.3. Экологический спектр флоры

Экологический спектр флоры показывает соотношение в ней участия видов разных экологических групп. Подобные спектры характеризуют отношение видов к факторам среды, оказывающим большое влияние на характер флоры и растительности: увлажнению, богатству почвы элементами минерального питания, освещенности, выпасу и др. Рассмотрим экологический спектр флоры на примере отношения видов к фактору увлажнения (табл. 6).

Таблица 6

Экологический спектр флоры г. Сибай по отношению к фактору увлажнения

Экологическая группа	Число видов	
	абсолютное	%
Мезофиты	203	34,9
Ксерофиты	136	23,4
Мезоксерофиты	135	23,2
Гигрофиты	82	14,1
Гидрофиты	25	4,3
Всего видов	581	100

Из экологического спектра видов по отношению к фактору увлажнения, составленного с использованием шкалы Л. Г. Раменского, видно, что во флоре г. Сибай преобладают мезофиты – 34,9 % (203 вида), т.е. растения умеренно увлажненных местообитаний: лопух паутинистый (*Arctium tomentosum*), куриное просо (*Echinochloa crusgalli*), неслия метельчатая (*Neslia paniculata*), паслен черный (*Solanum nigrum*) и др.

Другими массово представленными экологическими группами являются ксерофиты – 23,4 % (136 видов) и мезоксерофиты – 23,2 % (135 видов). Ксерофиты – растения сухих местообита-

ний, способные переносить перегрев и обезвоживание: адонис волжский (*Adonis wolgensis*), астрагал яйцеплодный (*Astragalus testiculatus*), рогач песчаный (*Ceratocarpus arenarius*), ковыль Лессинга (*Stipa lessingiana*), винцетоксикум ласточник (*Vincetoxicum hirundinaria*) и др. Мезоксерофиты имеют приспособления позволяющие переносить непродолжительную засуху: пупавка класильная (*Anthemis tinctoria*), полынь австрийская (*Artemisia austriaca*), астрагал датский (*Astragalus danicus*), белена черная (*Hyoscyamus niger*), вероника простертая (*Veronica prostrata*) и др.

Высокое участие гигрофитов – 14,1 % (82 вида) и гидрофитов – 4,3 % (25 видов) связано с наличием на территории города влажных почв, прудов и речек. Основные гигрофиты – ольха серая (*Alnus incana*), дягиль (*Angelica archangelica*), повой заборный (*Calystegia sepium*), лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria*), мать-и-мачеха (*Tussilago farfara*) и др., а гидрофиты – частуха подорожниковая (*Alisma plantago-aquatica*), сусак зонтичный (*Butomus umbellatus*), ряска малая (*Lemna minor*), пузырчака малая (*Utricularia minor*) и др.

5.4. Фитосоциологический спектр флоры

Фитосоциологический спектр составляется на основе подсчета соотношения видов, представляющих ценофлоры разных классов растительности (см. раздел 7.2). Это наиболее трудная часть характеристики флоры, однако, она дает самое полное представление об экологических особенностях флоры.

Приведем пример фитосоциологического спектра для флоры г. Сибай (табл. 7).

Таблица 7

Фитосоциологический спектр флоры г. Сибай

Класс растительности	Число видов	
	абсолютное	%
Классы естественной растительности		
Festuco-Brometea (степи)	80	13,7
Molinio-Arrhenatheretea (вторичные послелесные луга)	71	12,2
Quercu-Fagetea (широколиственные леса)	36	6,2
Phragmito-Magnocaricetea (околоводные сообщества гелофитов)	27	4,6
Festuco-Puccinellietea (степные и луговые сообщества на засоленных и солонцовых почвах)	20	3,5
Scorzonero-Juncetea gerardii (влажные луга на засоленных почвах)	15	2,6
Rotametea (сообщества прикрепленных к дну растений с плавающими на поверхности или погруженными листьями)	9	1,5
Trifolio-Geranietea sanguinei (луговые сообщества лесных опушек и редколесий)	9	1,5
Salicetea purpureae (пойменные леса)	8	1,4
Thero-Salicornietea strictae (галофитные сообщества с преобладанием однолетних суккулентов)	3	0,5
Lemnetea (сообщества плейстофитов)	2	0,3
Всего видов естественной растительности	280	48
Классы синантропной растительности		
Chenopodieta + Secalietea (сообщества сегетальных и рудеральных малолетников)	77	13,3
Artemisietea vulgaris (рудеральные сообщества высокорослых многолетников)	34	5,9

Galio-Urticetea (нитрофильные сообщества затененных мест и опушек в лесопарках и скверах, в поймах рек)	14	2,4
Plantaginetea majoris (сообщества вытаптываемых местообитаний нормального увлажнения)	11	2
Agropyretea repentis (рудеральные многолетние злаковники)	8	1,4
Bidentetea tripartiti (сообщества однолетников переувлажненных местообитаний)	7	1,2
Polygono-Artemisieteа (устойчивые к выпасу и вытаптыванию сообщества низкорослых ксерофитов)	4	0,7
Robinietea (городская спонтанная древесная растительность)	4	0,7
Всего видов синантропной растительности	159	27,7
Прочие виды	140	24
ВСЕГО ВИДОВ	581	100

На долю видов классов естественной растительности приходится почти половина флоры. Это свидетельствует о том, что на территории города представлены фрагменты естественной растительности. Для этих сообществ характерно усиление роли антропоотолерантных видов степных сообществ: типчак (*Festuca valesiaca*), ковыль волосатик (*Stipa capillata*), остролодочник волосистый (*Oxytropis pilosa*), горец отклоненный (*Polygonum patulum*) и др., а также обогащенность синантропными видами: горец птичий (*Polygonum aviculare*), клоповник сорный (*Lepidium ruderale*), полынь австрийская (*Artemisia austriaca*), фаллопия вьющаяся (*Fallopia convolvulus*).

В состав флоры входят:

степные виды класса Festuco-Brometea, например, житняк гребенчатый (*Agropyron pectinatum*), полынь шелковистая (*Artemisia sericea*), осока ранняя (*Carex praecox*), земляника зеленая (*Fragaria viridis*), ковыль волосатик (*Stipa capillata*) и др.;

луговые виды класса Molinio-Arrhenatheretea, например, ли-
сохвост луговой (*Alopecurus pratensis*), колокольчик раскидистый
(*Campanula patula*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), двукисточ-
ник тростниковый (*Phalaroides arundinacea*), купальница европей-
ская (*Trollius europaeus*) и др.;

лесные виды класса Querco-Fagetea, например, репейничек
азиатский (*Agrimonia asiatica*), купырь лесной (*Anthriscus
sylvestris*), хвощ лесной (*Equisetum sylvaticum*), черемуха (*Padus
avium*), липа сердцелистная (*Tilia cordata*) и др., и класса Salicetea
purpurea, например, повой заборный (*Calystegia sepium*), будра
пющевидная (*Glechoma hederacea*), ива белая (*Salix alba*), и. кор-
зиночная (*S. viminialis*), тополь черный (*Populus nigra*) и др.;

виды ксеротермных лесных опушек – класс Trifolio-Geranietea,
например, колокольчик болонский (*Campanula bononiensis*), девясил
шершавый (*Inula hirta*), душица обыкновенная (*Origanum vulgare*),
горошек тоноколистный (*Vicia tenuifolia*) и др.;

виды прибрежно-водной растительности – класс Phragmito-
Magnocaricetea, например, частуха подорожниковая (*Alisma
plantago-aquatica*), сусак зонтичный (*Butomus umbellatus*), осока
острая (*Carex acuta*), мята полевая (*Mentha arvensis*), тростник
(*Phragmites australis*) и др.;

виды сообществ макрофитов-гидрофитов – класс Potametea:
элодея канадская (*Elodea canadensis*), уруть колосистая
(*Myriophyllum spicatum*), кувшинка белая (*Nymphaea alba*), рдест
гребенчатый (*Potamogeton pectinatus*) и др.; и класс Lemnetea:
ряска малая (*Lemna minor*), р. Тройчатая (*L. trisulca*) и др.

Поскольку город Сибай расположен в степной зоне, где на-
блюдается выпотной режим засоления, значительную роль во
флоре играют виды классов солончаковатой растительности –
Festuco-Puccinellietea: полынь скальная (*Artemisia rupestris*), бес-
кильница расставленная (*Puccinellia distans*), соссюрея горькая
(*Saussurea amara*), с. солончаковая (*S. salsa*) и др.; и Scorzonero-
Juncetea gerardii: амория земляничная (*Amoria fragifera*), бодяк
съедобный (*Cirsium esculentum*), козелец разрезной (*Scorzonera
laciniata*), триостренник морской (*Triglochin maritimum*) и др.

Более 27 % флоры – это синантропные виды. Синантропная
часть флоры отражает влияние человека и специфику климата
района. Ряд видов широко распространены в сообществах всех

синантропных классов по причине сухости, прогреваемости и слабого засоления практически всех местообитаний независимо от вида и степени антропогенного воздействия. Это такие виды, как клоповник солрный (*Lepidium ruderales*), желтушник левкойный (*Erysimum cheiranthoides*), фаллопия вьющаяся (*Fallopia convolvulus*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*), рыжик мелкоплодный (*Camelina microcarpa*), лебеда татарская (*Atriplex tatarica*), полынь эстрагон (*Artemisia dracuncululus*), житняк гребневидный (*Agropyron pectinatum*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), горец отклоненный (*Polygonum patulum*), донник лекарственный (*Melilotus officinalis*).

В составе синантропной флоры преобладают виды первых стадий сукцессий, распространенные по постоянно нарушаемым местообитаниям и огородам – виды классов Chenopodietea и Scalietaea: щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus*), острица простертая (*Asperugo procumbens*), капуста полевая (*Brassica campestris*), редька дикая (*Raphanus raphanistrum*), осот полевой (*Sonchus arvensis*) и др. Большую роль играют двулетние и многолетние рудеральные растения последующих стадий восстановительной сукцессии – виды классов Artemisietea vulgaris: лопух паутинистый (*Arctium tomentosum*), полынь горькая (*Artemisia absinthium*), белена черная (*Hyoscyamus niger*), пустырник пятилопастный (*Leonurus quinquelobatus*), коровяк черный (*Verbascum nigrum*) и др.; и класса Agropyreteae repentis: вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*), кардания крупковая (*Cardaria draba*), вьюнок полевой (*Convolvulus arvensis*), мятлик узколистый (*Poa angustifolia*), мать-и-мачеха (*Tussilago farfara*) и др.

В составе синантропных видов представлены виды пастбищ, умеренно увлажненных – класс Plantagineteae majoris: клевер ползучий (*Amoria repens*), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*), девясил британский (*Inula britannica*), клоповник сорный (*Lepidium ruderales*), лапчатка гусиная (*Potentilla anserina*) и др.; и сухих – класс Polygono-Artemisietea: бурачок туркестанский (*Alyssum turkestanicum*), полынь австрийская (*Artemisia austriaca*), лебеда татарская (*Atriplex tatarica*), рогач песчаный (*Ceratocarpus arenarius*) и др.

Девять видов представляют специфические сильно нарушенные переувлажненные местообитания – класс Bidenteteae tri-

partiti: лебеда распростертая (*Atriplex prostrata*), череда трехраздельная (*Bidens tripartita*), марь красная (*Chenopodium rubrum*), лютик ядовитый (*Ranunculus sceleratus*), жерушник болотный (*Rorippa palustris*) и др.

Те виды флоры, которые входят в состав сообществ нескольких классов включаются в группу «прочие виды».

Из проведенного анализа можно сделать вывод, что флора г. Сибай разнообразна и включает как виды естественных сообществ (48 %), так и синантропные виды, связанные с влиянием человека (27,7 %).

5.5. Анализ ботанико-географических закономерностей структуры флоры

Как уже отмечалось (раздел 3.2), наиболее простой и информативной характеристикой географического ареала вида является оценка его положения в системе биогеографических координат – географической широты и географической долготы. При анализе флоры строятся спектры групп видов, различающихся по характеру распределения по широтному и долготному градиентам.

Спектр ботанико-географических групп, установленных для широтного градиента (на примере флоры г. Сибай), приведен в табл. 8.

Таблица 8

Представленность широтных групп видов во флоре г. Сибай

Широтная группа	Число видов	
	Абсолютное	%
Плюризональная	267	46
Лесостепная	182	31,3
Степная	96	16,5
Неморальная	34	5,8
Бореальная	2	0,3
Всего	581	100

Во флоре города преобладает плюризональная группа видов – 46% (267 видов), например, полевика побегообразующая (*Agrostis stolonifera*), береза пушистая (*Betula pubescens*), осока острая (*Carex acuta*), кубышка желтая (*Nuphar lutea*), осот полевой (*Sonchus arvensis*), крапива двудомная (*Urtica dioica*). Это связано с широкой представленностью во флоре рудеральных видов, которые связаны с режимом интенсивного антропогенного влияния и имеют обширные экологические ареалы.

Высока представленность во флоре лесостепных видов – 31,3 % (182 вида), например, клен татарский (*Acer tataricum*), василек шероховатый (*Centaurea scabiosa*), лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris*), щавель кислый (*Rumex acetosa*), коровяк медвежье ухо (*Verbascum thapsus*), и степных видов – 16,5 % (96 видов), например, бурачок извилистый (*Alyssum tortuosum*), тонконог гребенчатый (*Koeleria cristata*), вяз малый (*Ulmus minor*). Это связано с влиянием зонального фактора. По той же причине мала представленность бореальной (2 вида) и неморальной (34 вида) групп. Бореальные во флоре города – это два вида ели: *Picea obovata* и *P. pungens*. В составе группы неморальных видов – клен остролистный (*Acer platanoides*), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), купыль лесной (*Anthriscus sylvestris*), беерсклет бородавчатый (*Euonymus verrucosa*), вяз гладкий (*Ulmus laevis*) и др.

Спектр долготных групп видов представлен в табл. 9.

Таблица 9

Представленность долготных групп видов во флоре г. Сибай

Долготная группа	Число видов	
	абсолютное	%
Евразийская	366	63
Голарктическая	135	23,2
Европейская	33	5,6
Евросибирская	29	5
Азиатская	18	3
Всего	581	100

Во флоре преобладают виды с широким диапазоном распределения по долготному градиенту. На долю евроазиатских видов приходится 63 % (366 видов), их примеры: тысячелистник благородный (*Achillea nobilis*), бодяк съедобный (*Cirsium esculentum*), ситник Жерара (*Juncus gerardii*), люцерна романская (*Medicago romanica*), вероника дубровник (*Veronica teucrium*) и др. Высокий вклад этой группы вполне понятен, так как исследуемая флора находится на границе материков Европы и Азии. Велик вклад также и голарктических видов с еще более протяженным распределением по долготному градиенту (23,2 %, 135 видов). К числу голарктических видов относятся щирица белая (*Amaranthus albus*), кострец безостый (*Bromopsis inermis*), мята полевая (*Mentha arvensis*), паслен черный (*Solanum nigrum*) и др. Все эти виды синантропные и связаны с усилением влияния человека на растительность.

Вклад трех других долготных групп – европейской, евросибирской, азиатской – невелик и составляет соответственно 5,6 %, 5 % и 3 %.

5.6. Характеристика адвентивного компонента флоры

Анализ адвентивного компонента флоры проводится в соответствии с классификацией адвентивных видов (см. раздел 3.7). Этот анализ позволяет оценить соотношение видов разных групп по способу заноса, времени заноса и степени натурализации. Приведем пример такого анализа для флоры г. Сибай (табл. 10).

Таблица 10

Структура адвентивного компонента во флоре г. Сибай
(абсолютное число видов/%)

Группы видов по способу и времени заноса		Группы видов по степени натурализации			
		Эфемерофиты	Эпекофиты	Агриофиты	Всего
Преднамеренно занесенные	Археофиты	9/4,9	1/0,5	-	10/5,4
	Кенофиты	48/26,1	9/4,9	5/2,7	62/33,7
	Всего	57/31	10/5,4	5/2,7	72/39,1
Непреднамеренно занесенные	Археофиты	-	36/19,6	8/4,3	44/23,9
	Кенофиты	2/1,1	57/31	9/4,9	68/37
	Всего	2/1,1	93/50,6	17/9,2	112/60,9
Итого		59/32,1	103/56	22/11,9	184/100

На долю адвентивных растений приходится 31,7 % видов флоры, что определяет и степень ее синантропизации. Из 184 адвентивных видов большая часть (130 видов, 70,7 %) приходится на кенофиты (неофиты) – виды, занесенные на территорию сравнительно недавно. Среди них: клен американский (*Acer negundo*), марь многолитсная (*Chenopodium foliosum*), латук компасный (*Lactuca serriola*), мыльнянка лекарственная (*Saponaria officinalis*), козлобородник сомнительный (*Tragopogon dubius*) и др. Доля археофитов составляет менее 30 %, к их числу относятся капуста полевая (*Brassica campestris*), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*), аистник цикутный (*Erodium cicutarium*), просвирник приземистый (*Malva pusilla*), ярутка полевая (*Thlaspi arvense*) и др.

В составе адвентивной флоры преобладают виды, занесенные непреднамеренно (112 видов, 60,9 %). К их числу относятся щирица жминдовидная (*Amaranthus blitoides*), марь прямая (*Chenopodium strictum*), белена черная (*Hyoscyamus niger*), редька дикая (*Raphanus raphanistrum*), крапива жгучая (*Urtica urens*) и др.

По степени натурализации преобладают эпекофиты – виды, устойчиво сохраняющиеся в нарушенных местообитаниях. Это – клен американский (*Acer negundo*), амброзия полынелистная (*Ambrosia artemisiifolia*), цикорий обыкновенный (*Cichorium intybus*), латук татарский (*Lactuca tatarica*), гулявник Лезеля (*Sisymbrium loeselii*) и др.

Доля агриофитов – видов, способных входит в состав естественных сообществ – невелика (чуть более 10 %). Это – полынь австрийская (*Artemisia austriaca*), четроголох поникающий (*Carduus nutans*), эхиноцистис (*Echinocystis lobata*), лох узколистный (*Elaeagnus angustifolia*), элодея канадская (*Elodea canadensis*) и др.

Доля эфемерофитов, которые периодически появляются в составе флоры, составляет 32 %, причем особенно много их среди преднамеренно занесенных кенофитов, т.е. натурализовавшихся культурных растений. Это – чеснок (*Allium sativum*), ландыш майский (*Convallaria majalis*), подсолнечник (*Helianthus annuus*) и др.

5.7. Сравнительный анализ парциальных флор

Большой интерес представляет анализ парциальных флор – совокупностей видов определенного типа местообитаний. Покажем этот вариант характеристики флоры на примере г. Сибай. При изучении этой флоры были выделены парциальные флоры для пяти типов местообитаний: спортивные площадки и стадионы, залежи и заброшенные огороды, карьеры и шламохранилища, выгоны, водоемы и их берега.

Сравнение парциальных флор может проводиться по тем же признакам, который используются при анализе региональной флоры. Проиллюстрируем сравнение парциальных флор по двум признакам: спектру жизненных форм и фитосоциологическому спектру.

В табл. 11 показано сравнение парциальных флор по жизненным формам. Различия флор разных местообитаний по этому признаку оказались невелики. Во всех парциальных флорах преобладают гемикриптофиты, однако, на спортивных площадках и залежах возрастает роль терофитов. Число фанерофитов максимально в парциальных флорах карьеров и влажных местообита-

ний. Вполне объяснимо и высокое участие во влажных местообитаниях криптофитов-гидрофитов.

Таблица 11

**Сравнение спектров жизненных форм
некоторых парциальных флор г. Сибай
(число видов/%)**

Жизненная форма	Парциальные флоры				
	Спортивные площадки и стадионы	Залежи и заброшенные огороды	Карьерные отвалы, шламохранилища	Выгоны	Водоёмы и их берега, канавы
Гемикриптофиты	52/51,4	53/32,3	149/59,6	209/69,4	95/50
Терофиты	46/45,5	84/51,2	50/20	55/18,2	36/19
Фанерофиты	1/0,9	16/9,7	34/13,6	16/5,3	20/10,5
Криптофиты-геофиты	2/1,9	9/5,4	11/4,4	13/4,3	7/3,6
Хамефиты	-	2/1,2	6/2,4	8/2,6	2/1
Криптофиты-гидрофиты	-	-	-	-	29/15,2
Всего видов	101/100	164/100	250/100	301/100	190/100

Более информативные результаты можно получить при сравнении фитосоциологических спектров парциальных флор (табл. 12). С самого начала бросается в глаза разная степень участия видов синантропных классов: она минимальна в парциальных флорах карьеров, отвалов и шламохранилищ (38,8 %) и выгонов (31 %), а также во флоре влажных местообитаний (26,3 %). Сравнительно низкая степень синантропизации двух первых флор связана с тем, что в составе сообществ карьеров в ходе восстановительной сукцессии уже повысилась доля видов из естест-

венных степных сообществ, а на выгонах, напротив, еще сохранилась значительная часть видов естественных сообществ. Во флоре влажных местообитаний массовому внедрению синантропных видов препятствует высокая влажность и сомкнутость покрова естественных сообществ. Во флорах спортивных площадок и залежей преобладают синантропные виды (67,3 % и 67 % соответственно).

Таблица 12

Сравнение фитосоциологических спектров
некоторых парциальных флор
г. Сибай (число видов/%)

Класс растительности	Парциальные флоры				
	Спор- тивные площад- ки, стадио- ны	Залежи и за- бро- шен- ные огоро- ды	Карь- ер-ные отвалы, шла- мохра- нилища	Выго- ны	Водо- емы и их бе- рега, канавы
Виды естественных классов					
Festuco-Brometea – сте- пи	12/11, 8	4/2,4	54/21,6	73/24,3	3/1,5
Molinio-Arrhenatheretea – луга	11/10, 9	9/5,5	20/8	49/16,3	35/18,4
Phragmito- Magnocaricetea – около- водные сообщества ге- лофитов	–	1/0,6	4/1,6	1/0,3	27/14,2
Salicetea purpureae – пойменные леса	1/0,9	1/0,6	4/1,6	2/0,6	8/4,2
Festuco-Puccinellietea – луговые сообщества на засоленных и солонцо- вых почвах	2/1,9	1/0,6	6/2,4	14/4,5	4/2,1
Scorzonero-Juncetea ger-	2/1,9	–	4/1,6	7/2,3	14/7,3

ardii – влажные луга на засоленных почвах					
Querc-Fagetea – широколиственные леса	–	7/4,2	12/4,8	7/2,3	7/3,6
Trifolio-Geranietea sanguinei – опушечные луговые сообщества	–	1/0,6	4/1,6	8/2,6	1/0,5
Thero-Salicornietea strictae – сообщества однолетних суккулентов	–	–	2/0,8	2/0,6	–
Potametea – сообщества прикрепленных к дну растений с плавающими на поверхности или погруженными листьями	–	–	–	–	9/4,7
Lemnetea – сообщества плейстофитов	–	–	–	–	2/1
Всего	28/27, 7	24/14,5	110/44	163/54, 2	110/57, 3
Виды синантропных классов					
Chenopodietea + Secalietea – сообщества сорно-мусорных малолетников	33/32, 6	63/38,4	40/16	35/11,6	16/8,4
Artemisietea vulgaris – рудеральные мезофитные сообщества многолетников	19/18, 8	21/12,8	29/11,6	31/10,3	7/3,6
Plantaginetea majoris – сообщества вытапываемых местообитаний	8/7,9	7/4,2	9/3,6	7/2,3	9/4,7
Agropyretea repentis – рудеральные многолетние злаковники	3/2,9	5/3	4/1,6	8/2,6	3/1,5
Bidentetea tripartiti – сообщества однолетников переувлажненных ме-	1/0,9	3/1,8	2/0,8	2/0,6	7/3,6

стообитаний					
Galio-Urticetea – нитрофильные сообщества затененных мест и опушек в лесопарках и скверах, в поймах рек)	–	7/4,2	9/3,6	4/1,3	7/3,6
Robinietea – сообщества искусственных древесных насаждений	–	3/1,8	4/1,6	2/0,6	1/0,5
Polygono-Artemisietae – устойчивые к выпасу и вытаптыванию сообщества низкорослых ксерофитов	4/3,9	1/0,6	–	4/1,3	–
Всего	68/67,3	110/67	93/38,8	93/31	50/26,3
Прочие виды	5/4,9	30/18,3	41/17,2	45/14,9	30/15,8
Всего видов	101/100	164/100	250/100	301/100	190/100

Из числа синантропных видов наиболее представлены однолетники из классов *Chenopodietea* и *Secalietea*, что свидетельствует о высокой нарушенности всех городских местообитаний.

Классы естественной растительности в разных парциальных флорах играют разную роль. Степные виды класса *Festuco-Brometea* широко представлены во флорах выгонов и карьеров, а луговые виды класса *Molinio-Arrhenatheretea* имеют наибольшую представленность во влажных местообитаниях, хотя достаточно обычны и во флорах выгонов и спортивных площадок.

В парциальной флоре влажных местообитаний представлены виды прибрежно-водных сообществ класса *Phragmito-Magnocaricetea*, а также пойменных лесов класса *Salicetea purpureae*. В этих условиях распространены и солончаковатые почвы, чем объясняется участие в парциальных флорах видов класса *Scorzonero-Juncetea gerardii*. С открытыми водными поверхностями связаны виды классов *Potametea* и *Lemnetea*.

6. Ресурсная характеристика флоры

Значительная часть видов флоры Башкортостана имеет хозяйственное значение как источники древесины, кормовые, лекарственные, медоносные, пищевые и др. Рассмотрим эти группы хозяйственно важных растений.

6.1. Растения – источники древесины

Источники древесины – деревья. Всего в РБ встречается 20 видов деревьев, без учета введенных в культуру инорайонных видов. Выделяются следующие хозяйственные группы деревьев по качеству древесины.

Хвойные породы. В наших лесах представлено 4 породы хвойных деревьев – сосна (*Pinus*), ель (*Picea*), пихта (*Abies*) и лиственница (*Larix*). Древесина всех хвойных пород отличается высокими качествами и используется в строительстве. Площади хвойных пород в республике за последние десятилетия сократились под влиянием интенсивных вырубок.

Широколиственные породы с твердой древесиной. Это – дуб (*Quercus robur*), клен остролистный (*Acer platanoides*), ильм (*Ulmus scabrum*) и ясень (*Fraxinus*). Древесина этих пород широко используется в мебельной промышленности, а также для строительства.

Широколиственные породы с мягкой древесиной. Эта группа пород представлена липой (*Tilia cordata*) – самым распространенным в республике видом широколиственных деревьев. Липа является не только источником ценной древесины, но и самым главным медоносом Башкортостана.

Мелколиственные породы с мягкой древесиной. Это – береза (два вида – *Betula pendula* и *B. pubescens*), осина (*Populus tremula*), тополь (два вида – *Populus alba* и *P. nigra*), ольха (два вида – *Alnus glutinosa* и *A. incana*), один вид из рода ива – ветла (*Salix alba*). Древесина мелколиственных пород широко используется в лесохимической промышленности для производства строительного бруса, древесно-стружечных и древесноволокнистых плит, для производства бумаги. Стволы березы и особенно

осины используются для строительства домов. Эти породы имеют большое значение для отопления жилых помещений с печами и каминами. В Башкортостане велики запасы древесины березы бородавчатой, которая замещает сосну на вырубках. К сожалению, запасы березовой древесины используются далеко не полностью, она стареет на корню.

6.2. Кормовые растения

Кормовыми называются растения, которые используются как пищевой ресурс для сельскохозяйственных животных. Эти растения связаны с растительными сообществами лугов и степей, которые используются как естественные кормовые угодья – сенокосы и пастбища. Кроме того, как кормовые используются растения переувлажненных местообитаний – прибрежий озер и рек и заболоченных низин. Неплохой корм можно получить при скашивании зарослей рудеральных растений на пустырях, по обочинам дорог и полей.

Виды кормовых растений разделяются по хозяйственным группам: злаки, бобовые, разнотравье, осоки, полыни. Эти растения различаются по поедаемости и питательности, которая определяется содержанием в них белка. Наиболее богаты белком бобовые растения.

Кормовые растения лугов. Основу луговых сообществ составляют злаки, в их составе, особенно в сообществах горных лугов, много видов разнотравья. Участие бобовых сравнительно невелико.

Злаки. В луговых сообществах представлены высокие рыхлокустовые и корневищные злаки, которые называются верховыми. К их числу относятся овсяница луговая (*Festuca pratensis*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), тимофеевка луговая (*Phleum pratense*), лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis*), кострец безостый (*Bromopsis inermis*), полевица гигантская (*Agrostis gigantea*). Все эти злаки отличаются высокой поедаемостью и высокой урожайностью. Кроме того, в состав луговых травостоев входят более низкие злаки с плотным кустом и короткими корневищами – овсяница красная (*Festuca rubra*)? мятлик луговой (*Poa pratensis*)

и м. узколистый (*P. angustifolia*). Эти злаки называются низовыми, их роль особенно велика на пастбищах, они также отличаются высоким кормовым достоинством.

На засоленных почвах распространены ячмень короткоострый (*Hordeum brevisubulatum*) и бескильница расставленная (*Puccinellia distans*). Они отличаются средним кормовым достоинством.

В северной части республики обычен низовой плотнокустовой злак щучка дернистая (*Deschampsia cespitosa*), которая имеет низкое кормовое достоинство и поедается только лошадьми.

Бобовые. В луговых сообществах обычно присутствуют клевер луговой (*Trifolium pratense*), горошек мышиный (*Vicia cracca*), чина луговая (*Lathyrus pratensis*). На пастбищах обычны клевер ползучий (*Amoria repens*) и люцерна хмелевая (*Medicago lupulina*). Все бобовые растения отличаются высоким кормовым достоинством и, как известно, содержат много белка в растительной массе.

Разнотравье. Это очень разнообразная группа растений, которые отличаются средним и низким кормовым достоинством. В ее состав входят нивяник обыкновенный (*Leucanthemum vulgare*), герань луговая (*Geranium pratense*), лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaris*), василистник простой (*Thalictrum simplex*), бедренец камнеломковый (*Pimpinella saxifraga*), кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis*), козлобородник восточный (*Tragopogon orientalis*), борщевик сибирский (*Heracleum sibiricum*), тмин обыкновенный (*Carum carvi*). В луговых сообществах горно-лесной зоны разнотравья особенно много, в его состав входит высокорослое зонтичное растение – дудник (*Angelica archangelica*). В этих же сообществах встречается реброплодник уральский (*Pleurospermum uralense*), из которого изготавливается башкирский народный музыкальный инструмент курай.

Кормовую ценность разнотравья в сене снижает его ломкость: при сушке листья теряются и животным достаются только грубые стебли.

Кормовые растения степей. В степях, как и на лугах, представлены злаки, бобовые и разнотравье, а, кроме того, – полыни. Количество разнотравья и бобовых в степных сообществах убывает с севера на юг, а доля злаков и полыней увеличивается.

Злаки. Самым распространенным злаком степей является типчак (*Festuca valesiaca*), который устойчив к выпасу и обладает высоким кормовым достоинством. Большую роль играют ковыли – ковыль Залесского (*Stipa zalesskii*), к. перистый (*Stipa pennata*), к. узколистный (*S. tirsia*), к. красивейший (*S. pulcherrima*), к. Лессинга (*S. lessingiana*), которые обладают средним кормовым достоинством. Исключение составляет лишь ковыль-волосатик (*S. capillata*), кормовое достоинство которого низкое. Его листья быстро грубеют и поедаются животными, особенно лошадьми, до начала цветения растения и в конце лета. Остистые зерновки этого ковыля ранят ротовую полость коров и кожу овец. Кроме того, в степях встречаются овсец пустынный (*Helictotrichon desertorum*), тонконог гребенчатый (*Koeleria cristata*) и житняк гребенчатый (*Agropyron cristatum*), все эти злаки имеют среднее кормовое достоинство.

Бобовые. В степях встречаются эспарцет песчаный (*Onobrychis arenaria*), клевер горный (*Amiria montana*), горошек тонколистный (*Vicia tenuifolia*), люцерна желтая (*Medicago falcata*). Эти растения отличаются высоким кормовым достоинством. Распространены также виды родов астрагал (*Astragalus*) и остролодочник (*Oxytropis*), которые имеют среднее кормовое достоинство. Вязель разноцветный (*Coronilla varia*) скотом не поедается.

Разнотравье. В эту группу растений входят лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris*), василек шероховатый (*Centaurea scabiosa*), шалфей степной (*Salvia stepposa*), серпуха венценосная (*Serratula coronata*), василистник малый (*Thalictrum minus*), тысячелистник благородный (*Achillea nobilis*), зопник клубненосный (*Plomoides tuberosa*), жабрица порезниковая (*Seseli libanotis*). Как и луговое разнотравье, степное разнотравье имеет среднее и низкое кормовое достоинство.

Полыни. В составе степных сообществ много представителей рода полынь (*Artemisia*), главными из которых являются полынь холодная (*A. frigida*) и полынь австрийская (*A. austriaca*), которая массово разрастается на интенсивно используемых пастбищах. Все виды полыни имеют низкое кормовое достоинство и скотом практически не поедаются. Некоторые виды полыни едят овцы.

Кормовые растения переувлажненных местообитаний. Вдоль побережий озер и рек и в заболоченных низинах широко представлены различные виды рода осока (*Carex*): о. стройная (*C. gracilis*), о. пузырчатая (*C. vesicaria*), о. береговая (*C. riparia*), о. дернистая (*C. caespitosa*) и др. Осоки плохо поедаются на пастбищах и в сене, однако могут использоваться для приготовления силоса, который поедается хорошо.

Злаки – манник большой (*Glyceria maxima*), тростник (*Phragmites australis*), канареечник (*Phalaroides arundinaceae*) – могут скашиваться до начала цветения, но качество этого сена невысокое. Бобовых в этих условиях нет, а все представители разнотравья – калужница болотная (*Caltha palustris*), лютик ползучий (*Ranunculus repens*), купальница европейская (*Trollius europaeus*), поручейник широколистный (*Sium latifolium*) и др. – ядовиты. В таких сообществах изредка встречается и «чемпион» по ядовитости – вех ядовитый (*Cicuta virosa*).

Кормовые растения рудеральных сообществ. Много ценных кормовых растений находится в составе рудеральных сообществ. К их числу относятся горец птичий (*Polygonum aviculare*), донник белый (*Mililotus albus*), д. лекарственный (*M. officinalis*), крапива двудомная (*Urtica dioica*), латук дикий (*Lactuca serriola*), лебеда татарская (*Atriplex tatarica*), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*), щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus*) и др. Подкашивание рудеральных трав может быть источником дополнительного сена, особенно для личного хозяйства.

6.3. Лекарственные растения

Великий средневековый целитель Парацельс говорил, что весь мир – это аптека. Однако сегодня о лекарственных растениях мы знаем еще не все, список видов, которые можно использовать для лечения различных заболеваний, постоянно увеличивается. В научной медицине применяется более 100 видов растений, а в народной медицине – в два раза больше. Целебным свойствам растений посвящена большая литература. Познакомимся с основными лекарственными растениями, встречающимися в разных типах растительности, и укажем, какие части растений заго-

тавливаются как лекарственное сырье. О том, как применяются эти лекарственные растения в медицине, студент может познакомиться по многочисленным литературным источникам.

Древесные и кустарниковые лесные растения. Многие деревья и кустарники, которые достаточно широко распространены в наших лесах, являются ценными лекарственными растениями. К их числу относятся:

береза бородавчатая (*Betula verrucosa*) – почки, молодые листья;

боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea*) – цветки, плоды;

дуб черешчатый (*Quercus robur*) – кора с молодых деревьев;

жостер слабительный (*Rhamnus cathartica*) – плоды;

калина обыкновенная (*Viburnum opulus*) – кора и плоды;

крушина ломкая (*Frangula alnus*) – кора;

липа сердцелистная (*Tilia cordata*) – соцветия;

малина обыкновенная (*Rubus idaeus*) – плоды;

можжевельник обыкновенный (*Juniperos communis*) – шишкоягоды;

ольха серая (*Alnus incana*) – соплодия;

рябина обыкновенная (*Sorbus aucuparia*) – плоды;

смородина черная (*Ribes nigrum*) – плоды, листья;

сосна лесная (*Pinus sylvestris*) – почки, хвоя, пыльца, живица;

черемуха обыкновенная (*Padus avium*) – плоды;

шиповник майский (*Rosa majalis*) – плоды.

Лесные растения напочвенного покрова (травы и кустарнички). Значительная часть лекарственных растений распространена в напочвенном покрове лесов. К их числу относятся:

брусника (*Vaccinium vitis-idaea*) – листья;

володушка золотистая (*Bupleurum aureum*) – листья в фазе цветения;

дягиль лекарственный (*Angelica archangelica*) – корневища с корнями;

земляника лесная (*Fragaria vesca*) – листья и плоды;

ландыш майский (*Convallaria majalis*) – листья и цветки;

наперстянка крупноцветковая (*Digitalis grandiflora*) – листья;

папоротник мужской (*Dryopteris filix-mas*) – корневища;

толокнянка обыкновенная (*Arctostaphylos uva-ursi*) – листья;
хмель обыкновенный (*Humulus lupulus*) – соплодия;
черника (*Vaccinium myrtillus*) – листья, плоды.

Луговые травы. Много лекарственных растений выявлено в составе сообществ лугов и близких к ним по видовому составу сообществ опушек. К их числу относятся:

валериана лекарственная (*Valeriana officinalis*) – корни и корневища;

горец змеиный (*Polygonum bistorta*) – корневища;

горец птичий (*Polygonum aviculare*) – надземная часть;

девясил высокий (*Inula helenium*) – корневища с корнями;

душица обыкновенная (*Origanum vulgare*) – верхняя часть растения в

фазе цветения;

зверобой продырявленный (*Hypericum perforatum*) – верхушечная

часть стебля с цветками;

кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis*) – корневища и

корни;

лапчатка прямостоячая (*Potentilla erecta*) – корневища;

одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*) – корни;

пижма обыкновенная (*Tanacetum vulgare*) – цветочные корзинки;

подорожник большой (*Plantago major*) – листья;

тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*) – верхняя часть

растения в фазе цветения;

тмин обыкновенный (*Carum carvi*) – плоды;

фиалка трехцветная (*Viola tricolor*) – надземная часть;

хвощ полевой (*Equisetum arvense*) – летние побеги;

чемерица Лобеля (*Veratrum lobelianum*) – корневища с корнями;

щавель конский (*Rumex confertus*) – корневища с корнями.

Степные травы. «Аптека» в степных сообществах не так богата, как в лесных или луговых. Наибольшее значение как источники лекарственного сырья имеют три вида:

горичвет весенний (*Adonis vernalis*) – надземная часть;

мордовник шароголовый (*Echinops sphaerocephalus*) – плоды;

тимьян ползучий (*Thymus serpyllum*) – надземная часть.

Растения переувлажненных местообитаний (прибрежий, водоемов и болот). В этих местообитаниях лекарственных растений сравнительно немного. Это:

вахта трехлистная (*Menyanthes trifoliata*) – листья;

водяной перец (*Polygonum hydropiper*) – надземная часть;

клюква болотная (*Oxycoccus palustris*) – ягоды;

кубышка желтая (*Nuphar lutea*) – корневища.

Растения рудеральных местообитаний. В составе растительных сообществ, которые формируются на местах нарушений, много видов лекарственных трав. К их числу относятся:

белена черная (*Hyoscyamus niger*) – листья;

донник лекарственный (*Melilotus officinalis*) – верхняя часть растения

с цветками;

иван-чай узколистный (*Chamerion angustifolium*) – листья, корни и

корневища;

крапива двудомная (*Urtica dioica*) – листья;

мать-и-мачеха обыкновенная (*Tussilago farfara*) – листья;

пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*) – надземная часть с зелеными плодами;

полынь горькая (*Artemisia absinthium*) – молодые побеги и листья;

пустырник пятилопастный (*Leonurus quinquelobatus*) – верхние части

растения с цветками;

пырей ползучий (*Eletrigia repens*) – корневища;

ромашка пахучая (*Chamomilla suaveolens*) – соцветия-корзинки;

череда трехраздельная (*Bidens tripartita*) – верхняя часть растения в

фазе бутонизации;

чистотел большой (*Chelidonium majus*) – надземная масса в фазе

цветения;

Напомним, что при сборе лекарственных растений нужно строго следовать четырем правилам:

- необходимо точно определить вид лекарственного растения, которое заготавливается. В некоторых случаях при ошибке в определении вида можно собрать травы, использование которых принесет вред;

- следует рационально использовать ресурсы любых лекарственных растений, не допуская истощения их популяций. Наиболее устойчивы к сбору растительного сырья виды растений, у которых заготавливаются плоды и верхние части побегов. Наименее устойчивы виды растений, у которых заготавливаются подземные части – корни и корневища. После выкапывания растений популяции восстанавливаются очень медленно или вообще не восстанавливаются. Именно по этой причине в природе так мало осталось валерианы лекарственной и девясила высокого;

- нельзя заготавливать лекарственные растения в условиях, где загрязнена окружающая среда, например, вблизи дорог, промышленных предприятий, на сельских и особенно городских улицах. Выполнять это правило особенно важно при заготовке лекарственного сырья группы рудеральных растений;

- заготовленное растительное сырье нужно правильно сушить и хранить, используя для сушки навесы, а для хранения матерчатые или бумажные пакеты;

Кроме того, следует, по возможности, вводить лекарственные растения в культуру. Существуют специальные хозяйства, которые специализированы для возделывания лекарственных растений. Однако можно выращивать лекарственные растения на пришкольном, приусадебном или садовом участке. Большинство из них легко вводится в культуру, и сбор семенного материала в природе не составляет большой сложности.

6.4. Медоносные растения

Пчеловодство – это наиболее древняя и традиционная отрасль хозяйства башкир. Основную кормовую базу пчел в нашей республике составляют растения дикой флоры, по этой причине башкирский мед самый вкусный и пользующийся спросом во всем мире. В других районах России основной взяткой пчелы берут с посевов культурных растений – подсолнечника и гречихи. Вкус этого меда значительно хуже.

К медоносам относятся растения, с которых пчелы собирают нектар и пыльцу. Из нектара пчелы получают сахар (углеводы), а из пыльцы – белок и жир.

Перганосы. Пергой (от перга – пыльца) называется пыльца растений, собранная медоносной пчелой, уложенная в ячейки сотов и залитая медом. Пыльцу дают все растения, включая те, с которых пчелы берут нектар. Однако особенно богаты пыльцой ветроопыляемые растения, они называются перганосами. По времени цветения перганосы разделяются на две группы.

Весенние перганосы. Эта группа представлена в основном деревьями и кустарниками – ольха черная (*Alnus glutinosa*), о. серая (*A. incana*), береза бородавчатая (*Betula pendula*), б. пушистая (*B. pubescens*), тополь белый (*Populus alba*), т. черный (*P. nigra*), осина (*P. tremula*), вяз (*Ulmus laevis*), ильм (*Ulmus scabra*), дуб черешчатый (*Quercus robur*), лещина (*Corylus avellana*), а также сосна (*Pinus sylvestris*) и пихта (*Abies sibirica*). Весной пчелы собирают пыльцу и с трав – конопли (*Cannabis ruderalis*), хмеля (*Humulus lupulus*), рогоза узколистного (*Typha angustifolia*), р. широколистного (*T. latifolia*), видов рода щавель (*Rumex*).

Летние и осенние перганосы. Эта группа представлена травами – различные виды полыни (*Artemisia*), лебеды (*Atriplex*) и мари (*Chenopodium*), щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus*). Иногда пчелы заготавливают пыльцу с цветков злаков.

Медоносы. Основными источниками пыльцы для пчел являются те же растения, с которых они берут взятку нектара. Эти растения и являются главными медоносами. Медоносы также различаются по времени цветения.

Весенние медоносы. В составе этой группы есть деревья, кустарники и травы:

– деревья и кустарники. Наиболее важными медоносами этой жизненной формы являются клен остролистный (*Acer platanoides*), боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea*), черемуха обыкновенная (*Padus avium*), калина обыкновенная (*Viburnum opulus*), крушина ломкая (*Frangula alnus*), жимолость татарская (*Lonicera tatarica*), виды рода ива (*Salix*);

– травы. Цветущие весной травы играют меньшую роль, чем деревья, тем не менее, в мае – начале июня пчелы собирают нектар с таких видов трав, как горицвет весенний (*Adonis vernalis*), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), купырь лесной (*Anthriscus sylvestris*), будра плющевидная (*Glechoma hederacea*), яснотка белая (*Lamium album*), чина весенняя (*Lathyrus vernus*), оносма простейшая (*Onosma simplicissima*), медуница мягенькая (*Pulmonaria dacica*), одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), мать-и-мачеха (*Tussilago farfara*).

Летние медоносы. Это самая разнообразная группа видов, которую возглавляет липа (*Tilia cordata*) – главный медонос Башкортостана. Липовый мед ценится за свои высокие вкусовые и целебные качества. Кроме липы из древесно-кустарниковых растений к летним медоносам относятся малина (*Rubus idaeus*), вишня степная (*Cerassus fruticosa*), шиповник коричный (*Rosa majalis*).

Разнообразны летние медоносы среди трав, которые распространены в разных растительных сообществах. Перечислим наиболее важные виды.

Лесные и опушечные травы: дягиль лекарственный (*Angelica archangelica*), ежевика сизая (*Rubus caesius*), золотарник золотая розга (*Solidago virgaurea*), душица обыкновенная (*Origanum vulgare*), клевер средний (*Trifolium medium*).

Луговые травы: клевер луговой (*Trifolium pratense*), цикорий обыкновенный (*Cichorium inthybus*), лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria*), герань луговая (*Geranium pratense*), смолка обыкновенная (*Viscaria vulgaris*).

Степные травы: эспарцет сибирский (*Onobrychis sibirica*), шалфей мутовчатый (*Salvia verticillata*), василек шероховатый (*Centaurea scabiosa*), мордовник шароголовый (*Echinops sphaerocephalus*), лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris*), зопник

клубненосный (*Phlomis tuberosa*), тимьян ползучий (*Thymus serpyllum*), клевер горный (*Amoria montana*).

Рудеральные травы: донник лекарственный (*Melilotus officinalis*), икотник серый (*Berteroa incana*), пастушья сумка обыкновенная (*Capsella bursa-pastoris*), чертополох курчавый (*Carduus crispus*), змееголовник тимьянолистный (*Dracocephalum thymiflorum*), пастернак обыкновенный (*Pastinaca sylvestris*).

Сорные растения: пикульник ладанниковый (*Galeopsis ladanum*), редька дикая (*Raphanus raphanistrum*), горчица белая (*Sinapis alba*), г. полевая (*S. arvensis*), осот полевой (*Sonchus arvensis*), о. огородный (*S. oleraceus*), о. шероховатый (*S. asper*).

Летне-осенние медоносы. В их число входят многие виды, которые относятся к летним с продленным сроком цветения. Среди них также есть лесные (иван-чай – *Chamerion angustifolium*), луговые (тысячелистник обыкновенный – *Achillea mellifolium*, клевер ползучий – *Amoria repens*), степные (люцерна желтая – *Medicago falcata*, шалфей мутовчатый – *Salvia verticillata*) и рудеральные (лопух большой – *Arctium lappa*, л. паутинистый – *A. tomentosum*, череда трехраздельная – *Bidens tripartita*, синяк обыкновенный – *Echium vulgare*, пикульник красивый – *Galiopsis speciosa*, донник белый – *Melilotus albus*) растения. Хороший летне-осенний медонос – дербенник иволистный (*Lythrum salicaria*), произрастающий по берегам рек и озер.

Осенние медоносы. Группа настоящих позднецветущих растений невелика. В ее составе чертополох поникающий (*Carduus thoermeri*), короставник полевой (*Knautia arvensis*), кульбаба осенняя (*Leontodon autumnalis*), чистец прямой (*Stachys recta*).

Для поддержания ресурсов медоносных растений необходимо сохранять их популяции. На лугах и в степях количество медоносов снижается при сильном выпасе.

6.5. Пищевые растения

До того, как человек начал возделывать культурные растения (на территории Башкортостана это произошло около тысячи лет назад), основную растительную пищу человек получал от дикорастущих растений. В настоящее время основным источником

растительной пищи являются культурные растения – хлебные злаки, крупяные культуры, картофель, овощи, плодово-ягодные растения. Для получения растительного масла и сахара возделываются подсолнечник и сахарная свекла. Тем не менее, жители Башкортостана и сегодня используют в пищу дикорастущие растения. Рассмотрим основные группы пищевых дикорастущих растений нашей флоры.

Плодово-ягодные и орехоносные растения. Эти растения произрастают в разных типах растительных сообществ.

Лесные и опушечные растения. Смородина черная (*Ribes nigrum*) – ценнейший кустарник, плоды которого отличаются прекрасным вкусом и богаты витамином «С». Малина обыкновенная (*Rubus idaeus*) дает вкусные ароматные плоды, которые, кроме пищевой ценности, обладают целебными свойствами, а листья этого растения являются заменителями чайного листа. Плоды ползучего полукустарника ежевики обыкновенной (*Rubus caesius*) используются в свежем виде, а также для приготовления варенья. Плоды черемухи (*Padus avium*) в свежем и высушенном размолотом виде используются как начинка для пирогов. Также как начинка для пирогов используются пареные плоды калины (*Viburnum opulus*). Плоды рябины (*Sorbus aucuparia*) идут на варку варенья.

Самым деликатесным растением леса является земляника лесная (*Fragaria vesca*), плоды которой обладают неповторимым ароматом и богатым вкусом. Они используются как в свежем виде, так и для варки варенья и в качестве начинки для пирогов.

Плоды костяники (*Rubus saxatilis*), конечно, уступают землянике по вкусу, тем не менее, тоже используются в свежем виде и для приготовления варенья.

Орехоплодные растения представлены в Башкортостане одним видом – лещина обыкновенная (*Corylus avellana*). К сожалению ее популяции истощены.

Степные растения. Излюбленным пищевым растением башкир является вишня кустарниковая (*Cerasus fruticosa*), ее плоды используют для варенья и многих национальных блюд. На степных склонах растет земляника зеленая (*Fragaria viridis*), которая очень урожайна и в большом количестве заготавливается населением для использования в свежем виде и для варки варенья.

«Суповые» растения. Много видов дикорастущих растений используется для приготовления супов. Главные из них – крапива двудомная (*Urtica dioica*), борщевик сибирский (*Heracleum sibiricum*), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), щавель обыкновенный (*Rumex acetosa*), щ. пирамидальный (*R. thyrsiflorus*).

«Салатные» растения. Для приготовления салатов используются листья многих видов дикорастущих растений. Среди них одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinalis*), сурепка обыкновенная (*Barbarea vulgaris*), пастушья сумка (*Capsella bursa-pastoris*), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), дудник лесной (*Angelica sylvestris*), кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis*), лапчатка гусиная (*Potentilla anserina*), лопух большой (*Arctium lappa*), ярутка полевая (*Thlaspi arvense*), просьвирник (*Malva pusilla*), медуница неясная (*Pulmonaria obscura*), горец птичий (*Polygonum aviculare*), лебеда раскидистая (*Atriplex patula*), гравилат городской (*Geum urbanum*), осот огородный (*Sonchus oleraceus*) и мн. др. У свербиги (*Bunias orientalis*) используются стебли вместе с листьями.

Многие растения употребляются в пищу в свежем виде без приправы. Главный из них – лук угловатый (*Allium angulosum*), растущий на сырых лугах.

Ароматические растения. Многие дикорастущие растения используются как приправа к пище. Среди них душица обыкновенная (*Origanum vulgare*), тимьян (*Thymus marschallianus*), тмин обыкновенный (*Carum carvi*), полынь горькая (*Artemisia absinthium*), п. обыкновенная (*A. vulgaris*), мята полевая (*Mentha arvensis*).

Заменители чая и кофе. Хорошим заменителем чайного листа является иван-чай (*Chamerion angustifolium*), в качестве заварки используются также листья земляники зеленой (*Fragaria viridis*) и малины (*Rubus idaeus*).

Заменителями кофе являются корни цикория (*Cichorium intybus*) и лопуха большого (*Arctium lappa*), корневища тростника обыкновенного (*Phragmites australis*) и сусака зонтичного (*Butomus umbellatus*). Суррогатный кофе готовят из желудей дуба (*Quercus robur*).

Кроме того, в составе флоры Башкортостана много декоративных растений. Однако не следует использовать их для состав-

ления букетов и оформления помещений, так как популяции большинства этих видов имеют ограниченную численность. Декоративные растения должны радовать глаз в природе. Для букетов и других декоративных целей следует использовать растения, выращенные в культуре.

6.6. Анализ участия ресурсных растений во флоре

Охарактеризуем принцип анализа участия ресурсных растений в составе флоры на примере г. Сибай. В составе этой флоры насчитывается значительное количество ресурсных растений (табл. 13). Особенно много медоносов – 29 % (169 видов, в их числе *Amoria repens*¹, *Arctium lappa*, *Centaurea scabiosa*, *Medicago falcata*, *Melilotus albus*, *M. officinalis*, *Phlomis tuberosa*, *Trifolium pratense*, виды рода *Rosa* и др.).

Таблица 13

Участие хозяйственных групп видов в составе флоры г. Сибай

Хозяйственная группа	Число видов	
	абсолютное	%
Медоносные	169	29
Лекарственные	114	19,6
Сорные	96	16,5
Кормовые	91	15,6
Пищевые	83	14,3
Пищевые	83	14,3
Декоративные	69	11,8
Ядовитые	66	11,4
Источники древесины	19	3,3

¹ Русские названия ресурсных растений, которые даны в разделах 6.1-6.5, в этом разделе не приводятся.

Широко представлена группа лекарственных растений – 19,6 % (114 видов). Они встречаются массово, в их числе *Achillea millefolium*, *Arctium tomentosum*, *Capsella bursa-pastoris*, *Cichorium intybus*, *Elytrigia repens*, *Fragaria viridis*, *Melilotus officinalis*, *Plantago major*, *Polygonum aviculare*, *Potentilla anserina*, *Salvia stepposa*, *Tanacetum vulgare*, *Taraxacum officinale* и др. Как уже отмечалось, не могут быть использованы как лекарственные ресурсы растения из экотопов, которые подвергаются активному загрязнению, например, с обочин дорог.

Много в составе флоры кормовых растений – 15,6 % (91 вид). Наиболее ценные из них *Astragalus danicus*, *Bromopsis inermis*, *Dactylis glomerata*, *Elytrigia repens*, *Poa pratensis*, *Trifolium pratense* и др. Они используются в сельском хозяйстве для заготовки сена, силосования и сенажирования, но как отмечалось, заготавливать в городе кормовые растения, как правило, нельзя в силу загрязненности почвы.

Виды ресурсной группы источников древесины представлены в лесопосадках и парках города (3,3 %, 19 видов). Среди них *Acer negundo*, *Alnus incana*, *Betula pendula*, *Populus nigra*, *Populus tremula* и др. Однако в условиях столь интенсивного используемого антропогенного ландшафта главная роль деревьев – санитарно-гигиеническая и фитомелиоративная. Эти растения улучшают условия жизни горожан.

В составе флоры представлена группа дикорастущих пищевых растений – 14,3 % (83 вида). Наиболее распространены *Fragaria viridis*, *Malus domestica*, *Padus avium*, *Lactuca serriola*, *Malva pusilla* и др.

Участие во флоре сорных растений незначительно, они встречаются на огородах и в садах в зоне индивидуальной застройки, вместе они составляют 16,5 % (96 видов) от общей флоры. В этой группе *Amaranthus retroflexus*, *Atriplex patula*, *Avena fatua*, *Camelina microcarpa*, *Chenopodium album*, *C. glaucum*, *Convolvulus arvensis*, *Lactuca serriola*, *Lapulla squarrosa*, *Sonchus arvensis* и др. Среди сорных растений – однолетники, которые связаны с первыми стадиями восстановительной сукцессии на нарушенных местообитаниях.

На территории города встречаются виды из группы декоративных растений – 11,8 % (69 видов). К ней относятся барбарис (*Berberis vulgaris*), эхиноцистис (*Echinocystis lobata*), шиповник (*Rosa rugosa*), спирея (*Spiraea crenata*), бузина (*Sambucus sibirica*) и др. Это убежавшие из «культуры» и натурализовавшиеся виды, высокая доля которых во флоре объясняется постоянным заносом их зачатков человеком.

На территории города и в его окрестностях встречается ряд ядовитых растений – 11,4 % (66 видов). В составе этой группы живокость высокая (*Delphinium elatum*), молочай (*Euphorbia virgata*), подмаренник настоящий (*Galium verum*), паслен сладкогорький (*Solanum dulcamara*) и др.

7. Общая характеристика разнообразия растительности

Разнообразие растительности оценивается по числу типов растительных сообществ, выявленных на данной территории. Это разнообразие зависит от многих экологических факторов, среди которых важное значение имеет рельеф, способствующий формированию вертикальной поясности. Существенное влияние на разнообразие растительности оказывает человек, под влиянием которого формируются вторичные типы растительных сообществ (луга, рудеральные сообщества, рудеральные сообщества и др.).

7.1. Принципы эколого-флористической классификации

Несмотря на то, что растительность представляет континуум, и в ней нет четко отграниченных друг от друга фитоценозов, важным разделом фитоценологии является классификация. Без классификации невозможно инвентаризировать растительность, составлять карты, оценивать продуктивность, запасы растительных ресурсов и другие хозяйственно-полезные качества. Без классификации невозможно решать и вопросы охраны растительности.

Существуют различные подходы к классификации растительности, но наиболее распространенными на сегодняшний день являются два – эколого-флористический и физиономический.

Главным фактором организации фитоценозов всегда является внешняя среда. Именно внешняя среда, т.е. разнообразие наборов экологических условий экотопов определяет, какие типы фитоценозов могут сформироваться в данном районе. Все прочие факторы (конкуренция, влияние животных, нарушения) действуют на фоне этих различных условий внешней среды. Поэтому для систематизации фитоценозов экологические критерии являются самыми важными.

Принципы и метод эколого-флористической классификации были разработаны в 1920-е гг. крупнейшим европейским фитоценологом Ж. Браун-Бланке (J. Braun-Blanquet). Единицы, выделяемые этим методом, называются синтаксонами, а их система – синтаксономией.

По аналогии с таксономией, в синтаксономии используется хорошо продуманная система классификационных рангов с соответствующими окончаниями, по которым ранг легко опознается. Кроме того, если в таксономии при наименовании семейства, рода или вида указывается автор, то в синтаксономии при наименовании синтаксонов, кроме автора, указывается еще и дата установления синтаксона. Последнее связано с большей условностью синтаксонов по сравнению с таксонами, недостаточной четкостью критериев их различения и потому возможностью появления синонимов (разных названий для одного и того же типа фитоценоза) и гомонимов (одного названия для разных типов фитоценозов).

В табл. 14 приведены примеры названий синтаксонов для двух типов растительности – сегетальной (сообществ полевых сорняков) и луговой.

**Номенклатура синтаксонов эколого-флористической
классификации**

Синтаксо- но- мический ранг	Окон- чание	Пример	
		Сегетальная расти- тельность	Луговая раститель- ность
Класс	-etea	Secalietea Br.-Bl. 1951	Molinio- Arrhenatheretea R.Тх. 1937
Порядок	-etalia	Secalietalia Br.-Bl. 1931 em. J. et R.Тх. 1960	Galietalia veri Mirkin et Naumova 1986
Союз	-ion	Galeopsion bifidae Abramova in Mirkin et al. 1985	Trifolion montani Nau- mova 1986
Подсоюз	-enion		Caricenion praecocis Mirkin et Naumova 1986
Ассоциа- ция	-etum	Galeopsetum bifidae Abramova in Mirkin et al. 1985	Polygono sibirici- Puccinellietum tenuiflorae Mirkin et al. 1985
Суб- ассоциация	- etosum	Galeopsetum bifidae fumaretosum Abra- mova in Mirkin et al. 1985	Polygono sibirici- Puccinellietum tenuiflo- rae alopecuretosum Mirkin et al. 1985
Вариант	–	Typicum	Typicum
Фация	-osum	Chenopodiosum albae	Glaudosum maritimae

Конструирование названий, их видоизменение и отмена регулируются специальным «Кодексом фитосоциологической номенклатуры».

Синтаксоны эколого-флористической классификации устанавливаются на основе диагностических видов, которые индицируют условия среды. Основной высшей единицей в син-

таксономии является класс. Этот синтаксон по своему объему приближается к общепринятым географическим единицам растительности, таким как тайга, широколиственные леса, луга, степи, ольховые болота и т.д. Иметь представление об этих классах студент должен так же, как и об основных семействах цветковых растений.

7.2. Список основных классов растительности РБ

Разнообразие растительности Башкортостана очень велико и пока выявлено не полностью. Приведем список основных классов растительности, которые достаточно хорошо изучены на территории республики.

Синантропная растительность (поля, сообщества пустырей, опушек, сильно сбитых пастбищ)

1. **CHENOPODIETEA** Br.-Bl. 1951 em. Lohm., J. et R. Tx. 1961 ex Matusz. 1962 – сообщества однолетников, представляющие начальные стадии восстановительных сукцессий после нарушений.

2. **SECALIETEA** Br.-Bl. 1951 – сеgetальные (полевые) сообщества.

3. **ARTEMISIETEA VULGARIS** Lohm., Prsg. et Tx. in Tx. 1950 - рудеральные сообщества высокорослых дву-, многолетних видов.

4. **GALIO-URTICETEA** Passarge 1967 – естественные и антропогенные нитрофильные сообщества при ограниченном освещении в лесопарках, скверах, в поймах рек и ручьев.

5. **AGROPYRETEA REPENTIS** Oberd., Th. Muller et Gors in Oberd. et al. 1967 - рудеральные сообщества с преобладанием многолетних злаков, представляющие продвинутую стадию восстановительных сукцессии.

6. **PLANTAGINETEA MAJORIS** Tx. et Prsg. in Tx. 1950 – сообщества низкорослых, устойчивых к вытаптыванию и выпасу мезофитов и гигрофитов на пастбищах, спортивных площадках, во дворах, вдоль дорог.

7. **POLYGONO-ARTEMISIETEA AUSTRIACAE** Mirk. et al. 1986 – сообщества сбитых степных пастбищ.

8. **EPILOBIETEA ANGUSTIFOLII** Tx. et Prsg. in Tx. 1950 – сообщества вырубок и гарей.

9. **BIDENTETEA TRIPARTITI** Tx., Lohm et Prsg. in Tx. 1950 – синантропные сообщества переувлажненных мест.

10. **ROBINIETEA** Jurko ex Nadač et Sofron 1980 – городская спонтанная древесная растительность и сообщества искусственных древесных насаждений.

Растительность ветландов (озер, временных водоемов, заболоченных прибрежий озер и ручьев, болот)

11. **LEMNETEA** R. Tx. 1955 – сообщества свободноплавающих на поверхности и в толще воды неукореняющихся растений.

12. **POTAMETEA** Klika in Klika et Novak 1941 – сообщества гидатофитов – прикрепленных к дну растений с плавающими на поверхности или погруженными в толщу воды листьями.

13. **PHRAGMITI-MAGNOCARICETEA** Klika in Klika et Novak 1941 – сообщества гелофитов – прикрепленных к дну возвышающихся над водой растений.

14. **ALNETEA GLUTINOSAE** Br.-Bl. et Tx. 1943 – эутрофные лесные и кустарниковые болота на торфянистой почве.

15. **SCHEUCHZERIO-CARICETEA NIGRAE** (Nordhagen 1936) Tx. 1937 – мелкоосоковые моховые мезотрофные болота, обычно с пологом *Betula pubescens*.

16. **OXYCOCCO-SPHAGNETEA** Br.-Bl. et Tx. 1943 – верховые олиготрофные моховые болота голарктических областей.

Растительность засоленных почв

17. **THERO-SALICORNIETEA** Tx. 1954 ap. Tx. et Oberd. 1958 – сообщества однолетних суккулентных галофитов на переувлажненных местообитаниях.

18. **BOLBOSCHOENETEA MARITIMI** Vicherek et Tx. 1969 ex Tx. et Hulb. 1971 – сообщества водоемов с солоноватой водой – морей, устьев рек. В континентальных районах – на засоленных, периодически переувлажняемых почвах.

19. **ASTERETEA TRIPOLIUM** Westhoff et Beeftink 1962 ap. Beeftink 1962 – сообщества многолетних луговых растений несуккулентного облика на засоленных почвах в различных условиях увлажнения (от сырых до опустыненных).

20. **FESTUCO-PUCCINELLIETEA** Soó 1968 – степи и сухие луга на засоленных и солонцеватых почвах.

Луга на незасоленных почвах и степи

20. **MOLINIO-ARRHENATHERETEA** Tx. 1937 – луга Евразии, чаще послелесные.

21. **TRIFOLIO-GERANIETEA SANGUINEI** Th.Muller 1961 – луговые сообщества лесных опушек и редколесья.

22. **MULGEDIO-ACONIETEA** Hadač et Klika in Klika et Hadač 1944 – высокогорные высокотравные луга.

23. **SEDO-SCLERANTHETEA** Br.-Bl. 1955 – травяные сообщества на слаборазвитых сухих песчаных почвах.

24. **FESTUCO-BROMETEA** Br.-Bl. et Tx. 1943 – ксеротермные и полуксеротермные травяные сообщества.

Леса

25. **QUERCO-FAGETEA** Br.-Bl. et Vlieger in Vlieger 1937 – сообщества мезофильных и мезоксерофильных широколиственных листопадных лесов на богатых почвах.

26. **VACCINIO-PICEETEA** Br.-Bl. in Br.-Bl., Siss. et Vlieger 1939 – хвойные леса с развитым моховым покровом.

27. **BRACHYPODIO PINNATI-BETULETEA PENDULAE** Ermakov et al. 1991 – гемибореальные мелколиственно-светлохвойные смешанные и мелколиственные мезофильные леса Южной Сибири и Урала.

28. **SALICETEA PURPUREAE** Moor 1958 – сообщества пойменных ивняков и ивово-тополевых лесов.

7.3. Определитель классов растительности РБ

Растительные сообщества классов, перечисленных в предыдущем разделе, несложно различить в природе, если использо-

вать приведенный ниже определитель. Определитель сообществ составлен по тем же принципам, что и определитель растений.

Определитель основных классов растительности Башкортостана

1. Леса и кустарники, т.е. фитоценозы с более или менее выраженным ярусом деревьев и кустарников на почвах разной увлажненности – от сухих до болотных, естественные, полустественные и синантропные.

. 2

– Фитоценозы иные
. 7

2. Лесные болота на богатых болотно-торфянистых почвах, доминанты – деревья и кустарники (Ольха черная, Береза пушистая, Ива пепельная), травяной ярус сформирован гигрофитным разнотравьем и осоками. **Низинные черноольховые болота (*Alnetea glutinosae*)**

– Фитоценозы иные
. 3

3. Лесные посадки или заросли кустарников на сильно нарушенных субстратах
. 4

– Леса естественные
. 5

4. Заросли кустарников на вырубках, в посадках, на руинах и свалках. Доминируют Бузина красная, Бузина черная, Ива козья, Малина, в напочвенном покрове – Ежевика, Крапива двудомная, Сныть обыкновенная и др. **Нитрофильные кустарниковые сообщества опушек (*Galio-Urticetea*)**

– Городская спонтанная древесная растительность и искусственные древесные насаждения. Доминируют Клен американский, Ясень американский, Робиния, в напочвенном ярусе – Чистотел большой, Бородавник обыкновенный, Недотрога мелкоцветковая, Крапива двудомная **Спонтанные синантропные леса (*Robinietea*)**

5. Пойменные леса с доминированием тополей (Тополь черный, тополь белый) и ив (Ива белая, Ива трехтычинковая, Ива

корзиночная) и травяным покровом с участием гигрофитов – Вербейник монеточный, Вербейник обыкновенный, Чистец болотный, Канареечник тростниковидный, Мятлик болотный, Ежевика. Обычны лианы – Хмель, Повой заборный.

. Ивово-тополевые пойменные леса

(Salicetea purpurea)

– Фитоценозы иные
. . . . 6

6. Хвойные леса с напочвенным покровом, в котором значительное участие принимают мхи (Плеврозий Шреьера, Гилокомий блестящий), лишайники (Кладония) и кустарнички (Брусника, Черника).

. . . . Горная тайга (Vaccinio-Piceetea)

– Лиственные листопадные леса непойменных или короткопоемных местообитаний (дубняки, липняки, ильмовники, осинники, березняки, иногда при участии видов хвойных - ели и сосны) с травяным покровом из Сныти, Подмаренника душистого, Копытня европейского, Вороньего глаза и подлеском с участием Бересклета бородавчатого, Жимолости обыкновенной, Калины. Возможно участие Чистеца лекарственного, Ракитника русского, Пиретрума щиткового

. . . . Широколиственные леса (Quercus-Fagetea)

– Светлохвойные и мелколиственные леса с напочвенным покровом из злаков (виды рода вейник, коротконожка перитая и др)
Гемибореальные светлохвойные и мелколиственные

леса (Brachypodio pinnati-Betuletea pendulae)

7. Нелесные фитоценозы гидрофитов и гигрофитов – водные, околородные, болотные. Доминируют травы или мхи, участие деревьев и кустарников незначительное (если имеется древесный или кустарниковый ярус, то он разомкнут).
. 8

– Фитоценозы иные, на сухих или умеренно-увлажненных почвах

. 12

8. Моховые болота – сообщества с участием видов рода Сфагнум и зеленых мхов при большем или меньшем участии осоковых, кустарников и кустарничков, иногда с разреженным пологом деревьев 9

– Водные и околоводные фитоценозы
... 10

9. Верховые олиготрофные болота с преобладанием сфагновых мхов и вересковыми кустарничками, возможен полог сосны **Сфагновые болота (Охусоссо-Sphagnetea)**

– Переходные мезотрофные болота со значительным участием сфагновых мхов, но при доминировании или содоминировании осоковых (Щейхцерия болотная, виды р. Пушица и Осока) и зеленых мхов, с разреженным пологом Березы пушистой
Переходные болота с березой пушистой

(Scheuchzerio-Caricetea nigrae)

10. Сообщества свободноплавающих на поверхности и в толще воды неукореняющихся растений (виды р. Ряска и Пузырчатка, Водокрас лягушечий, Телорез алоэвидный и др.)
... **Сообщества макрофитов-плейстофитов (Lemnetea)**

– Фитоценозы иные
... 11

11. Сообщества прикрепленных ко дну растений с плавающими на поверхности или погруженными в толщу воды листьями (в основном виды р. Рдест, а также Кувшинка белая, Кубышка желтая, Горец земноводный **Сообщества макрофитов-гидатофитов (Potametea)**

– Сообщества растений-амфибий, возвышающихся над поверхностью воды или произрастающих на сильно переувлажненных почвах (Тростник обыкновенный, Рогоз широколистный, Рогоз узколистный, Хвощ речной, Камыш озерный, Сусак зонтичный, Осока острая, Осока пузырчатая и др.). . . . **Прибрежно-водная растительность**

(Phragmiti-Magnocaricetea)

12. Естественные и полустественные сообщества (т.е. возникшие в результате сведения леса, но сохраняющиеся при режиме использования длительное время) на почвах различного режима увлажнения – от влажнолуговых до степных 13

– Синантропные (сегетальные и рудеральные) сообщества полей, пустырей, интенсивно вытаптываемых или пастбищных местообитаний 19

13. Сообщества опушек, вырубок и лесных полян, где не проводится сенокосение 14

– Фитоценозы иные 15

14. Сообщества теплых ксеротермных опушек с участием Душицы обыкновенной, Вязеля разноцветного, Зверобоя продырявленного, Коровяка метельчатого, Смолевки поникающей, возможен разреженный полог деревьев или кустарников
.. **Растительность сухих опушек**

(Trifolio-Geranietea)

– Лесные вырубки с доминированием Кипрея узколистного. **Растительность вырубок и гарей**

(Epilobietea angustifoliae)

15. Сообщества многолетних травянистых ксерофитов: дерновинных злаков (типчака, ковылей) и лугово-степного разнотравья на черноземах. Соотношение доли дерновинных злаков и разнотравья может меняться, возможны пастбищные варианты с преобладанием типчака и полыней 16

– Фитоценозы иные 17

16. Сообщества на несолонцеватых почвах, черноземах, в горах на неполноразвитых и скелетных почвах
.Типичные степи

(Festuco-

Brometea)

– Сообщества на солонцеватых почвах с участием Кермека Гмелина, Полыни Лерха и других растений, корневые системы которых связаны с солонцеватым горизонтом. Возможно участие типичных степных гликофитных растений, корневая система которых расположена в надсолонцовом горизонте
. **Солонцовые степи**

(Festuco-

Puccinellietea)

17. Остепненные сообщества песчаных и супесчаных почв, на моренных лесных сухих почвах с участием Очитка едкого, Песчанка тимьянолистная, Чабреца ползучего и др.
Пустошные луга

(Sedo-

Scleranthetea)

– Многолетние более или менее мезофитные естественные или полустественные сообщества (на месте лесов, но устойчиво сохраняющиеся при сенокосном или пастбищном использовании) на почвах от сухих до влажных, возможно умеренное засоление 18

18. Первичные луга на засоленных почвах с участием галомезофитов (Ситник Жерарда, Триостренник морской, Полевица побегообразующая и др.)
Солончаковатые луга

(Scorzonero-Juncetea ger-

ardii)

– Вторичные послелесные сообщества на незасоленных почвах (Тимофеевка луговая, Мятлик луговой, Клевер луговой, Овсяница красная, овсяница луговая), возможно участие мезогигрофитов (Щучка дернистая, Лютик ползучий, Мята полевая, Осока лисья, Вербейник монеточный и др.) или мезоксерофитов (Подмаренник настоящий, Мятлик узколистный, Лабазник обыкновенный, Тонконог Делявина, Спаржа лекарственная и др.)

. **Вторичные луга (Molinio-Arrhentharetea)**

19. Растительность полей однолетних культур или многолетних трав первого-второго года использования, сообщества типичных сегетальных (полевых) сорняков **Сегетальная растительность**

(Secalietea)

– Фитоценозы иные, рудеральная растительность и старовозрастные посевы трав
.. 20

20. Сообщества однолетников, реже – двулетников на первых стадиях восстановительной сукцессии на нормально увлажненных почвах (Марь белая, Бодяк щетинистый, Декурения Софьи, Ромашка продырявленная, Гулявник Лезеля, Осот полевой) Сообщества

рудералов-малолетников на нормально увлажненных почвах

(Artemisietea, порядок Artemisietalia)

– Фитоценозы иные
.... 21

21. Сообщества однолетников на переувлажненных почвах по берегам рек и ручьев (при участии видов р. Черёда, Жерушник болотный, Горец перечный и др.) Сообщества рудералов-малолетников

на переувлажненных почвах (Videntetea)

– Фитоценозы иные
.. 22

22. Сообщества пустырей из высокорослых дву- и многолетних видов, а также посевы многолетних трав третьего-четвертого годов использования (Полынь горькая, Полынь обыкновенная, Лопух паутинистый, Чертополох курчавый, Пустырник пятилопастный, Крапива двудомная). Возможно участие мезоксерофитов (Чертополох поникающий, Коровяк метельчатый, Бодяк обыкновенный, Татарник и др.)

.. Крупнотравные рудеральные сообщества

(Artemisietea, порядок Onopordetalia)

– Фитоценозы иные
... 23

23. Сообщества нарушенных местообитаний со злаковым покровом (с доминированием Пырея ползучего, Костреца безостого Рудеральные сообщества корневищных злаков

(*Agropyretea repentis*)

– Фитоценозы иные
.. 24

24. Сообщества сильно сбитых влажных пастбищ с доминированием пастбищного низкотравья (Подорожник большой, Горец птичий, Лапчатка гусиная, Клевер ползучий, Одуванчик лекарственный.

.Низкотравные луговые пастбища

(*Plantaginetea majoris*)

– Сообщества, переходные от луговых к рудеральным, на богатых азотом почвах в затененных местообитаниях (сады, парки, скверы, берега ручьев, с участием Чистотела большого, Гравилата городского, Хмеля, Крапивы двудомной, Ежевики, Сныти обыкновенной и др.)

Сообщества нитрофильного разнотравья влажных опушек

(*Galio-Urticetea*)

8. Характеристика основных типов растительности РБ

Растительность Башкортостана разнообразна, что связано с наличием на ее территории Уральских гор и положением республики на стыке лесной и степной зон. Под влиянием человека сформировались новые типы растительных сообществ. Влияние человека изменило и естественную растительность.

В этой главе кратко характеризуются основные типы растительности Башкортостана. При этом используются классы эколого-флористической классификации, перечисленные в предыдущей главе.

8.1. Леса

Леса – это тип растительности с доминированием деревьев. Различаются деревья первой величины (сосна, ель, липа и др.) и второй величины (калина, рябина, черемуха и др.). В лесных сообществах, как правило, выражен ярус подлеска из деревьев второй величины, а также ярус кустарников. Подрост деревьев в зависимости от возраста и высоты может входить в ярус кустарников или деревьев второй величины. Напочвенный покров лесов может быть травяным, кустарничково-моховым или мохово-лишайниковым.

Леса являются преобладающим по площади типом естественной растительности, которая занимает более 40 % территории республики. Они играют огромную роль не только как источник древесины, лекарственного сырья, грибов и ягод, места обитания охотничье-промысловых животных, но и как важнейший фактор средообразования. Леса оказывают человеку «экологические услуги»: регулируют состав атмосферы (поглощают углекислый газ, выделяют кислород, очищают атмосферу от примесей вредных газов и пыли) и гидрологический режима ландшафтов. Лесные экосистемы впитывают снеговые и дождевые воды, очищают их от примесей и питают родники, ручьи и реки. Особую роль играют леса вокруг городов, их называют «зелеными легкими».

Наконец, леса являются важнейшим рекреационным ресурсом – служат местом отдыха населения. Пребывание в лесу самым благотворным образом сказывается на здоровье человека, именно поэтому горожане, которые живут в сложных условиях городской среды, особенно любят проводить часы отдыха в пригородном лесу.

Леса Башкортостана представлены следующими основными типами.

Широколиственные леса (класс Querc-Fagetea). Эти леса распространены в лесной зоне Предуралья и по западному склону Уральских гор. За Уралом широколиственных лесов нет, их замещают березово-сосновые леса сибирского типа. Основными доминантами широколиственных лесов являются липа мелколистная (*Tilia cordata*), клен остролистный (*Acer platanoides*) и дуб (*Quercus robur*). В этих лесах представлены деревья второй величины – рябина (*Sorbus aucuparia*), черемуха (*Padus avium*) и калина (*Viburnum opulus*), а также кустарники – жимолость обыкновенная (*Lonicera xylosteum*) и бересклет бородавчатый (*Euonimus verrucosa*).

В напочвенном покрове обычны сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), фиалка удивительная (*Viola mirabilis*), звездчатка жестколистная (*Stellaria holostea*), чина весенняя (*Lathyrus vernus*), подмаренник душистый (*Galium odoratum*), копытень европейский (*Asarum europaeum*), купена многоцветковая (*Polygonatum multiflorum*), вороний глаз (*Paris quadrifolia*), бор развесистый (*Milium effusum*), гравилат городской (*Geum urbanum*). Для этих лесов характерны весенние эфемероиды – ветреничка лютичная (*Anemones ranunculoides*), в. алтайская (*A. altaica*), хохлатка (*Corydalis halleri*), гусиный лук (*Gagea lutea*), чистяк весенний (*Ficaria verna*).

Различаются несколько вариантов широколиственных лесов.

Типичные широколиственные леса. Это самый распространенный вариант, в составе которого встречаются уже перечисленные виды деревьев, кустарников и трав (см. Приложение 2 фото 3).

Остепненные дубняки. В этих лесах (см. Приложение 2, фото 4), встречающихся по южным склонам гор, как правило, до-

минирует дуб. В напочвенном покрове этих лесов к типичным видам широколиственных лесов добавляются травы-ксерофиты, характерные для степей и остепненных лугов – зопник клубне-носный (*Plomoides tuberosa*), жабрица порезниковая (*Seseli libanotis*), василистник малый (*Thalictrum minus*), чистец лекарственный (*Stachys officinalis*), горошек заборный (*Vicia sepium*). Обычны кустарники – роза майская (*Rosa majalis*), чилига (*Caragana frutex*), вишня степная (*Cerasus fruticosa*).

Ольховые уремы. В этом варианте широколиственных лесов, связанных с переувлажненными почвами, доминирует ольха серая (*Alnus incana*), вместе с которой постоянно встречается черемуха (*Padus avium*). Для их напочвенного покрова характерны крапива (*Urtica dioica*), лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria*), звездчатка лесная (*Stellaria nemorum*), недоспелка копьевидная (*Cacalia hastata*) и разные виды осок. Эти леса распространены в поймах малых рек в горно-лесной зоне.

Хвойно-широколиственные леса. Эти леса также относятся к классу **Querc-Fagetea** и объединены в особый порядок **Abietalia sibiricae**, который представляет переход от типичных широколиственных лесов к бореальным лесам класса **Vaccinio-Piceetea**.

В горно-лесной зоне хвойно-широколиственные леса распространены в верхней части пояса широколиственных лесов у границы с тайгой. Обычны они и для северной части Предуралья (особенно типичны для Уфимского плато). Среди доминантов этих лесов – ель (*Picea obovata*) и пихта (*Abies sibirica*), к которым примешиваются липа (*Tilia cordata*) и береза повислая (*Betula pendula*). В напочвенном покрове к видам широколиственных лесов добавляются выходцы из тайги – кислица (*Oxalis acetosella*), ожика волосистая (*Luzula pilosa*), майник двулистный (*Maianthemum bifolium*), ортилия однобокая (*Orthilia secunda*), осока пальчатая (*Carex digitata*). Появляются зеленые мхи – плевроций, гилокомиум, дикранум и др.

Березово-сосновые леса (класс **Brachypodio pinnati-Betuletea pendulae**). Эти леса замещают широколиственные леса на восточном макросклоне Южного Урала, где климат более континентальный, а почвы более сухие и бедные. В прошлом в них доминировали сосна и лиственница, которые под влиянием человека в значительной степени заместились березой повислой. Для напоч-

венного покрова этих лесов характерны злаки – вейник тростниковидный (*Calamagrostis epigeios*) и коротконожка перистая (*Brachypodium pinnatum*), а также разнотравье – костяника (*Rubus saxatilis*), бубенчик лилиелистный (*Adenophora lilifolia*), чистец лекарственный (*Stachys officinalis*), первоцвет крупночашечный (*Primula macrocalyx*), наперстянка крупноцветковая (*Digitalis grandiflora*) и кустарник раakitник русский (*Chamaecytisus ruthenicus*).

В составе березово-сосновых лесов, как и в широколиственных лесах, различаются варианты по увлажнению.

Типичные березово-сосновые леса. В этих сообществах, которые связаны с более увлажненными почвами, к уже перечисленным видам добавляются черемуха (*Padus avium*), седмичник европейский (*Trientalis europaеа*), сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), майник двулистный (*Maianthemum bifolium*), купальница европейская (*Trollius europaеus*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*).

Остепненные сосново-лиственничные леса. Эти леса (см. Приложение, фото 5) связаны со склонами южной экспозиции, в их составе представлен богатый набор видов-ксерофитов: кустарники – чилига (*Caragana frutex*), вишня степная (*Cerasus fruticosa*) и травы – василек русский (*Centaurea ruthenica*), полынь шелковистая (*Artemisia sericea*), винцетоксикум ласточник (*Vincetoxicum hitundinaria*).

Хвойные зеленомошные леса (класс Vaccinio-Piceetea). Эти леса располагаются в верхней части лесного пояса и являются аналогами тайги, расположенной севернее границы Башкортостана. Особенностью хвойных зеленомошных лесов Южного Урала является положительная зависимость между степенью увлажнения и богатства почвы: самые сухие почвы бедны элементами минерального питания, самые влажные – богаты.

Доминантами являются ель, пихта, сосна, лиственница, береза повислая, береза пушистая. Для этих лесов характерен сомкнутый ковер зеленых мхов (*Dicranum polysetum*, *D. Scoparium*, *Hylocomium splendens*, *Pleurozium schreberi*, *Ptilium crista-castrensis*), к которым в условиях крайней сухости могут примешиваться лишайники. Обычны кустарнички – черника (*Vaccinium myrtillus*), брусника (*V. vitis-idaea*), линнея северная (*Linnaea bo-*

realis), из трав – кислица (*Oxalis acetosella*), майник двулистный (*Maianthemum bifolium*), ожика волосистая (*Luzula pilosa*), седмичник европейский (*Trientalis europaea*), грушанка малая (*Pyrola minor*), ортилия однобокая (*Orthilia secunda*). По характеру увлажнения хвойные леса делятся на три группы.

Типичные зеленомошные леса на умеренно богатых почвах (см. Приложение 2, фото 6). В этих лесах наиболее полно представлена рассмотренная выше группа видов зеленых мхов, кустарничков и трав хвойных лесов.

Сухие зеленомошно-лишайниковые хвойные леса на бедных почвах. Это лишайниковые боры с доминированием сосны (см. Приложение 2, фото 7) и реже – ели. В напочвенном покрове снижается участие трав и зеленых мхов и широко представлены виды лишайников из рода кладония (*Cladonia*).

Влажные зеленомошные леса на богатых почвах. В этих лесах к типичным таежным видам добавляются виды широколиственных лесов – сныть обыкновенная (*Aegopodium podagraria*), чина весенняя (*Lathyrus vernus*), звездчатка жестколистная (*Stellaria holostea*), бор развесистый (*Milium effusum*), копытень европейский (*Asarum europaeum*). Обычно присутствуют рябина, вейник тростниковидный (*Calamagrostis arundinacea*), костяника (*Rubus saxatilis*), малина (*R. idaeus*) и земляника лесная (*Fragaria vesca*).

Пойменные леса (класс *Salicetea purpurea*). На заливаемой в период паводка части речных долин вдоль речного русла, где ежегодно отлагается много ила, формируются леса из тополя черного (*Populus nigra*), т. белого (*P. alba*) и разных видов ивы. Ива белая (*Salix alba*) – дерево, все остальные виды – ива трехтычинковая (*S. triandra*), ива пятитычинковая (*S. pentandra*), ива остролистная (*S. acutifolia*), ива шерстистопобеговая (*S. dasyclados*) и др. – кустарники. В этих лесах много черемухи (*Padus avium*), обилен полукустарник ежевика (*Rubus caesius*), а на более высоких участках при нарушении древесного яруса человеком – боярышник кроваво-красный (*Crataegus sanguinea*), калина (*Viburnum opulus*) и шиповник майский (*Rosa majalis*).

В отдалении от русла на участках поймы, которые заливаются не ежегодно и ненадолго, распространены широколиственные леса с преобладанием липы. Видовой состав напочвенного

покрова этих лесов близок к типичным широколиственным лесам непоименных территорий.

В притеррасной части речных пойм обычны заболоченные леса с доминированием ольхи черной, которые будут рассмотрены далее.

Мелколиственные леса. Эти леса являются вторичными и формируются после вырубки древостоя или пожаров в широколиственных или хвойных лесах.

Старовозрастные мелколиственные леса относятся к классу *Querc-Fagetea*. Их доминантами являются осина (*Populus tremula*), ольха серая (*Alnus incana*) и береза повислая (*Betula pendula*, см. Приложение 2, фото 8).

На первых стадиях восстановительной сукцессии в напочвенном покрове преобладает высокотравье, особенно иван-чай (*Chamerion angustifolium*). В дальнейшем постепенно формируется напочвенный покров тех типов леса, которые подверглись нарушениям. Со временем под пологом доминантов вторичного леса восстанавливаются доминанты первичных широколиственных или хвойных лесов. В южной части Зауралья распространены березовые колки, которые являются первичными лесами, представляющими западносибирскую лесостепь.



Использование и охрана лесов. Лесопользование должно подчиняться принципу: «охраняй, используя, и используй, охраняя». Интенсивность рубки леса должна соответствовать его способности восстанавливаться. К сожалению, в настоящее время хвойные леса, древесина которых имеет особенно высокую ценность как строительный материал, вырубаются более интенсивно, чем восстанавливаются. В итоге площадь древостоев хвойных пород сокращается. В то же время большие площади вторичных лесов, в первую очередь березняков, недоиспользуются. В результате деревья стареют, и их древесина, без того менее ценная, чем древесина хвойных, окончательно теряет свои полезные качества. В Башкортостане велика площадь березовых и осиновых лесов, сформированных «трухлявыми стариками».

Для сохранения ценных типов лесов проводятся мероприятия, способствующие естественному лесовозобновлению – при рубках древостоя оставляют самые крупные деревья, которые мо-

гут дать семена для восстановления леса. Кроме того, в республике активно ведутся лесопосадки. В «лесопитомниках-яслях» выращиваются сеянцы, которые затем используются для создания новых лесов. Древесина перестойных вторичных лесов должна использоваться в лесохимической промышленности (производство ДСП, ДВП, пеллетов как источников энергии и др.).

8.2. Степи

Степями (класс **Festuco-Brometea**) называются травяные растительные сообщества ксерофитов. Для них характерна фенологическая пауза во второй половине лета, когда вследствие засухи прекращается рост растений. В конце лета – начале осени степь вновь оживает, и растения активно растут. Основу степных растительных сообществ составляют дерновинные злаки – типчак (*Festuca valesiaca*), овсяница ложноовечья (*F. pseudovina*), ковыли (*Stipa*), овсец пустынный (*Helictotrichon desertorum*). На фоне злаков разнообразны и обильны виды разнотравья – вероника колосистая (*Veronica spicata*), подмаренник настоящий (*Galium verum*), василистник малый (*Thalictrum minus*), полынь шелковистая (*Artemisia sericea*), лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris*), зопник клубненосный (*Phlomis tuberosa*), шалфей стапной (*Salvia stepposa*) и бобовых – клевер горный (*Amoria Montana*), люцерна румынская (*Medicago romanica*), виды родов остролодочник (*Oxytropis*) и астрагал (*Astragalus*). В состав степных сообществ могут входить кустарники – карагана кустарниковая (*Caragana frutex*), спирея городчатая (*Spiraea crenata*), миндаль низкий (*Amygdalus nana*), вишня кустарниковая (*Cerasus fruticosa*) и др. Видовое богатство степей может достигать 80-100 видов на 100 м². В июне в период цветения большинства видов разнотравья эти сообщества очень красочны, их украшают и колышущиеся на ветру ости поспевающих ковылей.

Обязательным условием существования степей является умеренный выпас крупных фитофагов (в прошлом – тарпанов и сайгаков, в настоящее время – скота) или сенокосение. При отсутствии выпаса или сенокосения степи деградируют – зараста-

ют кустарниками и корневищными злаками (пыреем ползучим, вейником наземным и др.).

В XVIII-XIX вв. большая часть равнинных степей на черноземах была освоена в пашню, значительная часть степей была уничтожена в 1960-х гг. при освоении целинных земель. В настоящее время степи сохранились только на землях, непригодных для пахотного использования. Основные массивы степей расположены в Зауралье, в Предуралье они встречаются небольшими участками по южным склонам. В настоящее время площадь степей вновь начала увеличиваться за счет выведения из пахотного использования низкопродуктивных земель. На таких участках степи восстанавливаются в ходе залежной сукцессии или сукцессии посевов многолетних трав длительного использования. В этом случае в состав сообществ постепенно внедряются степные виды растений.

Различаются следующие основные варианты степей.

Типичные степи. Эти сообщества расположены в степной зоне и по южным склонам в южной части лесостепной зоны. Основу травостоев составляют дерновинные злаки – ковыль Залесского (*Stipa zalesskii*, см. Приложение 2, фото 9), ковыль красивый (*S. pulcherrima*), овсец пустынный (*Helictotrichon desertorum*), типчак (*Festuca pseudovina*), с которыми сочетается степное разнотравье – лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris*), подмаренник русский (*Galium rutchenicum*), вероника колосистая (*Veronica spicata*) и др., а также бобовые – виды родов астрагал (*Astragalus*) и остролодочник (*Oxytropis*), эспарцет (*Onobrychis sibirica*), люцерна (*Medicago romanica*), клевер горный (*Amoria montana*). В южной части Зауралья снижается участие разнотравья и появляется ковыль Лессинга (*Stipa lessingiana*).

Северные степи. В лесостепной зоне, особенно в северной части Зауралья и на Северо-Востоке республики с ковылями перистым (*Stipa pennata*) и узколистным (*Stipa tirsia*) и типчаком (*Festuca valesiaca*) сочетаются виды не только степного разнотравья – адонис весенний (*Adonis vernalis*), прозанник крапчатый (*Trommsdorfia maculata*), василек шероховатый (*Centaurea scabiosa*), но и лугового разнотравья – нивяник обыкновенный (*Leucanthemum vulgare*), кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba*

officinalis), горошек мышиный (*Vicia cracca*), клевер луговой (*Trifolium pratense*) и др.

Большая часть северных и особенно типичных степей связана с неразвитыми скелетными почвами. Поэтому в их составе обычны петрофиты – оносма простейшая (*Onosma simplicissima*), астра альпийская (*Aster alpinus*), мордовник Мейера (*Echinops meyeri*), полынь замещающая (*Artemisia commutate*), василек сибирский (*Centaurea sibirica*), виды рода чабрец (*Thymus*), бурачок извилистый (*Alyssum tortuosum*) и др. На выходах горных пород в южной части степной зоны распространены горноколосник (*Orostachys spinosa*, см. Приложение 2, фото 10) и гвоздика иглолистная (*Dianthus acicularis*).

Солонцовые степи (класс Festuco-Puccinellietea). В южной части степной зоны на солонцах распространен особый вариант степей, для которого характерны кермек (*Limonium gmelinii*, см. Приложение 2, фото 11) и полынь Лерха (*Artemisia lerchiana*). Поскольку над солонцовым горизонтом имеется слой незасоленной почвы, то в состав солонцовых степей могут входить обычные степные виды. При этом, чем глубже расположен солонцовый горизонт, тем разнообразнее состав степного сообщества.

Рациональное использование степей. В 1970-1980-е гг. значительная часть степных сообществ республики была нарушена интенсивным выпасом, что привело к развитию пастбищной дигрессии и доминированию в сообществах типчака, полыни австрийской, ковыля-волосатика. В 1990-е гг. вследствие снижения поголовья скота и увеличения площади естественных кормовых угодий за счет выведения из использования малопродуктивной пашни ситуация улучшилась и начался процесс восстановления степей – постпастбищная демутация.

Для рационального использования степей нужно регулировать пастбищные нагрузки. Количество пасущегося скота не превышать пастбищную емкость степи, что позволит сообществам восстанавливаться после каждого стравливания.

8.3. Луга

Лугами (класс **Molinio-Arrchenatheretea**) называются растительные сообщества из трав-мезофитов, к которым могут примешиваться гигрофиты (на влажных лугах) и ксеромезофиты (на остепненных лугах). В травостое лугов, как правило, преобладают злаки – рыхлокустовые, корневищные и плотнокустовые. Вместе со злаками в луговые сообщества входят многочисленные виды разнотравья и бобовых. На влажных лугах присутствуют осоки. Иногда на лугах присутствует разреженный полог деревьев и кустарников. Большая часть лугов является вторичными – они возникли после сведения леса и сохраняются до тех пор, пока продолжается их использование как сенокосов или пастбищ. Если использование прекращается, то происходит восстановительная сукцессия и вырастает лес. Различаются следующие основные типы лугов.

Суходольные луга. Эти сообщества распространены в лесостепной зоне. Основными доминантами являются мятлик луговой (*Poa pratensis*) и м. узколистый (*Poa angustifolia*). В северной части лесостепной зоны в травостое обычна щучка дернистая (*Deschampsia cespitosa*). С меньшим обилием встречаются другие виды злаков: овсяница луговая (*Festuca pratensis*), кострец безостый (*Bromopsis inermis*), тимopheевка луговая (*Phleum pratense*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*). В составе травостоя много разнотравья: нивяник обыкновенный (*Leucanthemum vulgare*), подмаренник северный (*Galium boreale*), бедренец камнеломковый (*Pimpinella saxifraga*), кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis*), герань луговая (*Geranium pratense*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*), земляника зеленая (*Fragaria viridis*), лютик многоцветковый (*Ranunculus polyanthemos*), жабрица порезниковая (*Seseli libanotis*) и др. Из бобовых встречаются горошек мышиный (*Vicia cracca*) и клевер луговой (*Trifolium pratense*). Такие мезофильные луга называются настоящими.

В южной части лесостепной зоны к луговым видам добавляются степные виды: подмаренник настоящий (*Galium verum*), зопник клубненосный (*Phlomis tuberosa*), лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris*), василистник малый (*Thalictrum minus*), клевер горный (*Amoria montana*), появляются типчак (*Festuca valesiaca*) и тонконог Делявиня (*Koeleria delavignei*). Такие луга называются остепненными (см. Приложение 2, фото 12).

При выпасе видовой состав обедняется, продуктивность снижается, и формируются низкотравно-мятликовые сообщества с мятликом узколистным (*Poa angustifolia*), клевером ползучим (*Amoria repens*), подорожником средним (*Plantago media*), п. большим (*Plantago major*), одуванчиком лекарственным (*Taraxacum officinale*). Формируются сообщества класса **Plantaginetea majoris**.

Низинные луга. Эти сообщества распространены в лесостепной и степной зонах в пониженных элементах рельефа, где почвы избыточно увлажнены значительную часть года. Основным растением низинных лугов является щучка дернистая (*Deschampsia cespitosa*), вместе с ней встречаются лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria*), клевер ползучий (*Amoria repens*), гравилат речной (*Geum rivale*), осока лисья (*Carex vulpina*). В самых увлажненных условиях появляется осока дернистая (*Carex caespitosa*). При выпасе массово разрастается лапчатка гусиная (*Potentilla anserina*).

Пойменные луга. Поймой называется часть речной долины, которая в весеннее время регулярно заливается паводковыми водами. Экологические условия в пойме очень разнообразны и зависят от длительности затопления участка и скорости паводковых вод, определяющей количество и характер отлагаемых наилок. При быстром течении воды близ речного русла отлагаются обильные супесчаные наилки, которые формируют особый вариант слоистых почв. На участках, удаленных от русла, медленно текущие паводковые воды отлагают суглинистые и глинистые тонкие наилки. Соответственно этим двум вариантам паводкового режима различают прирусловую и центральную пойму, в которых формируются разные луговые сообщества.

Луга прирусловой поймы. Основным доминантом прирусловых лугов является кострец безостый (*Bromopsis inermis*), вместе с которым встречаются лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis*) и полевица гигантская (*Agrostis gigantea*). Из числа бобовых встречается горошек мышиный (*Vicia cracca*), самым характерным видом разнотравья является щавель конский (*Rumex confertus*). В поймах рек степной зоны – Дема, Сюнь, Ашкадар – прирусловые кострецовники остепняются, и в их состав входят

вейник наземный (*Calamagrostis epigeios*), лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris*), клевер горный (*Trifolium montanum*).

Луга центральной поймы. В зависимости от длительности заливания, которая определяется высотой участка над меженным уровнем воды, различают первую (низкую) и вторую (высокую) ступень поймы.

На первой ступени формируются разнотравные луга из лисохвоста лугового (*Alopecurus pratensis*), овсяницы луговой (*Festuca pratensis*), ежи сборной (*Dactylis glomerata*), тимopheевки луговой (*Phleum pratense*). Из бобовых бывают обильными горошек мышиный (*Vicia cracca*) и клевер луговой (*Trifolium pratense*), из разнотравья – герань луговая (*Geranium pratense*), василистник простой (*Thalictrum simplex*), кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis*).

На второй ступени распространены остепненные луга, которые похожи на суходольные луга. Кроме того, в поймах рек степной зоны в небольших понижениях формируются солончаковые луга (класс **Scorzonero-Juncetea gerardii**), которые в отличие от других типов пойменных лугов являются первичными: лес на засоленных почвах расти не может. Основные доминанты солончаковых лугов – злаки: бескильница расставленная (*Puccinellia distans*), ячмень короткоостый (*Hordeum brevisubulatum*), полевица побегообразующая (*Agrostis stolonifera*). Из видов разнотравья встречаются бодяк бесстебельный (*Cirsium esculentum*), подорожник наибольший (*Plantago maxima*), подорожник солончаковый (*Plantago salsa*), млечник морской (*Glaux maritima*), трисотренник болотный (*Triglochin palustre*), т. морской (*T. maritimum*). Иногда встречается клевер земляничный (*Trifolium fragiferum*).

Во всех речных поймах в понижениях присутствуют низинные луга.

Все пойменные луга в настоящее время сильно нарушены выпасом, вместо кострцовников сформировались гусинолапчатковые пастбища, в центральной пойме повсеместно распространены низкотравно-мятликовые пастбища, примерно такого же состава, как и пастбища на месте суходольных лугов

Среднегорные луга (см. Приложение 2, фото 13). В поясе широколиственных лесов горно-лесной зоны на полянах распространен особый тип лугов, который характеризуется преоблада-

нием разнотравья, злаки – овсяница луговая (*Festuca pratensis*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), коротконожка перистая (*Brachypodium pinnatum*) – встречаются с низким обилием. Из разнотравья представлены чистец лекарственный (*Stachys officinalis*), кровохлебка лекарственная (*Sanguisorba officinalis*), борец высокий (*Aconitum septentrionale*), лабазник вязолистный (*Filipendula ulmaria*), чемерица Лобеля (*Veratrum lobelianum*), наперстянка крупноцветковая (*Digitalis grandiflora*), лилия кудреватая (*Lilium martagon*), сныть (*Aegopodium podagraria*). Если на таких лугах пасется скот, то преобладание получает манжетка обыкновенная (*Alchemilla vulgaris*).

Высокогорные луга (класс Mulgedio-Aconietea). Эти сообщества расположены выше верхней границы леса и обычно перемежаются с рассеянно растущими низкоствольными елями. Главными растениями этих лугов являются горец альпийский (*Polygonum alpinum*) и г. змеиный (*P. bistorta*), с которым встречаются борец высокий (*Aconitum septentrionale*), чемерица Лобеля (*Veratrum lobelianum*), дягиль (*Angelica archangelica*), дудник лесной (*Angelica sylvestris*), скерда сибирская (*Crepis sibirica*), лабазник обыкновенный (*Filipendula vulgaris*), гравилат речной (*Geum rivale*), манжетка обыкновенная (*Alchemilla vulgaris*). Единично представлены злаки – канареечник тростниковый (*Phalaroides arundinaceae*), бор развесистый (*Milium effusum*), ежа сборная (*Dactylis glomerata*), лисохвост луговой (*Alopecurus pratensis*). Эти луга не используются человеком и составляют кормовую базу диких животных, включая медведя.

Рациональное использование лугов. Луга являются ценнейшими естественными кормовыми угодьями. Для сохранения продуктивности и видового богатства их необходимо рационально использовать, в первую очередь не допускать высоких пастбищных нагрузок, от которых особенно страдают луга на хорошо увлажненных почвах. Для повышения продуктивности луга улучшают. Если травостой ценный, то проводится поверхностное улучшение – вносятся удобрения и в слегка нарушенную дискотанием дернину подсеваются ценные виды трав. Если травостой малоценный, то проводят коренное улучшение – участок распахивается и засеивается травосмесью высокопродуктивных многолетних злаковых и бобовых трав (костреца безостого, овсяницы

луговой, ежи сборной, люцерны посевной, клевера лугового, горошка мышиного).

8.4. Болота

Болота формируются в условиях избытка влаги, их особенностью является наличие торфа, т.е. не полностью разложившихся растительных остатков. Площадь, занятая болотами, не превышает 0,5 % территории республики. Однако эти сообщества играют очень большую роль в поддержании гидрологического режима рек. В период таяния снегов, летних и особенно осенних осадков болота запасают влагу, которую затем отдают в сухие периоды года. Кроме того, болота являются «почками» ландшафтов и фильтруют поступающие в них воды, очищая от вредных примесей. Вода, которая вытекает из болот, всегда чистая.

В 1960-1970-х гг. в республике практиковалось осушение болот, что нанесло ущерб природе. Кроме того, на осушенных землях не удавалось получить сколько-нибудь высоких урожаев сельскохозяйственных растений. После этого осушение болот было запрещено, и все они находятся под охраной государства. Различаются три основных типа болот.

Низинные болота (класс *Alnetea glutinosae*, см. Приложение 2, фото 14). Это наиболее распространенный в республике тип болот. Низинные болота возникают при зарастании неглубоких озер. Торф таких болот содержит много питательных элементов и потому его можно использовать даже как органическое удобрение (хотя этого не следует делать, так как заготовка торфа разрушает болотные экосистемы).

Низинные болота, как правило, залесены. На них формируются древостои ольхи черной (*Alnus glutinosa*), под пологом которой может быть ива пепельная (*Salix cinerea*). Иногда ива пепельная образует самостоятельные сообщества без участия ольхи. Из кустарников на этих болотах обычны смородина черная (*Ribes nigrum*) и крушина ломкая (*Frangula alnus*). В напочвенном покрове преобладают осоки, особенно осока дернистая (*Carex cespitosa*). В составе разнотравья присутствуют паслен сладко-горький (*Solanum dulcamara*), зюзник европейский (*Lycopus europaeus*),

наумбургия кистецветная (*Naumburgia thyrsiflora*), шлемник обыкновенный (*Scutellaria galericulata*).

Верховые болота (класс Охусоссо-Sphagnetea, см. Приложение 2, фото 15). Этот тип болот распространен в северной части республики и в горно-лесной зоне. Он относится к числу редких и является объектом строгой охраны. В отличие от низинных болот торф верховых болот крайне беден элементами минерального питания. Кроме того, он имеет кислую реакцию и плохо прогревается даже в летнее время. Верховые болота – это царство сфагновых мхов, вместе с которыми встречаются некоторые виды зеленых мхов (особенно часто кукушкин лен) и иногда лишайники. В республике эти болота облесены – на них растут отдельные удаленные друг от друга экземпляры ели, сосны и березы пушистой. Из числа прочих видов сосудистых растений распространены представители семейства вересковых – багульник болотный (*Ledum palustre*), болотный мирт (*Chamaedaphne calyculata*), подбел многолистный (*Andromeda polifolia*). На верховых болотах встречаются клюква (*Oxycoccus palustris*) и удивительное насекомоядное растение росянка (*Drosera rotundifolia*).

Сфагновый мох отличается сильной бактерицидностью и способен убивать болезнетворные микроорганизмы. В период Великой отечественной войны сухой сфагновый мох использовался как заменитель ваты.

Переходные болота (класс Scheuchzerio-Caricetea nigrae). Эти болота представляют стадию сукцессии формирования верховых болот из низинных болот, поэтому в их свойствах сочетаются черты предыдущей последующей стадии. Основным доминантом является береза пушистая (*Betula pubescens*), под ее пологом обильны осоки и виды разнотравья – вахта трехлистная (*Menyanthes trifoliata*), сабельник болотный (*Comarum palustre*), белокрыльник болотный (*Calla palustris*). Обычны зеленые мхи и присутствуют некоторые виды сфагновых мхов, которые никогда не образуют сомкнутого полога как на верховом болоте.

К болотам переходного типа относятся и сплавины, которые образуются около берегов озер и представляют собой растительный слой из корневищных сосудистых растений и мхов. Они могут отрываться от берега и превращаться в плавающие острова. Основными растениями сплавин являются вахта трехлистная, бе-

локрыльник, сабельник болотный, осока ложносытевая (*Carex pseudocyperus*). В составе этих сообществ встречается самое ядовитое растение нашей флоры вех (*Cicuta virosa*).

8.5. Прибрежно-водная и водная растительность

Формирование этих растительных сообществ связано с водной средой, образующие их растения относятся к экологической группе гидрофитов. Водные и прибрежно-водные сообщества представляют стадии первичной автогенной сукцессии зарастания водоемов. Они играют большую экологическую роль: создают условия для нереста рыб и очищают водоемы от загрязняющих веществ. Загрязняющие вещества впитываются всей поверхностью гидрофитов, концентрируются в растениях и захораниваются на дне водоема после их отмирания. Густые заросли гидрофитов иногда используются как естественные очистные сооружения, называемые биологическими полями. Различаются следующие сообщества гидрофитов.

Сообщества плейстофитов, плавающих на поверхности или у поверхности воды (класс Lemnetaea). Эти сообщества распространены в водоемах, защищенных от сильных ветров. В их состав входят ряски (*Lemna trisulca*, *L. minor*), многокоренник (*Spirodela polyrhiza*), водокрас лягушечник (*Hydrocharis morsus-ranae*), а также крупный плейстофит телорез алоэвидный (*Stratiotes aloides*). Изредка встречается краснокнижное растение – папоротник сальвиния (*Salvinia natans*), совсем редко – водяной орех (*Trapa natans*).

Сообщества гидатофитов, с листьями, плавающими на поверхности (класс Potametea, см. Приложение 2, фото 16). Эти сообщества встречаются вдоль берегов медленно текущих рек и озер в поясе глубиной 1-1,5 м. В их составе присутствуют кувшинка чисто-белая (*Nymphaea alba*), кубышка желтая (*Nuphar lutea*) и горец земноводный (*Polygonum amphibium*).

Сообщества гидатофитов, заполняющих водную толщу (класс Potametea). Основу этих сообществ составляют виды рода рдест (*Potamogeton*), кроме того, в их составе могут быть элодея канадская (*Elodea canadensis*), уруть колосистая (*Myriophyllum spicatum*), изредка встречается наяда морская (*Najas marina*).

Сообщества прибрежных высокорослых гелофитов (класс Phragmito-Magnocaricetea, порядок Phragmitetalia, см. Приложение 2, фото 16). В прибрежной зоне водоемов при глубине 0,5-1 м распространены растения-амфибии, которые наполовину погружены в воду: манник гигантский (*Glyceria maxima*), камыш озерный (*Scirpus lacustris*), рогоз широколистный (*Typha latifolia*), р. Узколистный (*T. angustifolia*), тростник обыкновенный (*Phragmites australis*), хвощ речной (*Equisetum fluviatile*). Как правило, эти виды образуют почти одновидовые заросли. Вместе с ними единично встречаются сусак зонтичный (*Butomus umbellatus*), ежовник прямой (*Sparganium erectum*), стрелолист обыкновенный (*Sagittaria sagittifolia*).

Сообщества нардопии гладкой (класс Phragmito-Magnocaricetea, порядок Phragmitetalia). Эти уникальные сообщества обычны в воде быстротекущих горных рек. Как правило, в их составе нет других видов, кроме доминанта (*Nardosmia laevigata*).

Сообщества крупных осок (Phragmito-Magnocaricetea, порядок Magnocaricetalia). Расположены по берегам вдоль водоемов и заливаются только в весенний период, хотя в летнее время почвы остаются переувлажненными. Основные виды – осока острая (*Carex acuta*), о. пузырчатая (*C. vesicaria*), о. береговая (*Carex riparia*). Вместе с ними могут встречаться частуха подорожниковая (*Alisma plantago-aquatica*), полевица побегообразующая (*Agrostis stolonifera*), канареечник тростниковидный (*Phalaroides arundinaceae*), камыш лесной (*Scirpus sylvaticus*).

8.6. Сегетальная растительность

Сегетальные растительные сообщества полей (класс Secalietea) – это своеобразный и интересный мир растений, которые за 10 тысяч лет истории земледелия приспособились к условиям жизни на пашне и в посевах сельскохозяйственных растений.

Общая характеристика сегетальных сорных растений. По типу стратегии жизни сегетальные растения – это типичные эксплеренты. Обязательным условием их существования являются постоянные нарушения почвы обработкой, которая препятствует произрастанию растений, обладающих более высокой конку-

рентной способностью (рудеральных, луговых, степных). Вне условий постоянных нарушений сегетальные растения существовать не могут.

Сегетальные растения отличаются высокой устойчивостью и могут существовать на пашне десятилетиями и даже столетиями. Основной способ поддержания устойчивости их популяций – высокая семенная продуктивность, которая может достигать тысяч и сотен тысяч семян на одно растение, и способность семян длительное время сохраняться в составе почвенного банка семян. Длительность жизни семян у некоторых сорных растений, например мари белой, превышает тысячу лет. Однако семена большинства видов сорных растений сохраняют всхожесть в течение 10-20 лет. Суммарная величина почвенного банка семян на пахотном поле измеряется сотнями миллионов единиц на 1 га и может достигать 1 млрд (для сравнения: норма высева семян пшеницы составляет 6 млн семян на 1 га).

У многолетних сорных растений с развитым вегетативным размножением (пырей ползучий – *Elytrigia repens*, хвощ полевой – *Equisetum arvense*, осот полевой – *Sonchus arvensis*, молочай Вальдштейна – *Equisetum waldsteinii* и др.) устойчивость популяций поддерживается также за счет банка вегетативных зачатков. Его величина меньше величины семенного банка, но также велика и измеряется сотнями тысяч вегетативных почек на 1 га.

Польза и вред сорных растений. При высокой плотности популяций сорных растений они оказываются опасными конкурентами культурных растений и могут снижать их урожай. По этой причине засоренность полей контролируется человеком с использованием различных методов.

При невысокой плотности популяций сорные растения приносят не вред, а пользу. За счет глубоких корневых систем они усиливают биогеохимический обмен между пахотным слоем и более глубокими горизонтами почвы. Они поднимают к поверхности минеральные удобрения, которые с нисходящим током вод опускаются в горизонты почвы, не доступные культурным растениям с поверхностной корневой системой.

Сорные растения активнее, чем культурные растения, усваивают элементы минерального питания и накапливают их в подземных органах. Эти запасники удобрений уменьшают их вынос с полей в окружающую среду при внесении и постепенно при

перегнивании возвращают элементы питания в почвенный раствор. В посевах пропашных культур сорные растения могут уменьшать интенсивность эрозии почвы. Поэтому, если в недалеком прошлом говорили о борьбе с сорными растениями, то теперь используют понятие «контроль», а немецкие агроэкологи говорят даже об «использовании» сорных растений.

Методы контроля засоренности посевов. Различаются несколько вариантов контроля засоренности посевов.

Фитоценотический контроль. Этот наиболее экологичный и экономичный метод связан с использованием популяции культурных растений для подавления сорных растений. Особенно активно подавляются сорные растения многолетними травами и в посевах озимой ржи. Эти культуры называются сорноочищающими. К их числу относится также рапс и смеси однолетних кормовых культур, например овса с горохом.

Агротехнический контроль. Эта система контроля плотности популяций на сегодняшний день является главной. Она заключается в следующем:

– организация севооборотов, в состав которых входят фитоценотически сильные культуры и чистые пары. На паровых полях сорные растения подавляются многократной обработкой почвы;

– система обработки почвы, включающей чередование безотвальной и отвальной вспашки, которая способствует подавлению сорняков. Используются также другие приемы обработки почвы – многократная культивация междурядий пропашных культур;

– тщательная очистка семенного материала от примеси семян сорных растений;

– правильное использование органических удобрений, в том числе безупречная подготовка навоза к внесению в почву для исключения дополнительного «семенного дождя» сорных растений. Навоз должен «перепревать» в течение года, в течение этого времени семена сорных растений теряют всхожесть. К сожалению, «перепревать» может только так называемый подстилочный навоз, в котором фекалии скота смешаны с соломой. Такой навоз образуется в личных хозяйствах и на небольших фермах. На скотооткормочных комплексах, где животные содержатся без подстилки, а фекалии смываются водой, накапливается бесподстилочный навоз. Чтобы такой навоз можно было вносить на поля,

его необходимо компостировать – смешивать с соломой или опилками и выдерживать для «перепревания».

Химический контроль. При химическом контроле для подавления популяций сорных растений используются химические препараты – гербициды. Эти вещества небезопасны для природы и здоровья человека. Гербициды вымываются с полей в близлежащие водоемы и снижают качество воды, они отрицательно влияют на всю экосистему водоема (включая и фауну рыб). По этой причине их используют как крайнюю меру и в невысоких дозах. В настоящее время созданы достаточно безопасные гербициды, которые быстро разрушаются в природе и не представляют опасности для теплокровных животных. К сожалению, отказаться от гербицидов не удастся. Наиболее экологичная система обработки почвы – безотвальное рыхление, которая способствует сохранению плодородия и позволяет экономить энергию (ее затрачивается в 2 раза меньше, чем при обработке почвы плугом), ведет к повышению засоренности посевов. Американские фермеры по этому поводу говорят: «Гербициды – плохо, но отвальная обработка почвы – еще хуже».

Сегетальные сообщества. В составе сегетальных растительных сообществ преобладают виды с широкими экологическими амплитудами – эвритопы, по этой причине различия состава сегетальных сообществ на разных почвах невелики. Тем не менее, все-таки есть виды сорных растений, связанные с определенным типом почвы.

Структура сегетальных сообществ – соотношение числа растений разных видов – меняется в течение сезона и в разные годы, т.е. для сегетальных сообществ характерна сезонная и особенно многолетняя изменчивость. Общее количество сорных растений (засоренность посева) возрастает в годы с влажной, холодной и затяжной весной, когда задерживается развитие культурных растений, составляющих конкуренцию сорным видам.

В пропашных культурах с широкими междурядьями (картофель, сахарная свекла, кукуруза и др.), которые в течение года несколько раз обрабатываются культиваторами, повышается роль однолетних сорных растений. После каждой обработки в составе сегетального сообщества появляется много всходов однолетников из почвенного банка семян, а многолетние виды сорных растений угнетаются обработкой. Под культурами сплошного сева –

зерновыми (особенно озимыми), горохом, гречихой и др. – напротив, угнетаются однолетние сорные растения, но лучше развиваются многолетние сорняки, которые являются более мощными конкурентами и способны противостоять влиянию культурных растений.

Популяции всех видов сорных растений уменьшают свое обилие на паровых полях, на которых не высевается культура, и почва в течение лета несколько раз обрабатывается культиваторами. Резко снижается засоренность посевов на полях, занятых посевами многолетних трав, которые являются самыми мощными конкурентами из числа возделываемых растений.

Разнообразие сеgetальных сообществ. Среди видов, которые формируют сеgetальные сообщества на полях Башкортостана, можно выделить несколько групп.

1. «Всюдные» виды, которые являются самыми опасными засорителями. Они распространены по всей территории республики и встречаются в посевах всех культур. В этой группе преобладают многолетники с активным вегетативным размножением (вьюнок полевой – *Convolvulus arvensis*, молочай Вальдштейна – *Equisetum waldsteinii*, осот полевой – *Sonchus arvensis*, бодяк полевой – *Cirsium arvense*, фаллопия вьюнковая – *Fallopia convolvulus*, чина клубненосная – *Lathyrus tuberosus*), но есть среди них и однолетники, устойчивость которых поддерживается за счет больших банков семян в почве, – марь белая (*Chenopodium album*), овсюг (*Avena fatua*), конопля сорная (*Cannabis ruderalis*), ярутка полевая (*Thlaspi arvense*).

2. Виды, встречающиеся на полях в северной части республики. В посевах всех культур встречаются хвощ полевой (*Equisetum arvense*), пикульник двурасщепленный (*Galeopsis bifida*), п. ладанниковый (*G. ladanum*), оберна хлопущка (*Oberna behen*), смолевка ночная (*Silene noctiflora*). В посевах зерновых культур встречаются неслия метельчатая (*Neslia paniculata*), горец щавелелистный (*Polygonum lapathifolium*), фиалка полевая (*Viola arvensis*), подмаренник цепкий (*Galium aparine*), звездчатка средняя (*Stellaria media*). В посевах пропашных культур часто встречается горчица полевая (*Sinapis arvensis*).

3. Виды, встречающиеся в южной части республики. Это немногочисленная группа. В посевах всех культур встречается латук татарский (*Lactuca tatarica*), на пропашных культурах – ще-

тинник сизый (*Setaria glauca*) и щирица запрокинутая (*Amaranthus retroflexus*).

В целом видовое богатство сегетальных сообществ на полях в северных районах республики примерно в два раза выше, чем в южных, соответственно 16-20 и 8-12 видов на 100 м². Это объясняется тем, что поля в южной части республики засоряются в основном «всюдными» видами, а на севере к ним добавляется значительное число сегетальных сорных видов, которые могут расти только в условиях повышенного увлажнения.

В период экономических реформ, когда снизились нормы гербицидов и стали обычными нарушения технологии земледелия (в севооборотах стало меньше многолетних трав) видовое богатство сегетальных сообществ увеличилось на 3-5 видов на юге и на 5-10 видов на севере республики. Это связано с тем, что в состав сегетальных сообществ внедрились рудеральные виды.

Своеобразен состав засорителей в посевах многолетних трав, в которых происходит восстановительная сукцессия, и постепенно формируются луговые или степные сообщества. Уже на третьем-пятом году посевов трав во всех районах республики появляются одуванчик лекарственный (*Taraxacum officinale*), тысячелистник обыкновенный (*Achillea millefolium*) и полынь горькая (*Artemisia absinthium*). В южной части республики к этим видам добавляются полынь австрийская (*Artemisia austriaca*) и монашка темная (*Nonea pulla*), в северной – скерда кровельная (*Crepis tectorum*), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), донник лекарственный (*Melilotus officinalis*), чертополох курчавый (*Carduus crispus*) и звездчатка злаковая (*Stellaria graminea*).

8.7. Рудеральная растительность

Рудеральные (от рудус – щебень, мусор) сообщества, как и сегетальные сообщества, связаны с влиянием человека. Они относятся к классам **Chenopodietea**, **Bidentetea**, **Artemisietea**, **Galio-Urticetea**, **Epilobietea angustifolii**. Различия этих сообществ заключаются в том, что для существования сегетальных сообществ необходимо постоянное нарушение почвы сельскохозяйственной техникой, а для формирования рудеральных сообществ необходимы однократные или периодические нарушения естественной

растительности (при строительстве, пожарах и др.). Рудеральные сообщества – важный элемент растительного покрова населенных пунктов, они распространены по откосам шоссейных и железных дорог и формируются на месте заброшенной пашни.

Общая характеристика рудеральных растений. Рудеральные растения – это «легкая кавалерия природы», которая появляется сразу же после того, как природе нанесены раны, и залечивает их. Рудеральные растения отличаются высокой семенной продуктивностью и имеют разнообразные приспособления для быстрого распространения. Плоды и семена многих видов, например, одуванчика, бодяка, иван-чая, оборудованы «летательными аппаратами» и распространяются ветром. У других видов плоды имеют «липуны», например у лопуха, череды, липучки. Как и у сегетальных сорных видов семена растений-рудералов долгое время сохраняют всхожесть и накапливаются в почвенном банке семян десятки и даже сотни лет, ожидая момента, когда произойдет нарушение, после которого они приступят к «ремонту» нарушенного растительного покрова.

Роль рудеральных сообществ. Польза рудеральных растительных сообществ для человека заключается в следующем.

1. Они являются охранниками почвы. После уничтожения естественного растительного покрова именно рудеральные растения быстро покрывают поверхность почвы зеленым ковром и препятствуют ее распылению. Это «благородные» сообщества, которые существуют недолго и уступают место видам естественных растительных сообществ в ходе восстановительной сукцессии.

2. Это важный источник растительных ресурсов, так как в их состав входят десятки видов лекарственных растений и медоносов (об этом подробнее см. в разделе 6). Многие рудеральные сообщества могут использоваться как источники корма для животных, их урожай часто выше, чем у луговых сенокосов. Некоторые рудеральные сообщества, такие, как заросли крапивы, представляют особую ценность как источник витаминного корма.

3. Рудеральные сообщества защищают поля от насекомых вредителей. Между полями всегда есть некоторое разделяющее их пространство шириной в несколько метров. В практику наших агрономов вошел прием, который называется «опахивание окраин полей». Это очень неэкологичный прием: «бурьяны», которые

растут по окраинам полей, не представляют для них никакой опасности. Составляющие их рудеральные растения (чертополох, полынь, пустырник, донник и др.) засорять посевы культурных растений не могут, но служат пристанищем для «врагов наших врагов» – насекомых-энтомофагов, питающихся вредителями культурных растений. Экологическую роль рудеральных сообществ вдоль окраин полей широко используют фермеры Германии: при применении гербицидов не обрабатываются не только окраины полей, но и пятиметровая полоса культурных растений. «Красивые» черные полосы между полями на самом деле опасны. Если рудеральные растения формируют густой полог и не допускают развития сорняков, то в этом случае из банков семян массово развиваются сорняки. Кроме того, именно по таким черным окраинам полей особенно легко расселяются карантинные сорняки – сорные виды из других районов. Рудеральные сообщества, обрамляющие поля, – это дополнительный кормовой ресурс для пчеловодства, кроме того, их можно подкашивать вручную для заготовки сена.

В то же время, если в составе рудеральных сообществ есть виды-аллегофиты, например, из родов циклахена и амброзия, о которых мы уже говорили, то они представляют немалую опасность и должны уничтожаться.

Разнообразие рудеральных сообществ. Рудеральные сообщества очень разнообразны, рассмотрим основные их типы.

Заросли мать-и-мачехи (класс **Chenopodietea**). Эти сообщества, состоящие практически из одного вида растений (*Tussilago farfara*), связаны с глинистыми склонами оврагов и речных берегов. Они снижают интенсивность эрозии, являются источником лекарственного сырья.

Марево-лебедовый тип (класс **Chenopodietea**). Эти сообщества открывают восстановительную сукцессию после нарушений естественной растительности и состоят в основном из однолетников – мари белой (*Chenopodium album*), видов рода лебеда (*Atriplex*), конопля сорной (*Cannabis ruderalis*), щирицы запрокинутой (*Amaranthus retroflexus*), щетинника (*Setaria viridis*) и др. Именно такие сообщества формируются на окраинах полей при их регулярном опаживании. Все эти виды являются полевыми сорняками и потому сообщества могут быть поставщиками семян растений-засорителей. Чтобы снизить риск засорения полей, нужно ускорить прохождение этой

стадии сукцессии и появление настоящих рудеральных растений путем подкашивания травостоя два раза в год.

Горцово-чередовый тип (класс *Bidentetea*). Это сообщества однолетников, которые формируются на влажных почвах по берегам рек и озер. Основу их составляют два вида череды (ч. трехраздельная – *Bidens tripartita* и ч. поникшая – *B. cernua*), водяной перец (*Polygonum hydropiper*), мята полевая (*Mentha arvensis*). Кормового значения такие сообщества не имеют, но являются «зелеными аптеками», так как входящие в их состав виды являются ценными лекарственными растениями.

Лопушники (класс *Artemisietea*, порядок *Artremisietalia*). Эти сообщества широко распространены на богатых почвах умеренного увлажнения по всей территории республики. В их состав входят лопух большой (*Arctium lappa*), л. паутинистый (*A. tomentosum*), полынь обыкновенная (*Artemisia vulgaris*), п. горькая (*A. absinthium*), пустырник пятилопастный (*Leonurus quinquelobatus*), чернокорень лекарственный (*Cynoglossum officinale*), болиголов крапчатый (*Conium maculatum*), крапива двудомная (*Urtica dioica*). Эти сообщества представляют собой «зеленую аптеку». Поскольку у видов рода лопух заготавливаются подземные части, то при заготовке сообщества нарушаются, вследствие чего сукцессия может задерживаться на этой стадии много лет.

Чертополоховый тип (класс *Artemisietea*, порядок *Onopordetalia*). Этими сообществами в ходе сукцессии сменяются сообщества однолетних рудералов в степной зоне и в южной части лесостепи. В их состав входят два вида чертополоха (*Carduus thomeri* и *C. crispus*), полынь горькая (*Artemisia absinthium*), цикорий обыкновенный (*Cichorium inthybus*), донник лекарственный (*Melilotus officinalis*), синяк обыкновенный (*Echium vulgare*), татарник колючий (*Onopordum acanthium*) и др. В составе этих сообществ много медоносных растений, зеленая масса сообществ может использоваться для приготовления сеной муки.

Полынные (класс *Artemisietea*, порядок *Onopordetalia*). В этих сообществах, распространенных примерно в тех же условиях, что и чертополоховые, доминирует полынь горькая (*Artemisia absinthium*) – ценное лекарственное и эфирно-масличное растение, которое не поедается на пастбищах скотом.

Донниковый тип (класс *Artemisietea*, порядок *Onopordetalia*). Эти сообщества формируются двумя видами донника – донник

белый (*Melilotus albus*) и д. лекарственный (*M. officinalis*). Вместе с ними встречаются пастернак лесной (*Pastinaca sylvestris*), горошек мышиный (*Vicia cracca*), полынь горькая (*Artemisia absinthium*). Они распространены в степной зоне на пустырях и обочинах дорог. Донники – это медоносы и ценные кормовые и лекарственные растения.

Кострецово-пырейный тип (класс *Agropyretea repentis*). Эти рудеральные сообщества в ходе сукцессии приходят на смену дву-многолетним «бурьянам». Они формируются на залежах возрастом 8-10 лет. Это ценные сенокосные угодья.

Заросли крапивы (класс *Galio-Urticetea*, см. Приложение 2, фото 17). Этот широко распространенный тип рудеральных сообществ связан с почвами, богатыми азотом (места хранения навоза, скотные дворы, заброшенные населенные пункты и др.). Кроме крапивы (*Urtica dioica*) в состав сообществ могут входить единично пустырник (*Leonurus quinquelobatus*), лопух паутинистый (*Arctium tomentosum*), пырей ползучий (*Elytrigia repens*).

Крапива является сильным доминантом, который может удерживать занятое местообитание десятки лет. Это наблюдается, например, в заброшенных населенных пунктах горно-лесной зоны республики, где заросли крапивы из-за удаленности от мест содержания скота не выкашиваются и не используются для выпаса. По этой причине азот, вынесенный из почвы растениями, вновь возвращается в нее. Таким образом, крапива способна остановить восстановительную сукцессию и препятствовать формированию луговых сообществ и восстановлению леса. Зеленая или высушенная масса крапивы представляет собой ценный витаминосодержащий корм.

Кипрейники (класс *Epilobietea angustifolii*, см. Приложение 2, фото 18). Эти красочные в период цветения кипрея (иван-чая – *Chamerion angustifolium*) сообщества развиваются в лесах на месте нарушения древостоев рубками или пожарами. Кипрейники открывают сукцессию восстановления лесов, имеют большое ресурсное значение как источники лекарственного сырья, заменителя чая и кормовая база для пчел.

Таким образом, рудеральные растительные сообщества, которые являются спутниками человека, имеют большое экологическое и хозяйственное значение. Поскольку они распространены в любом населенном пункте, то являются доступным объектом

для изучения школьниками и выполнения экологических проектов.

9. Сохранение фиторазнообразия

Флора является важнейшим биологическим ресурсом как всей планеты, так и отдельных регионов, причем ресурсом для всего живого, включая человека. При этом флора – это исчерпаемый ресурс, и уничтоженные виды исчезают навсегда. По этой причине охрана флоры является важнейшей задачей в любом регионе и в мире в целом. В этой главе излагается материал об охране флоры Башкортостана.

9.1. Подходы к охране флоры

Существуют два основных подхода к охране флоры – на уровнях видов и сообществ (табл. 15).

Таблица 15

Формы и уровни охраны флоры

Форма охраны	Уровень охраны	
	уровень вида	уровень сообщества
Собственно охрана	Составление Красной книги. Запрет на использование охраняемых видов. Интродукция и реинтродукция редких видов	Организация охраняемых природных территорий. Мониторинг флоры в пределах охраняемых природных территорий
Рациональное использование	Экологическое нормирование использования популяций ресурсных растений	Экологическое нормирование использования естественных экосистем. Экологическая оптимизация структуры и использования сельскохозяйственных экосистем. Восстановление нарушенных экосистем

Первый подход – охрана в узком смысле, при которой запрещается использование охраняемых видов. При втором виде и сообщества, в состав которых они входят, используются в режиме неистощительного (рационального) природопользования, девиз которого – «Охраняй, используя, и используй, охраняя». При рациональном использовании он подчиняется экологическим нормативам, т.е. специально определенным предельно допусти-

мым антропогенным нагрузкам, которые не подрывают самовосстановительного потенциала популяций и сообществ.

Следует отметить, что разделение на «охрану в узком смысле» и «рациональное использование» – относительно. На территории национальных и природных парков, в буферных зонах заповедников и даже на некоторой их части организуется экологический туризм. На территории парков создаются агрозоны, где почвы и естественные кормовые угодья используются в экологически безопасном режиме (например, для коневодства). Разумеется, при этом сохраняются закрытые зоны в заповедниках и даже в национальных и природных парках, куда вход туристам полностью запрещен.

Такое стирание грани между охраной и рациональным использованием характерно для современной парадигмы охраны биоразнообразия (вместо охраны природы от человека – охрана природы для человека). Без этого невозможно увеличивать площадь охраняемых природных территорий (ОПТ). Встраивание системы охраны биоразнообразия в социально-экономическое развитие регионов снимает накал отношений между местным населением и администрацией ОПТ.

9.2. Видовой уровень охраны флоры. Красная книга

Возможности охраны флоры на видовом уровне ограничены. Тем не менее, на уровне видов проводится инвентаризация флоры и выявляются виды для включения в Красную книгу. Наиболее эффективным вариантом охраны флоры на этом уровне является интродукция редких видов в культуру и их последующая реинтродукция в естественные сообщества.

Основой охраны флоры на видовом уровне являются Красные книги. В Башкортостане Красные книги сосудистых растений за последние десятилетия были изданы трижды: в 1984, 1987 и 2001 гг., причем у этих изданий были существенные различия. Первые две книги по структуре и содержанию мало отвечали требованиям, предъявляемым к Красным книгам: для видов не были определены категории редкости, отсутствовали карты ареа-

лов, не были достаточно четко показаны лимитирующие факторы и пр. В третьем издании эти недостатки были устранены и, кроме того, был критически пересмотрен список видов. Из него было исключено около 60 видов и включено более 100 новых. Общее число «краснокнижных» видов составило 232. Третье издание Красной книги полностью отвечает современным требованиям, и, самое главное, в отличие от прежних, она имеет юридическую силу, так как по ней принято специальное постановление Кабинета Министров Республики Башкортостан.

Каждый вид отнесен к одной из следующих категорий, принятых в Красной книге Международного Союза охраны природы и природных ресурсов (МСОП):

0 (Ex, по-видимому, исчезнувшие виды): виды, не встреченные в природе в течение ряда лет, но возможно просмотренные или уцелевшие в отдельных недоступных местах;

I (E, находящиеся под угрозой исчезновения): виды, подвергающиеся опасности вымирания; дальнейшее их существование невозможно без специальных мер охраны;

II (V, уязвимые виды): таксоны, которым, по-видимому, в ближайшем будущем грозит перемещение в категорию находящихся под угрозой исчезновения, если факторы, вызвавшие сокращение их численности, будут продолжать действовать;

III (R, редкие виды): таксоны, представленные небольшими популяциями, которые в настоящее время не находятся под угрозой исчезновения и не являются уязвимыми, но рискуют оказаться таковыми;

IV (I, виды с неопределенным статусом): таксоны, которые, очевидно, относятся к одной из предыдущих категорий, но достаточных сведений об их состоянии в настоящее время нет.

В табл. 16 показано распределение видов Красной книги РБ по статусу охраны. Основное число краснокнижных видов флоры относится к числу уязвимых и редких.

Таблица 16

Распределение видов Красной книги по категориям охраны

Категория охраны	Число видов	
	абсолютное	%
0 (Ех, по-видимому, исчезнувшие виды)	7	3
I (Е, находящиеся под угрозой исчезновения)	36	15,5
II (V, уязвимые виды)	64	27,6
III (R, редкие виды)	108	46,6
IV (I, виды с неопределенным статусом)	17	7,3
Всего	232	100

Систематический состав видов Красной книги РБ очень разнообразен, они относятся к 54 семействам (табл. 17), причем наибольшее число угрожаемых видов – из числа Orchidaceae, Fabaceae, Poaceae, Cyperaceae и Asteraceae. Причины большого числа видов из этих семейств различны. Так, семейство Orchidaceae во флоре Башкортостана представлено всего 36 видами, из них 30 – «краснокнижники», что связано с особенностями биологии орхидных, неустойчивых к сильному влиянию человека. В то же время семейства злаков и бобовых представлены соответственно 163 и 96 видами, и именно с этим связано большое число «краснокнижников» из этих семейств.

Таблица 17

Семейства, представленные в Красной книге пятью и более видами

Семейство	Число видов	
	абсол.	%
Орхидные (Orchidaceae)	30	12,9
Бобовые (Fabaceae)	27	11,6
Мятликовые, Злаки (Poaceae)	17	7,3
Осоковые (Cyperaceae)	14	6,0
Астровые, Сложноцветные (Asteraceae)	13	5,6
Гвоздичные (Caryophyllaceae)	11	4,7
Розовые (Rosaceae)	10	4,3
Норичниковые (Scrophulariaceae)	9	3,9
Луковые (Alliaceae)	6	2,6
Вересковые (Ericaceae)	6	2,6
Лилейные (Liliaceae)	6	2,6
Капустные, Крестоцветные (Brassicaceae)	5	2,2
Яснотковые, Губоцветные (Lamiaceae)	5	2,2
Ивовые (Salicaceae)	5	2,2

Виды Красной книги РБ относятся к разным ценофлорам (табл. 18). Наиболее представлены ценофлоры травяной растительности – степей, наскальной растительности и лугов. Редкость видов степей и лугов связана в первую очередь с влиянием человека: значительная часть степных сообществ заменена пашней, а сохранившиеся степи долгие годы подвергались интенсивному выпасу. В еще большей мере страдали от выпаса луговые сообщества, которые менее устойчивы к влиянию этого фактора. Также с влиянием выпаса связано угрожаемое состояние многих видов водно-болотных сообществ. Редкость видов наскальных сообществ имеет другие причины: площадь их ничтожно мала и потому они являются редкими по причинам, не связанным с влиянием человека. Лесные ценофлоры пострадали от влияния человека

меньше, т.к. при рубках и восстановлении древостоя многие виды сохраняются.

Таблица 18

Распределение видов Красной книги по эколого-фитоценотическим группам и обеспеченность их охраной

Эколого-фитоценотическая группа	Общее число видов (абсолютное/%)	Обеспечено охраной (число видов/%)		
		Заповедник	Другие ОПТ	Не обеспечено
Виды широколиственных и смешанных лесов	16/6,9	4/25,0	5/31,3	7/43,7
Виды хвойных лесов	16/6,9	10/62,5	1/6,2	5/31,3
Виды высокогорий	23/9,9	18/78,3	5/21,7	-
Степные виды	33/14,2	8/24,2	6/18,2	19/57,6
Виды каменистых степей и скал	56/24,1	9/16,1	29/51,8	18/32,1
Луговые виды	50/21,6	12/24,0	14/28,0	24/48,0
Водно-болотные виды	38/16,4	12/31,6	5/13,2	21/55,2
Всего	232/100	73/31,5	65/28,0	94/40,5

Виды разных ценофлор по-разному защищены охраной. Наиболее эффективно охраняются виды высокогорий (около 80 % – в заповедниках, остальные – в составе других ОПТ), а также виды хвойных лесов (в заповедниках охраняется более 60 %). Менее обеспечены охраной виды широколиственных и смешанных ле-

сов (в заповедниках охраняется только 25 %). Хуже охраняются степные виды (почти 60 % вообще не охраняется). Создание новых (ныне проектируемых) ОПТ, в первую очередь парков «Ирендык» и «Крыткты», повысит защищенность популяций редких степных, каменистостепных и скальных видов. Для охраны водно-болотных видов необходимо организовать новые памятники природы, а также «микрозаповедники» на территории сельскохозяйственных экосистем с запрещением выпаса скота на влажных местообитаниях.

В настоящее время подготовлено к публикации четвертое издание Красной книги. Из состава краснокнижных видов исключается 31 вид – состояние этих видов в настоящее время не вызывает опасений, и включается 34 вида, которые ранее не были в числе угрожаемых. Для 45 видов изменяется статус редкости. В Приложении 1 приведен список видов из подготовленного к публикации четвертого издания Красной книги.

Охрана видов путем интродукции

Важным методом охраны флоры на видовом уровне является интродукция редких видов в условия культуры. Такие работы целенаправленно были начаты в Ботаническом саду-институте Е.В. Кучеровым в 1982 году. Сейчас в культуру введено уже 83 «краснокнижных» вида, среди них 23 эндемика и 19 реликтов. В составе интродуцированных видов – 30 степных (лук поникающий – *Allium nutans*, астрагал Карелина – *Astragalus karelinianus*, гвоздика иглолистная – *Dianthus acicularis*, лен уральский – *Linum uralense*, остролодочник Гмелина – *Oxytropis gmelinii* и др.), 13 лугово-степных (лук косой – *Allium obliquum*, володушка многожилковая – *Vupleurum multinerve*, шаровница крапчатая – *Globularia punctata*, касатик сибирский – *Iris sibirica*, ковыль перистый – *Stipa pennata* и др.), 10 скальных (астрагал Клера – *Astragalus clerceanus*, а. Гельма – *A. helmii*, гвоздика уральская – *Dianthus uralensis*, минурция Гельма – *Minuartia helmii*, шиверекия подольская – *Schivereckia podolica* и др.), 10 лесных (лазурник трехлопастный – *Laser trilobium*, чина Литвинова – *Lathyrus litvinovii*, пион марьин корень – *Paeonia anomala*, шлемник высокий – *Scutellaria*

altissima и др.), 8 лугово-болотных (гладиолус тонкий – *Gladiolus tenuis*, качим триждыветвистый – *Gypsophila perfoliata*, валериана лекарственная – *Valeriana officinalis* и др.), 6 луговых (лук плевкорневищный – *Allium hymenorhizum*, девясил высокий – *Inula helenium*, тюльпан Биберштейна – *Tulipa biebersteiniana* и др.), 3 горно-тундровых (дриада восьмилепестная – *Dryas octopetala*, качим уральский – *Gypsophila uralensis*, родиола ирмельская – *Rhodiola iremelica*), 2 солонцовых (солodka Коржинского – *Glycyrrhiza korshinskyi*, термопсис ланцетный – *Thermopsis lanceolata*), 1 прибрежно-водный (касатик желтый – *Iris pseudacorus*). Большая часть видов хорошо адаптировались в культуре и устойчиво воспроизводятся.

В целом анализ результатов опытов по сохранению редких видов в культуре показывает, что в условиях благоприятного питания «на грядке» и при отсутствии конкуренции растения лучше развиваются и обильно цветут и плодоносят. Вследствие этого они слишком быстро проходят онтогенез – живут 5-7 лет, в то время как в естественных условиях длительность жизни достигает десятков лет.

По этой причине задача дальнейших исследований – моделирование естественных условий с целью приближения длительности жизни видов к естественной. Такое моделирование возможно как за счет ухудшения условий почвенного питания – создания грунта из смеси почвы и гравия, так и путем формирования режима конкуренции за счет выращивания сразу нескольких видов из сообществ, где интродуценты обитают в природных условиях. Это позволит снизить затраты на частый пересев видов и трудоемкий уход при выращивании видов в монокультуре. Конечной целью является реинтродукция редких видов из условий культуры в естественные сообщества, которым они были присущи, но исчезли в результате интенсивного влияния человека. Такие исследования уже начаты в Институте биологии и Ботаническом саду-институте УНЦ РАН.

Рациональное использование видов

Эта задача в первую очередь актуальна для видов лекарственных растений, популяции которых должны эксплуатироваться в строгом соответствии с экологическими нормативами. Такие нормативы определяются двумя показателями – общим запасом фитомассы популяции и допустимой долей ее изъятия. Сложность этой задачи связана с тем, что учесть все ресурсные запасы путем прямого учета невозможно. Запас определяется выборочным методом с экстраполяцией данных, получаемых на модельных участках растительности, на генеральную совокупность типа сообществ, которые представляют выборки. И если непосредственно определить запас на конкретном участке очень несложно (достаточно срезать растения, собрать соцветия или выкопать их подземные части), то определение областей экстраполяции таких данных – задача очень сложная, требующая участия в работе компетентного геоботаника

Нередко и сами модельные участки, где получают выборки данных о запасе сырья, выбираются не случайно, а в сообществах с более высоким обилием ресурсных видов. По этой причине определение запасов, как правило, весьма приблизительно и завышено, как и оценки предельно допустимой доли изъятия ресурсной фракции фитомассы.

Большое значение должна играть охрана флоры в сельскохозяйственных экосистемах, на долю которых приходится свыше 40 % территории Башкортостана. На этих территориях, кроме пашни, расположены значительные площади естественных кормовых угодий и, кроме того, полуестественных сообществ, которые сформировались в результате залежного процесса и восстановительных сукцессий в старовозрастных посевах многолетних трав.

Полезные виды, спонтанно развивающиеся в составе сельскохозяйственных экосистем, являются фактором, повышающим их устойчивость (повышают плодородие почв, улучшают микроклимат, нормализуют гидрологический и гидрохимический режим агроландшафтов) и, кроме того, являются ценными растительными ресурсами.

Для повышения флористического разнообразия сельскохозяйственных экосистем в первую очередь необходимо снизить пастбищные нагрузки. Сообщества, близкие к естественным, могут быть восстановлены методом агростепей, который разработан ставропольским ботаником Д.С. Дзыбовым: на обработанную почву рассеивается сено, скошенное на целинном участке со сходным положением в рельефе. Через четыре года в составе агростеппи бывает до 80 % видов целинной степи, использованной для заготовки посевного материала.

Флористическое разнообразие повышается и за счет других восстановительных сукцессий: на залежах и в старовозрастных посевах многолетних трав.

9.3. Охрана фиторазнообразия на уровне сообществ. Особо охраняемые природные территории РБ

Охрана сообществ и их естественных местообитаний является наиболее эффективным способом сохранения биоразнообразия растений. Для решения этой задачи создаются охраняемые природные территории (ОПТ), самые важные из которых – особо охраняемые природные территории (ООПТ).

Структура особо охраняемых природных территорий в РБ следующая: государственные природные заказники – 43 %, государственные природные заповедники – 35 %, национальные парки – 14 %, памятники природы – 5 %, природные парки – 3 %. Кроме того, к ООПТ отнесены дендрологические парки и ботанические сады, лечебно-оздоровительные местности и курорты, зеленые (охранные) и водоохранные зоны.

В разных природных зонах Башкортостана охраной охвачены разные доли территории (табл. 19). Наиболее обеспечена охраной горно-лесная зона, и наименее – зауральская лесостепь.

Таблица 19

Доля ООПТ в разных природных зонах РБ

Природная зона	Доля ООПТ (% площади зоны)
Северная лесостепь	1,23
Северо-восточная лесостепь	3,73
Южная лесостепь	8,10
Предуральская степь	3,51
Зауральская лесостепь	0,72
Зауральская степь	3,46
Горно-лесная зона	16,54

Заповедники

В заповедниках решаются три главные задачи:

- они обеспечивают охрану экосистем и их составляющих – флоры, фауны, почвы и иногда абиогенных образований (минералов) и т.д.;

- это научные учреждения, где работают биологи и экологи разного профиля, детально исследующие состояние экосистем и составляющих их популяций;

- являются очагами восстановления плотности популяций редких и исчезающих видов растений и животных. Часть их (в допустимых пределах) может привлекаться для расселения.

В заповедниках использование либо полностью прекращается, либо проводится, но не с целью извлечения из этих земель прибыли, а для их охраны. Некоторые типы экосистем не могут существовать при полном заповедовании. Например, луга, если их не использовать, зарастают лесом, а вместе с луговыми растениями могут исчезнуть многие виды насекомых и птиц. В степях необходим выпас, иначе они изменяются и зарастают кустарниками.

В РБ имеется 3 заповедника: Башкирский, Шульган-Таш и Южно-Уральский, с общей площадью около 370 тыс. га, что составляет менее 2,5 % территории РБ и очевидно недостаточно для сохранения эталонов ее разнообразной природы. Все три заповедника расположены в горно-лесной зоне.

Башкирский государственный заповедник (см. Приложение 2, фото 19) был основан в 1930 г. До 1986 г. заповедник состоял из основной части (площадь 49,6 тыс. га), расположенной в центре Южного Урала, и Прибельского филиала (площадь 22,5 тыс. га), расположенного в южной излучине р. Белой.

Заповедник «Шульган-Таш». В 1986 г. Прибельский филиал БГПЗ получил статус самостоятельного природного заповедника «Шульган-Таш». Заповедник образован с целью сохранения и изучения всех компонентов природного комплекса восточного сектора широколиственных лесов Южного Урала, редких и уникальных видов животных и растений. Особое внимание в заповеднике уделяется сохранению и комплексному изучению бурзянской популяции среднерусской медоносной пчелы и пещеры Шульган-Таш (Каповой) с наскальной живописью времен палеолита. Часть заповедника «Шульган-Таш» пострадала при строительстве Юмагузинского водохранилища, поэтому в настоящее время решается вопрос о расширении его территории.

Южно-Уральский государственный природный заповедник (см. Приложение 2, фото 20). Он расположен в наиболее возвышенной части Южного Урала, в пределах Белорецкого района Башкирии и Катав-Ивановского района Челябинской области. Этот самый большой в РБ заповедник с площадью 256 тыс. га создан в 1978 г. для охраны наиболее возвышенной части Южного Урала, где распространены многие редкие виды растений и животных. В состав заповедника входит горный массив Ямантау – самый высокий на Южном Урале. Он имеет вершины – Большой Ямантау (1640 м) и Малый Ямантау (1510 м).

Национальные и природные парки

Парк – это форма ООПТ, в границах которой прекращается активное хозяйственное использование земель, но сохраняется и поощряется рекреационное природопользование. Если парк находится в федеральной собственности, он называется национальным, если в собственности республики – природным. Кроме того, в природных парках допускается более интенсивное рекреационное и сельскохозяйственное использование территории.

В парках допускается организованный отдых населения, лицензионный лов рыбы и отстрел промысловых животных. Часть

территории парка, включающая наиболее ценные экосистемы с редкими видами, может быть изолирована от посещения.

В РБ функционирует один национальный парк – «Башкирия» и пять природных парков – «Кандрыкуль», «Мурадымовское ущелье», «Аслыкуль», «Иремель», «Зилим».

Парк «Башкирия» (см. Приложение 2, фото 21) был создан в 1986 г. в западных предгорьях Южного Урала в бассейнах рек Нугуш и Белая на территории Мелеузовского, Кугарчинского и Бурзянского административных районов республики и включил живописные леса, луга и Нугушское водохранилище. Он занимает 79,8 тыс. га площади.

Парк «Аслыкуль» организован в 1993 г. в лесостепной зоне, на северо-восточной окраине Белебеевской возвышенности, вокруг крупнейшего озера республики Асылыкуль в пределах Давлекановского, Белебеевского, Альшеевского и Буздякского районов. Его площадь 47,5 тыс. га. Перед национальным парком поставлена задача охраны акватории озера Асылыкуль, а также прилегающих лесостепных территорий Бугульминско-Белебеевской возвышенности.

Парк «Кандрыкуль» (площадь 6,3 тыс. га) создан в 1996 г. для охраны акватории одноименного озера и прилегающих к нему лесов и сельскохозяйственных угодий.

Парк «Мурадымовское ущелье» (площадь 23,6 тыс. га) создан в 1998 г. на территории Кугарчинского и Зилаирского районов (см. Приложение 2, фото 22). В пределах парка расположено 46 пещер и сохранились участки старовозрастных лесов.

Парк «Зилим» (площадь 38080, 3 га). Создан 16 апреля 2005 г. решением Гафурийского районного Совета. Расположен на территории Гафурийского района. Преобладают широколиственные и хвойно-широколиственные леса. Большую площадь занимают вторичные мелколиственные леса. В пределах парка расположено 68 пещер, в том числе Киндерлинская имени 30-летия победы, одна из самых больших на Южном Урале.

Природный парк «Иремель» (площадь 49338 га). Создан в октябре 2010 г. на территории Белорецкого и Учалинского районов и включает уникальные по биоразнообразию горные ландшафты, в том числе Большой Иремель высотой 1582 м над ур. м, см. Приложение 2, фото 23).

Заказники

Государственные природные заказники являются территориями, имеющими значение для сохранения или восстановления природных комплексов или популяций отдельных видов растений и животных. В РБ организовано 33 заказника общей площадью около 429,4 тыс. га., в том числе: 13 ботанических, 15 зоологических, 1 гидрологический («Урал-тау»), 4 комплексных ландшафтных.

Наиболее важными ботаническими заказниками являются:

«Урема в пойме реки Дема в кв. 122 Шафрановского лесничества» (109 га, Альшеевский район). Охраняются популяции ценных лекарственных (ландыш майский – *Convallaria majalis*, жостер – *Rhamnus cathartica*, крушина – *Frangula alnus*, шиповник – *Rosa majalis*), пищевых (черемуха – *Padus avium*, черная смородина – *Ribes nigrum*) и редких (рябчик шахматовидный – *Fritillaria meleagroides*) видов растений;

«Пойма р. Ря в 2 км от д. Мартыново» (100 га, Белебеевский район). Охраняется популяция адониса весеннего (*Adonis vernalis*);

«Кузьелгинское лесничество, кв. 74, 75, 100» (220 га, Белорецкий район). Охраняются популяции ценных лекарственных (плаун баранец – *Hyperzia selago*), пищевых (брусника – *Vaccinium vitis-idaea*, голубика – *V. uliginosum*, черника – *V. myrtillus* и др.) и редких (водяника гермафродитная – *Empetrum hermaphroditum*, мытник плотный – *Pedicularis compacta*) растений;

«Урема в пойме реки Белая в кв. 1-5, 7-9 Дюртюлинского лесничества» (1215 га, Дюртюлинский район). Охраняются популяции ценных лекарственных и пищевых растений (черемуха – *Padus avium*, шиповник – *Rosa majalis*, черная смородина – *Ribes nigrum*, крушина – *Frangula alnus*, жостер – *Rhamnus cathartica* и др.).

Памятники природы

Это небольшие участки охраняемой территории, включающие популяции редких видов растений, редкие сообщества, отдельные деревья и т.д. Памятники природы, как правила, охраняются общественными организациями и органами управления отдельных административных районов. В РБ зарегистрировано более 160 памятников природы.

Среди ботанических памятников есть и совсем небольшие по площади, и крупные территории размером более 1000 га. Так, самыми большими ботаническими памятниками природы являются следующие:

«Гора Кара-таш хребта Крыктытау» (1600 га, Абзелиловский район). Охраняются редкие виды: гвоздика иглолистная (*Dianthus acicularis*), ирис сибирский (*Iris sibirica*), качим уральский (*Gypsophila uralensis*), ковыль перистый (*Stipa pennata*), козелец Рупрехта (*Scorzonera ruprechtiana*), лапчатка шелковая (*Potentilla sericea*), лук косой (*Allium obliquum*), минуарция Гельма (*Minuartia helmii*), осока кавказская (*Carex caucasica*), тонконог жестколистный (*Koeleria sclerophylla*), чина Литвинова (*Lathyrus litvinovii*), шиверекия подольская (*Schivereckia podolica*) и др.;

«Популяция лука косого в Серменевском лесничестве» (77 га, Белорецкий район). Охраняется популяция реликтового вида лука косого (уксун, *Allium obliquum*) и других редких видов: горошек многостебельчатый (*Vicia multicaulis*), козелец Рупрехта (*Scorzonera ruprechtiana*), тонконог жестколистный (*Koeleria sclerophylla*), шиверекия подольская (*Schivereckia podolica*);

«Гора Тратау» (42 га, Ишимбайский район, см. Приложении 2, фото 24). Охраняются многочисленные редкие виды: астрагал Гельма (*Astragalus helmii*), гвоздика иглолистная (*Dianthus acicularis*), ковыль красивейший (*Stipa pulcherrima*), копеечник крупноцветковый (*Hedysarum grandiflorum*), лен уральский (*Linum uralense*), минуарция Крашенинникова (*Minuartia krascheninnikovii*), остролодочник сходный (*Oxytropis ambigua*), рябчик русский (*Fritillaria ruthenica*), тонконог жестколистный (*Koeleria sclerophylla*), тюльпан Биберштейна (*Tulipa biebersteiniana*), чина Литвинова (*Lathyrus litvinovii*), шиверекия подольская (*Schivereckia podolica*), эфедра двухколосковая

(*Ephedra distachya*), ясенец голостолбиковый (*Dictamnus gymnostylis*);

«Таштугаевские горы» (12 га, Хайбуллинский район). Охраняются редкие виды: астрагал Гельма (*Astragalus helmi*), ковыль Залесского (*Stipa zalesskii*), пырей инееватый (*Elytrigia pruinifera*), тюльпан Биберштейна (*Tulipa biebersteiniana*), эфедра двухколосковая (*Ephedra distachya*);

«Болото и озеро около д. Упканкуль» (3 га, Аскинский район). Охраняются редкие виды: клюква болотная (*Oxycoccus palustris*), росянка круглолистная (*Drosera rotundifolia*), хаммарбия болотная (*Hammarbya paludosa*).

К сожалению, отсутствие средств на охрану памятников природы и недостаточное экологическое самосознание населения сделали эту форму охраны не всегда эффективной. С другой стороны, имеются примеры, когда слишком «хорошая» охрана приводит к деградации природных комплексов памятников природы. Так, полный запрет выпаса по южному берегу озера Аслыкуль привел к олуговению или закустариванию уникальных степей; полностью заросла жостером и другими степными кустарниками территория памятника природы «Стерлибашевские вишарники. В некоторых случаях полный запрет рубок перестойных деревьев приводит к ухудшению санитарного состояния леса.

Существенное значение для охраны природы имеет то, что выделение отдельных ландшафтов как памятников природы защищает их от приватизации.

Ботанические сады

Уфимский ботанический сад, (организованный в 1932 г.) в настоящее время имеет статус академического института и занимает площадь 25 га. В саду собрана уникальная коллекция редких и полезных растений из различных районов мира и республики (выращивается 1200 видов и сортов, в том числе 183 – из РБ). В г. Бирске функционирует ботанический сад Бирского педагогического института, где также кроме учебных занятий ведется работа по интродукции видов флоры РБ.

Санаторно-курортные зоны

Это сравнительно новая категория ООПТ представлена пятью территориями общей площадью 31,1 тыс. га. Территории многих санаториев, курортов и домов отдыха объявлены полностью или частично памятниками природы (урочища Янган-тау, Красноусольские минеральные источники, Арский камень, озеро Шамсутдин и др.).

Прочие охраняемые природные территории

Вокруг городов, промышленных поселков и на других территориях выделяются **зеленые (охранные) зоны**, в том числе лесопарковые защитные пояса как территории, выполняющие средозащитные, санитарно-гигиенические и рекреационные функции. **Водоохранные зоны** выделяются для охраны надземных и подземных вод от загрязнения (вокруг озер, рек, родников и т.д.). В водоохраных зонах запрещено создание животноводческих лагерей. Во всех перечисленных категориях лесов промышленная рубка полностью запрещена. Однако пока еще эти условия не выполняются и водоохраные леса используются как сырьевая база, что вызывает серьезную тревогу. Бесхозными оказались и зеленые зоны городов, которые страдают от ненормированного рекреационного использования (вытаптывание, уничтожение весенних эфемероидов, захламление).

9.4. Перспективы развития охраны фиторазнообразия Башкортостана

Несмотря на развитую сеть больших и малых ООПТ в РБ, обеспеченность охраной экосистем республики продолжает оставаться неудовлетворительной. Охраняются не все типы экосистем. Почти все заповедники, национальные и природные парки сосредоточены в горно-лесной зоне, в то время как равнинные лесные, лесостепные и степные районы остались неохваченными крупными ООПТ, обеспечивающими наиболее эффективную охрану экосистем. Наиболее катастрофическое положение сложилось в степном Зауралье, где работы по созданию крупных ООПТ только начинаются.

В настоящее время с учетом территорий, которые зарезервированы (т.е. являются потенциальными природными парками: «Ирендык», «Агидель», «Крыкты», см. Приложение 2, фото 25-26), площадь ООПТ достигла 1169 тыс. га, что составляет 7 % всей территории республики. Показатель этот пока значительно ниже того, который был рекомендован ЮНЕСКО (должна охраняться одна треть территории страны), тем не менее, он в два раза выше, чем среднероссийский. Однако, доля территорий, которые по-настоящему эффективно охраняются, – невелика.

На долю заповедников приходится всего 27.8 %. При этом все три заповедника (Башкирский, «Шульган-Таш», Южно-Уральский) представляют горно-лесную зону, но нет ни одного заповедника в степной зоне Предуралья и в Зауралье.

По этой причине наши заповедники не могут гарантированно сохранить все разнообразие растений республики. Доля «краснокнижных» видов, охраняемых на территории заповедников, для сосудистых растений составляет 35.3 %, много выше она для мхов (54.2 %) и лишайников (83.3 %). Это понятно, так как большая часть мхов и лишайников связана с лесами, а большая часть «краснокнижных» видов из числа сосудистых растений – со степями (37.1 %).

Развитие охраняемых территорий будет сопровождаться не только увеличением площади, но и качественными изменениями. Все ОПТ и ООПТ будут объединены в единую систему – экологическую сеть (сеть охраняемых природных территорий, СОПТ). Опыт развития системы охраны природы за рубежом показывает, что СОПТ позволяет значительно эффективнее охранять виды по сравнению с отдельными изолированными охраняемыми территориями.

Функциональными элементами СОПТ являются так называемые «ядра» и, объединяющие их между собой в единую сеть, «экологические коридоры». Роль «ядер» будут выполнять относительно крупные природные территории, с высоким биоразнообразием и близкими к естественному состоянию и устойчивыми экосистемами. «Экологические коридоры» – это преимущественно линейной структуры природные комплексы (долины рек, хребты и пр.), обеспечивающие экологическую и пространственную связь между «ядрами» (непрерывность популяций, пути ми-

граций и расселения животных и пр.). Структурными единицами коридоров будут как различные категории малых ООПТ, так и другие охраняемые территории (водоохранные леса, зеленые зоны населенных пунктов, особо защитные участки лесов и пр.).

«Ядрами» в РБ будут заповедники, парки и крупные заказники («Алтын-Солок», «Елово-пихтовые леса Уфимского плато», «Урал-тау» и др.). В перспективную схему СОПТ закладываются и новые крупные, проектируемые для охраны, территории, характеризующиеся особым богатством ландшафтного и биологического разнообразия, которые в будущем смогут играть роль «ядер», – это заповедник «Шайтан-тау» (см. Приложение 2, фото 27), природные парки «Агидель», «Зилим», «Инзер» (долины рр. Б. и М. Инзер, Лемеза), «Ирендык», «Иремель», «Кандрыкуль», «Павловка» (Павловское водохранилище) «Крыкты», «Юрюзань», Мишкинский заказник и др.

Создание СОПТ должно решить проблему охраны равнинных степей. В проекте предусмотрены большие территории, перспективные для выделения относительно крупных (до 5000 га) заказников по охране различных вариантов степей, как в Зауралье, так и в Предуралье. Поскольку эти степи в той или иной мере деградированы (в первую очередь перевыпасом), то потребуются первоначальный период жесткого регламентирования их хозяйственного использования для доведения до естественного состояния. большей частью эти степи сохранились только по приречным склонам, и поэтому благодаря линейной структуре они будут эффективно играть роль «экологических коридоров». В Башкирском Предуралье предполагается выделение таких структур по долинам рек Дема, Ик, Кундряк, Ря, Стерля, Сухайля, Тяттер, Уршак, Усень и др. В Зауралье предполагается учредить два крупных заказника и несколько более мелких по охране степей и сообществ солончаков в Баймакском и Хайбуллинском районах.

Проблема расширения площади ОПТ – это «палка о двух концах», так как при достаточно густой плотности населения республики создание ОПТ не может не войти в противоречие с хозяйственными интересами местного населения. Отсюда новое понимание («новая парадигма») задач охраны природы. ОПТ не

изолируются от населения, а органично встраиваются в социально-экономическое развитие регионов.

Часть заповедников, безусловно, будет закрыта от посещения туристами, тем не менее, даже в этих ОПТ будут организованы маршруты «экологического туризма», при котором отдых сочетается с природоохранным просвещением. На территории национальных парков будет сохранено природопользование в щадящем режиме, в первую очередь – нормированный выпас копей в степном природном парке «Ирендык».

Создание ОПТ должно стать стимулом неистощительного использования фиторазнообразия. Таким образом, создаваемые ОПТ должны не только решать задачу охраны биологического разнообразия, но еще в какой-то мере «кормить себя», т.е. зарабатывать средства для содержания необходимого штата егерей и другого обслуживающего персонала.

9.5. Восстановительная экология

В тех случаях, когда растительность уничтожена или существенно нарушена, прежде чем организовывать систему охраны необходимо ее восстановить. Появилась особое направление – восстановительная экология (restoration ecologie). К примеру, разработана программа восстановления пойменных лесов реки Миссисипи, которые нарушены длительным нерациональным природопользованием (раскорчевка лесов для освоения земель в пашню, выпас скота и др.). Под охрану взяты все фрагменты леса в пойме с площадью более 4 тыс. га, обеспечены условия для расширения площади этих массивов за счет естественного самовосстановления. Аналогичная программа восстановления экосистем разработана и для дельтовой части.

Подходы восстановительной экологии, которые могут быть использованы в Башкортостане, следующие.

Рекультивация. Это комплекс мероприятий по ликвидации промышленных нарушений ландшафтов, который включает: механическое воздействие – разравнивание территории, где сконцентрировано значительное количество твердых отходов (золы, шлака, пустой породы при горных разработках), и биологическое

воздействие – высев травосмесей, посадку леса. Если рекультивируемый субстрат беден питательными элементами, его покрывают слоем гумуса или торфа толщиной 10-20 см. В Башкортостане на отвалах горных пород растительность восстанавливается, как правило, путем самозарастания. Семена приносятся ветром и животными или содержатся в банке диаспор в почве, которая использована для покрытия субстрата.

Содействие залежным сукцессиям. При прекращении пахотного использования земли формируется залежь, на которой протекают восстановительные сукцессии. В ходе сукцессии вначале разрастаются однолетники из почвенного банка семян, на смену которым последовательно приходят двулетние и многолетние растения вначале из числа рудеральных, а затем естественных сообществ (луговых, степных, лесных). Видовой состав стадий сукцессии определяется климатом: в лесной зоне восстанавливается лес, в степной – степь и т.д. Залежи используются для прекращения эрозии почв, они повышают общее биологическое разнообразие в агроэкосистемах и служат убежищами для промысловых животных (зайца, куропатки, перепела), а также многих насекомых, в том числе энтомофагов, контролирующих плотность популяций насекомых-вредителей. В РБ в результате сокращения площади пашни в последние годы площадь залежей существенно увеличилась.

Восстановление растительности с использованием травосмесей. При высеве многолетних трав длительного использования под покровом этих трав также протекает залежная сукцессия, и происходит постепенное вытеснение высеянных трав видами естественных сообществ. В этом случае быстрее, чем при залежной сукцессии, восстанавливаются почвы.

Использование сено-семенных смесей. Этот прием известен с времен Древнего Рима, где на сбитые пастбища разбрасывалось сено. В настоящее время он используется во многих европейских странах. В РФ технология высева сено-семенных смесей, заготавливаемых в естественных степных сообществах, разработана ставропольским ботаником Д. С. Дзыбовым. После высева смеси происходит восстановительная сукцессия, которая близка к сукцессии на залежи, но протекает быстрее. Первые два года в создаваемом сообществе (агростепи) доминируют сорные растения и

рудералы, которые массово развиваются из банка семян и банка вегетативных зачатков в почве. Затем они вытесняются степными и луговыми видами, и к 4-6 году в агростепи отмечается до 80 % видов, присущих естественной степи. Есть опыт создания агростепи в Зауралье Башкортостана (М. Р. Абдуллин).

Снижение пастбищных нагрузок. Для восстановления пастбищ, сбитых сильным выпасом, уменьшают пастбищные нагрузки, что способствует развитию сукцессии постпастбищной демутиации. В ходе этой сукцессии изменение травостоя происходит в последовательности, обратной той, которая наблюдается при пастбищной дигрессии: постепенно на смену низкорослым и ключим пастбищным растениям приходят высокорослые и ценные в кормовом отношении виды, характерные для травостоев сенокосов. Однако зеркальность отражения может быть неполной. Так, в Зауралье РБ в процессе постпастбищной демутиации достаточно быстро (в течение 4 лет) восстанавливаются доминанты типичных степных сообществ, хотя полное восстановление видового состава происходит медленно (более 10 лет).

Лесовосстановление. На месте вырубок лес может восстанавливаться естественным путем, если сохранены отдельные деревья, способные обеспечить «семенной дождь». После сплошных рубок проводятся лесопосадки, однако в этом случае биоразнообразие исходного лесного сообщества восстанавливается не полностью.

Рекреационное лесоустройство. В пригородных лесах, сильно нарушенным влиянием рекреации, лесные сообщества могут быть восстановлены путем рекреационного лесоустройства: организация системы дорожек для передвижения отдыхающих, создание площадок для отдыха, установки контейнеров для сбора мусора, размещение предупредительных аншлагов о необходимости сохранения природы.

Дезэвтрофикация водоемов. При нарушении водной экосистемы вследствие загрязнения бытовыми стоками (эвтрофикации) восстановление возможно после прекращения поступления загрязняющих веществ. Загрязняющие вещества усваиваются организмами планктона и захораниваются в сапропеле. Происходит сукцессия дезэвтрофикации: восстанавливается видовой состав

планктона (снижается участие цианобактерий и увеличивается доля зеленых и диатомовых водорослей), макрофитов, птиц, рыб.

Реинтродукция в природу исчезнувших или редких видов. Виды, размноженные в культуре, возвращаются в природные экосистемы. Проводятся исследования по реинтродукции в природные экосистемы исчезающих и исчезнувших видов растений. Так, в Институте биологии и Ботаническом саду-институте УНЦ РАН получены положительные результаты по реинтродукции в высокогорные экосистемы РБ родиолы ирмельской.

Вопросы для самоконтроля

Глава 1. История изучения флоры и растительности Башкортостана

1. Расскажите о периодизации истории изучения флоры РБ.
2. Охарактеризуйте три периода истории изучения растительности РБ.
3. Расскажите об основных направлениях изучения фито-разнообразия РБ на современном этапе.

Глава 2. Природные условия Республики Башкортостан

1. Какие основные факторы определяют разнообразие природных условий РБ?
2. Кратко охарактеризуйте природные зоны РБ.
3. Какие типы почв характерны для разных природных зон РБ?

Глава 3. Биологический вид как основа флоры

1. Значение учения о жизненных формах растений для понимания особенностей флоры и растительности РБ.
2. Сравните системы жизненных форм растений по К. Раукиеру и И.Г. Серебрякову.
3. Расскажите об интразональных экотопах как факторе повышения фито-разнообразия природных зон РБ.
4. Проиллюстрируйте типы ареалов растений примерами из флоры РБ.
5. Какие принципы положены в основу выделения географических групп видов растений?
6. О чем говорит фитосоциологическая характеристика видов растений?
7. Приведите примеры эндемиков разных групп во флоре РБ.
8. Приведите примеры реликтов разных групп во флоре РБ.
9. Расскажите об особенностях адвентивных видов, способствующих их широкому распространению.
10. Классификация адвентивных видов как показатель их высокого экологического и биологического разнообразия.

Глава 4. Основные подходы к изучению флор

1. Какой принцип положен в основу различения региональных и конкретных флор?
2. Приведите примеры парциальных флор.
3. Какие факторы влияют на гамма-разнообразие флоры?

Глава 5. Анализ состава флоры

2. Как систематический состав флоры отражает особенности климата, рельефа и влияния человека?
3. Какую информацию о характере флоры несет спектр жизненных форм.
4. Что такое ценофлора? Приведите примеры ценофлор лесной и степной растительности.
5. Объясните, почему фитосоциологический спектр считается самой информативной характеристикой флоры.
6. Как строятся географические спектры флоры?
7. Какие причины способствуют повышению участия во флоре доли адвентивных видов?
8. Приведите пример сравнения парциальных флор.

Глава 6. Ресурсная характеристика флоры

1. Расскажите о ресурсной группе растений-источников древесины во флоре РБ.
2. Приведите примеры кормовых растений из разных типов растительности РБ.
3. Расскажите о лекарственных растениях из разных типов растительности РБ.
4. По каким критериям различаются разные группы медоносных растений. Приведите примеры видов из этих групп.
5. Какую роль в жизни человека играют дикорастущие пищевые растения. Приведите примеры видов из флоры РБ.

Глава 7. Общая характеристика разнообразия растительности

1. От каких факторов зависит разнообразие растительности?
2. Какой принцип положен в основу классификации растительности по Браун-Бланке?

3. Перечислите основные ранги эколого-флористической классификации растительности. Как различаются названия синтаксонов разного ранга?

Глава 8. Характеристика основных типов растительности РБ

1. Какие главные типы лесов распространены в РБ?
2. Охарактеризуйте ценофлору неморальных лесов РБ.
3. Расскажите об основных принципах рационального использования и сохранения лесов.
4. Расскажите о разнообразии степей РБ.
5. Расскажите об истории, современном состоянии и необходимости охраны степей РБ.
6. Луга РБ и их разнообразие (равнинные, среднегорные и высокогорные луга).
7. Расскажите о разнообразии болот РБ.
8. Расскажите об экологической роли болот и обоснуйте необходимость их охраны.
9. Какие эколого-биологические группы растений формируют разнообразие прибрежно-водной и водной растительности РБ?
10. Охарактеризуйте особенности сегетальных сообществ.
11. Какие экологические и биологические группы растений входят в состав сегетальной растительности РБ?
12. Оцените роль рудеральной растительности в растительном покрове РБ.
13. Перечислите основные типы рудеральных сообществ в растительности РБ.
14. Расскажите о рудеральных сообществах как источниках ресурсов лекарственных и медоносных трав.

Глава 9. Сохранение фиторазнообразия

1. В чем заключается содержание подходов сохранения фиторазнообразия на популяционно-видовом и экосистемном уровнях?
2. Охарактеризуйте парадигмы «мягкой» и «жесткой» охраны фиторазнообразия.
3. Расскажите об истории создания Красных книг РБ.

4. Расскажите о классификации охраняемых видов (статусе) по системе МСОП.

5. Как представлены в Красной книге РБ флоры разных типов растительности?

6. Какую роль в охране редких видов растений играет интродукция?

7. Как организуется охрана и рациональное использование видов растений в растительных сообществах, находящихся в режиме хозяйственного использования?

8. Какие типы ООПТ формируют систему охраняемых природных территорий РБ?

9. Расскажите о заповедниках РБ.

10. Расскажите о национальных и природных парках РБ.

11. Какую задачу в охране видов и сообществ играют заказники? Приведите примеры ботанических и ландшафтных заказников РБ.

12. Насколько эффективно охраняется фиторазнообразие в памятниках природы РБ?

13. Расскажите о санаторно-курортных местностях как охраняемых природных территориях РБ.

14. Охарактеризуйте проект «СОПТ РБ».

15. Какие задачи решает восстановительная экология?

Литература

1. Водоохранно-защитные леса Уфимского плато: экология, синтаксономия и природоохранная значимость. – Уфа: Гилем, 2007.
2. Григорьев И.Н., Соломещ А.И., Алимбекова Л.М., Онищенко Л.И. Влажные луга Республики Башкортостан: Синтаксономия и вопросы охраны. – Уфа: Гилем, 2002.
3. Ишбирдин А.Р., Миркин Б.М., Соломещ А.И., Сахапов М.Т. Синтаксономия, экология и динамика рудеральных сообществ Башкирии. – Уфа: БНЦ УрО АН СССР, 1988.
4. Красная книга Республики Башкортостан (объединенный том) / Под ред. А. А. Фаухутдинова. – Уфа: Полипак, 2007.
5. Крашенинников И.М., Кучеровская-Рожанец С.Е. «Растительность Башкирской АССР» // Природные ресурсы Башкирской АССР. Т.1. – М.; Л., 1941. – 155 с.
6. Мартыненко В.Б., Соломещ А.И., Жирнова Т.В. Леса Башкирского государственного природного заповедника: синтаксономия и природоохранная значимость. – Уфа: Гилем, 2003. – 203 с.
7. Мартыненко В.Б., Ямалов С.М., Жигунов О.Ю., Филинов А.А. Растительность государственного природного заповедника «Шульган-Таш». – Уфа: Гилем, 2005. – 272 с.
8. Миркин Б.М., Абрамова Л.М., Ишбирдин А.Р. и др. Сегетальные сообщества Башкирии /Башк. фил. АН СССР. – Уфа, 1985.
9. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Наука о растительности: история и современное состояние основных концепций. – Уфа: Гилем, 1998.
10. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности. – М.: Логос, 2000.
11. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Экология и устойчивое развитие Республики Башкортостан, учебное пособие. Уфа: «ИП Хабибов И.З.», 2010.
12. Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Экология растений Башкортостана. – Уфа: Китап, 2010.

13. Миркин Б.М., Наумова Л.Г., Соломещ А.И. Современная наука о растительности. М.: Логос, 2000.
 14. Наумова Л.Г. Основы науки о растительности: учебное пособие. – Уфа: Изд-во БГПУ, 2002.
 15. Наумова Л.Г., Хусаинов А.Ф. Научно-исследовательская деятельность студентов: изучение флоры населенных пунктов: учебно-методическое пособие для бакалавров и магистров. Уфа: Изд-во БГПУ, 2010.
 16. Определитель высших растений Башкирской АССР. – М.: Наука, 1988.
 17. Определитель высших растений Башкирской АССР. – М.: Наука, 1989.
 18. Реестр особо охраняемых природных территорий Республики Башкортостан. – Изд. 2-е, перераб. – Уфа: Издательский центр «МедиаПринт», 2010.
 19. Синантропная растительность Зауралья и горно-лесной зоны Республики Башкортостан: фиторекультивационный эффект, синтаксономия, динамика / Под ред. Б. М. Миркина и Я. Т. Суюндукова – Уфа: Гилем, 2008.
 20. Флора и растительность национального парка «Башкирия» / Под ред. Б. М. Миркина. – Уфа: АН РБ, Гилем, 2010.
- Флора и растительность Южно-Уральского государственного заповедника / Под ред. Б. М. Миркина. – Уфа: Гилем, 2008.

Приложение 1. Перечень сосудистых растений, занесенных в Красную книгу Республики Башкортостан (по состоянию на 1 января 2011 г.)

№ п\п	Названия видов растений	Категория статуса
1	2	3

ПОКРЫТОСЕМЕННЫЕ

Семейство Рдестовые – Potamogetonaceae

1. Рдест нитевидный – *Potamogeton filiformis* 1

Семейство Злаки – Poaceae

2. Чий блестящий - *Achnatherum splendens* 0
 3. Житняк ломкий - *Agropyron fragile* 3
 4. Пырей средний - *Elytrigia intermedia* 3
 5. Тонконог Ледебуря – *Koeleria ledebourii* 2
 6. Тонконог жестколистный - *Koeleria sclerophylla* 3
 7. Колосняк Карелина - *Leymus karelinii* 2
 8. Колосняк Клокова - *Leymus racemosus* subsp. *klokovii* 1
 9. **Овсовидка мозолистая - *Schizachne callosa*** 2
 10. Ковыль опушеннолистный - *Stipa dasyphylla* 3
 11. Ковыль Коржинского - *Stipa korshinskyi* 3
 12. Ковыль Лессинга - *Stipa lessingiana* 3
 13. Ковыль перистый - *Stipa pennata* 3
 14. Ковыль красивейший - *Stipa pulcherrima* 3
 15. Ковыль сарептский - *Stipa sareptana* 3
 16. Ковыль Залесского - *Stipa zalesskii* 3

Семейство Осоковые – Cyperaceae

17. Осока темная - *Carex aterrima* 2
 18. Осока богемская - *Carex bohemica* 1
 19. Осока кавказская - *Carex caucasica* 3
 20. Осока двудомная - *Carex dioica* 3
 21. **Осока средняя - *Carex media*** 1

- | | | |
|-----|---|---|
| 22. | Осока малоцветковая - <i>Carex pauciflora</i> | 3 |
| 23. | Осока поздняя - <i>Carex serotina</i> | 2 |
| 24. | Осока тонкоцветковая - <i>Carex tenuiflora</i> | 1 |
| 25. | Меч-трава обыкновенная - <i>Cladium mariscus</i> | 2 |
| 26. | Пушица стройная - <i>Eriophorum gracile</i> | 2 |
| 27. | Очеретник белый - <i>Rhynchospora alba</i> | 2 |
| 28. | Схенус ржавый - <i>Schoenus ferrugineus</i> | 3 |
| 29. | Пухонос альпийский - <i>Trichophorum alpinum</i> | 3 |
| 30. | Пухонос приземистый - <i>Trichophorum pumilum</i> | 3 |

Семейство Ситниковые – Juncaceae

- | | | |
|-----|--|---|
| 31. | Ситник каштановый - <i>Juncus castaneus</i> | 1 |
| 32. | Ситник стигийский - <i>Juncus stygius</i> | 2 |

Семейство Лилейные – Liliaceae

- | | | |
|-----|---|---|
| 33. | Рябчик малый - <i>Fritillaria meleagroides</i> | 3 |
| 34. | Рябчик русский - <i>Fritillaria ruthenica</i> | 3 |
| 35. | Ллойдия поздняя - <i>Lloydia serotina</i> | 2 |
| 36. | Тюльпан Биберштейна - <i>Tulipa biebersteiniana</i> | 3 |
| 37. | Тюльпан поникающий - <i>Tulipa patens</i> | 2 |
| 38. | Зигаденус сибирский - <i>Zigadenus sibiricus</i> | 2 |

Семейство Луковые – Alliaceae

- | | | |
|-----|---|---|
| 39. | Лук привлекательный - <i>Allium delicatulum</i> | 2 |
| 40. | Лук желтеющий - <i>Allium flavescens</i> | 3 |
| 41. | Лук плевокорневищный – <i>Allium hymenorhizum</i> | 1 |
| 42. | Лук черемша - <i>Allium microdictyon</i> | 2 |
| 43. | Лук поникающий - <i>Allium nutans</i> | 2 |
| 44. | Лук косой - <i>Allium obliquum</i> | 3 |
| 45. | Лук предвиденный - <i>Allium praescissum</i> | 2 |

Семейство Спаржевые – Asparagaceae

- | | | |
|-----|--|---|
| 46. | Спаржа индерская - <i>Asparagus inderiensis</i> | 1 |
|-----|--|---|

Семейство Касатиковые – Iridaceae

- | | | |
|-----|---|---|
| 47. | Касатик низкий - <i>Iris humilis</i> | 1 |
| 48. | Касатик желтый - <i>Iris pseudocorus</i> | 2 |
| 49. | Касатик карликовый - <i>Iris pumila</i> | 3 |

50. Касатик кожистый - *Iris scariosa* Willd. ex Link 1
 51. Гладиолус тонкий - *Gladiolus tenuis* 3

Семейство Орхидные – *Orchidaceae*

52. Калипсо луковичная - *Calypso bulbosa* 1
 53. Пыльцеголовник длиннолистный - *Cephalanthera longifolia* 1
 54. Пыльцеголовник красный - *Cephalanthera rubra* 2
 55. Пололепестник зеленый - *Coeloglossum viride* 2
 56. Ладьян трехнадрезный - *Corallorrhiza trifida* 3
 57. Венерин башмачок настоящий - *Cypripedium calceolus* 3
 58. Венерин башмачок крупноцветковый - *Cypripedium macranthon* 2
 59. Венерин башмачок пятнистый - *Cypripedium guttatum* 3
 60. Венерин башмачок вздутоцветковый - *Cypripedium ventricosum* 2
 61. Пальчатокоренник балтийский – *Dactylorhiza baltica* 2
 62. Пальчатокоренник Фукса – *Dactylorhiza fuchsii* 3
 63. Пальчатокоренник желто-белый - *Dactylorhiza ochroleuca* 2
 64. Пальчатокоренник Руссова - *Dactylorhiza russowii* 2
 65. Дремлик темно-красный - *Epipactis atrorubens* 3
 66. Дремлик болотный - *Epipactis palustris* 3
 67. Надбородник безлистный - *Epipogium aphyllum* 1
 68. Гудайера ползучая - *Goodyera repens* 3
 69. Кокушник длиннорогий - *Gymnadenia conopsea* 3
 70. Кокушник ароматнейший - *Gymnadenia odoratissima* 2
 71. Хаммарбия болотная - *Hammarbya paludosa* 2
 72. Бровник одноклубневый - *Herminium monorchis* 1
 73. Липарис Лезеля - *Liparis loeselii* 1
 74. Тайник сердцевидный - *Listera cordata* 3
 75. Тайник яйцевидный - *Listera ovata* 3
 76. Мякотница однолистная - *Malaxis monophyllos* 1
 77. Неоттианта клобучковая - *Neottianthe cuculata* 3

- | | | |
|-----|--|---|
| 78. | Офрис насекомоносная - <i>Ophrys insectifera</i> | 2 |
| 79. | Ятрышник мужской - <i>Orchis mascula</i> | 2 |
| 80. | Ятрышник шлемоносный - <i>Orchis militaris</i> | 2 |
| 81. | Ятрышник обожженный - <i>Orchis ustulata</i> | 3 |
| 82. | Скрученник приятный - <i>Spiranthes amoena</i> | 1 |

Семейство Ивовые – *Salicaceae*

- | | | |
|-----|--|---|
| 83. | Ива деревцевидная – <i>Salix arbuscula</i> | 3 |
| 84. | Ива арктическая – <i>Salix arctica</i> | 3 |
| 85. | Ива грушанколистная – <i>Salix pyrolifolia</i> | 3 |
| 86. | Ива Старке - <i>Salix starkeana</i> | 3 |

Семейство Березовые – *Betulaceae*

- | | | |
|-----|---|---|
| 87. | Береза карликовая - <i>Betula nana</i> | 2 |
|-----|---|---|

Семейство Маревые – *Chenopodiaceae*

- | | | |
|-----|--|---|
| 88. | Ежовник меловый - <i>Anabasis cretacea</i> | 0 |
|-----|--|---|

Семейство Гвоздичные – *Caryophyllaceae*

- | | | |
|------|---|---|
| 89. | Ясколка Крылова - <i>Cerastium krylovii</i> | 3 |
| 90. | Ясколка уральская - <i>Cerastium uralense</i> | 3 |
| 91. | Гвоздика узколепестная - <i>Dianthus leptopetalus</i> | 1 |
| 92. | Гвоздика уральская - <i>Dianthus uralensis</i> | 3 |
| 93. | Качим скальный - <i>Gypsophila rupestris</i> | 1 |
| 94. | Качим триждыветвистый - <i>Gypsophila perfoliata</i> | 3 |
| 95. | Минуарция Гельма - <i>Minuartia helmii</i> | 3 |
| 96. | Минуарция Крашенинникова - <i>Minuartia krascheninnikovii</i> | 3 |
| 97. | Минуарция весенняя - <i>Minuartia verna</i> | 2 |
| 98. | Смолевка кустарничковая - <i>Silene fruticulosa</i> | 1 |
| 99. | Смолевка малолистная - <i>Silene paucifolia</i> | 2 |
| 100. | Зорька сибирская - <i>Sophianthe sibirica</i> | 2 |

Семейство Кувшинковые – *Nymphaeaceae*

- | | | |
|------|--------------------------------------|---|
| 101. | Кубышка малая - <i>Nuphar pumila</i> | 1 |
|------|--------------------------------------|---|

Семейство Лютиковые – *Ranunculaceae*

- | | | |
|------|---|---|
| 102. | Ветреничка уральская - <i>Anemonoides uralensis</i> | 2 |
| 103. | Живокость уральская - <i>Delphinium uralense</i> | 3 |

104. Прострел уральский - *Pulsatilla uralensis* 3
105. **Василисник альпийский - *Thalictrum alpinum*** 1
- Семейство Пионовые – *Paeonaceae*
106. Пион марьин-корень, п. уклоняющийся - *Paeonia anomala* 2
107. **Пион гибридный, п. степной - *Paeonia hybrida*** 2
- Семейство Крестоцветные – *Brassicaceae*
108. Сердечник тройчатый - *Cardamine trifida* 2
109. Катран татарский - *Crambe tataria* 2
110. Стеригма войлочная - *Sterigmostemum tomentosum* 1
111. Сирения седая - *Syrenia cana* 2
- Семейство Росянковые – *Droseraceae*
112. Росянка английская - *Drosera anglica* 2
- Семейство Толстянковые – *Crassulaceae*
113. Родиола ирмельская - *Rhodiola iremelica* 1
- Семейство Камнеломковые – *Saxifragaceae*
114. Камнеломка болотная - *Saxifraga hirculus* 2
- Семейство Розоцветные – *Rosaceae*
115. Дриада почти-надрезанная - *Dryas subincisa* 3
116. Курильский чай кустарниковый - *Pentaphylloides fruticosa* 2
117. Лапчатка песчанистая - *Potentilla arenosa* 3
118. Лапчатка Эверсмманна - *Potentilla eversmanniana* 2
119. **Лапчатка Кузнецова - *Potentilla kuznetzowii*** 1
120. **Лапчатка снежно-белая - *Potentilla nivea*** 1
121. Роза бедренцелистная - *Rosa pimpinellifolia* 2
122. Княженика, костяника арктическая - *Rubus arcticus* 3
123. Костяника хмелелистная - *Rubus humulifolius* 3
- Семейство Бобовые – *Fabaceae*
124. Астрагал песчаный - *Astragalus arenarius* 2

125.	Астрагал Клера - <i>Astragalus clerceanus</i>	3
126.	Астрагал рогоплодный - <i>Astragalus cornutus</i>	3
127.	Астрагал Горчаковского - <i>Astragalus gorczakovskii</i>	2
128.	Астрагал Гельма - <i>Astragalus helmii</i>	3
129.	Астрагал Карелина - <i>Astragalus karelinianus</i>	3
130.	Астрагал кунгурский - <i>Astragalus kungurensis</i>	2
131.	Астрагал украинский - <i>Astragalus ucrainicus</i>	2
132.	Астрагал Цингера - <i>Astragalus zingeri</i>	2
133.	Солодка Коржинского - <i>Glycyrrhiza korshinskyi</i>	3
134.	Копеечник серебристолистный - <i>Hedysarum argyrophyllum</i>	3
135.	Копеечник крупноцветковый - <i>Hedysarum grandiflorum</i>	3
136.	Копеечник Разумовского - <i>Hedysarum razoumovianum</i>	3
137.	Лядвенец просмотренный - <i>Lotus praetermissus</i>	2
138.	Люцерна сетчатая - <i>Medicago cancellata</i>	2
139.	Пажитник плоскоплодный - <i>Melilotoides platycarpus</i>	3
140.	Стальник полевой - <i>Ononis arvensis</i>	2
141.	Остролодочник сближенный - <i>Oxytropis approximata</i>	2
142.	Остролодочник башкирский - <i>Oxytropis bschkirensis</i>	3
143.	Остролодочник голый - <i>Oxytropis glabra</i>	1
144.	Остролодочник Гмелина - <i>Oxytropis gmelinii</i>	3
145.	Остролодочник Ипполита - <i>Oxytropis hippolyti</i>	3
146.	Остролодочник кунгурский - <i>Oxytropis kungurensis</i>	2
147.	Остролодочник грязноватый - <i>Oxytropis sordida</i>	2
148.	Термопсис Шишкина – <i>Thermopsis schischkinii</i>	3
149.	Клевер альпийский - <i>Trifolium alpestre</i>	3
150.	Горошек многостебельный – <i>Vicia multicaulis</i>	3

Семейство Льновые – *Linaceae*

151.	Лен слабительный - <i>Linum catharticum</i>	1
152.	Лен жилковатый - <i>Linum nervosum</i>	3

153. Лен уральский - *Linum uralense* 3
- Семейство Парнолистниковые – *Zygophyllaceae*
154. Парнолистник перистый - *Zygophyllum pinnatum* 2
- Семейство Рутовые – *Rutaceae*
155. Ясенец голостолбиковый - *Dictamnus gymnostylis* 3
- Семейство Молочайные – *Euphorbiaceae*
156. Пролесник многолетний - *Mercurialis perennis* 3
- Семейство Мальвовые – *Malvaceae*
157. Шток-роза морщинистая - *Alcea rugosa* 2
158. Алтей лекарственный - *Althaea officinalis* 3
- Семейство Франкениевые – *Frankeniaceae*
159. Франкения жестковолосая - *Frankenia hirsuta* 1
160. Франкения припудренная - *Frankenia pulverulenta* 0
- Семейство Ладанниковые – *Cistaceae*
161. Солнцецвет башкирский - *Helianthemum baschkirorum* 3
162. Солнцецвет монетный - *Helianthemum nummularium* 2
- Семейство Волчниковые – *Thymelaeaceae*
163. Тимелея воробьиная - *Thymelaea passerina* 3
- Семейство Водяноореховые – *Tropaeaceae*
164. Водяной орех сибирский, чилим - *Tropa sibirica* 1
- Семейство Зонтичные – *Apiaceae*
165. Лазурник трехлопастный - *Laser trilobum* 3
166. Бедренец разрезаннолистный - *Pimpinella tomio-phylla* 2
167. Подлесник уральский - *Sanicula uralensis* 3
168. Триния щетинисто-волосистая - *Trinia hispida* 1
169. Триния многостебельная - *Trinia multicaulis* 2

- Семейство Грушанковые – *Rybolaceae*
170. Зимолюбка зонтичная - *Chimaphila umbellata* 3
- Семейство Вересковые – *Ericaceae*
171. Арктоус альпийский - *Arctous alpina* 3
172. Хамедафне болотный, болотный мирт -
Chamaedaphne calyculata 3
173. Багульник болотный - *Ledum palustre* 2
174. Клюква мелкоплодная - *Oxycoccus microcarpus* 3
- Семейство Первоцветные – *Primulaceae*
175. Проломник Кучерова - *Androsace kuczerovii* 1
176. Проломник Леманна - *Androsace lehmanniana* 3
177. Первоцвет длиннострелочный - *Primula longiscapa* 3
- Семейство Кермековые – *Limonaceae*
178. Гониолимон красноватый - *Goniolimon rubellum* 0
179. Кермек каспийский - *Limonium caspium* 2
180. Кермек толстокорневой - *Limonium macrorhizon* 0
181. Кермек полукустарниковый - *Limonium suffruticosum* 3
- Семейство Горечавковые – *Gentianaceae*
182. Золототысячник болотный - *Centaurium uliginosum* 2
183. Горечавка лежащая - *Gentiana decumbens* 2
184. Горечавник бородатый - *Gentianopsis barbata* 3
- Семейство Вахтовые – *Menyanthaceae*
185. Болотоцветник щитолистный - *Nymphoides peltata* 0
- Семейство Ластовневые – *Asclepiadaceae*
186. Ластовень промежуточный - *Vincetoxicum intermedium* 2
- Семейство Синюховые – *Polemoniaceae*
187. Флокс сибирский - *Phlox sibirica* 3

Семейство Бурачниковые – Boraginaceae		
188.	Незабудочник уральский - <i>Eritrichium uralense</i>	1
189.	Оносма губерлинская - <i>Onosma guberlinensis</i>	1
190.	Оносма красильная - <i>Onosma tinctoria</i>	2

Семейство Губоцветные – Lamiaceae		
191.	Зопник колючий - <i>Phlomis pungens</i>	1
192.	Шалфей клейкий - <i>Salvia glutinosa</i>	0
193.	Шлемник высокий - <i>Scutellaria altissima</i>	3
194.	Дубровник чесночный - <i>Teucrium scordium</i>	1
195.	Тимьян клоповый - <i>Thymus cimicinus</i>	3

Семейство Норичниковые – Scrophulariaceae		
196.	Авран лекарственный - <i>Gratiola officinalis</i>	2
197.	Лаготис уральский - <i>Lagotis uralensis</i>	3
198.	Петров крест чешуйчатый - <i>Lathraea squamaria</i>	4
199.	Льнянка алтайская - <i>Linaria altaica</i>	3
200.	Льнянка слабая - <i>Linaria debilis</i>	3
201.	Мытник Эдера - <i>Pedicularis oederi</i>	3
202.	Мытник скипетровидный - <i>Pedicularis sceptrum-carolinum</i>	2
203.	Норичник Скополя - <i>Scrophularia scopolii</i>	3
204.	Вероника крапиволистная - <i>Veronica urticifolia</i>	0

Семейство Пузырчатковые – Lentibulariaceae		
205.	Жирянка обыкновенная - <i>Pinguicula vulgaris</i>	1
206.	Пузырчатка малая - <i>Utricularia minor</i>	2

Семейство Шаровниковые – Globulariaceae		
207.	Глобулярия крапчатая (шаровница крапчатая) - <i>Globularia punctata</i>	3

Семейство Подорожниковые – Plantaginaceae		
208.	Подорожник Крашенинникова - <i>Plantago krascheninnikovii</i>	0

Семейство Валериановые – Valerianaceae		
209.	Патриния сибирская - <i>Patrinia sibirica</i>	3

- Семейство Ворсянковые – Dipsacaceae
210. Головчатка уральская - *Cephalaria uralensis* 3

- Семейство Сложноцветные – Asteraceae
211. Полынь баргузинская - *Artemisia bargusinensis* 1
212. Полынь малоцветковая - *Artemisia pauciflora* 0
213. Полынь солянковидная - *Artemisia salsoloides* 3
214. Коротколепестник реснитчатый - *Brachyactis ciliata* 0
215. Хризантема Завадского - *Chrysanthemum zawadskii* 2
216. Солонечник растопыренный - *Galatella divaricata* 2
217. Цмин песчаный - *Helichrysum arenarium* 3
218. Соссюрея мелкоцветковая - *Saussurea parviflora* 3
219. Соссюрея уральская - *Saussurea uralensis* 3
220. Козелец голый - *Scorzonera glabra* 3

ПАПОРОТНИКОВИДНЫЕ

- Семейство Ужовниковые – Ophioglossaceae
221. Ужовник обыкновенный - *Ophioglossum vulgatum* 1

- Семейство Гроздовниковые – Botrychiaceae
- Гроздовник полулунный - *Botrychium lunaria* 2
- 222.
223. Гроздовник многораздельный- *Botrychium multifidum* 1
224. Гроздовник виргинский - *Botrychium virginianum* 1

- Семейство Кочедыжниковые – Athyriaceae
225. Пузырник Дайка - *Cystopteris dickieana* 1
226. Пузырник горный - *Rhisomatopteris montana* 1
227. Пузырник судетский - *Rhisomatopteris sudetica* 1

- Семейство Щитовниковые – Dryopteridaceae
228. Многорядник Брауна - *Polystichum braunii* 2

Семейство Вудсиевые – Woodsiaceae

229. Вудсия альпийская - *Woodsia alpina* 2

Семейство Сальвиниевые – *Salviniaceae*

230. Сальвиния плавающая - *Salvinia natans* 3

ПЛАУНОВИДНЫЕ

Семейство Плауновые – *Lycopodiaceae*

231. Плауночек заливаемый - *Lycopodiella inundata* 2

Семейство Баранцовые – *Huperziaceae*

232. Баранец обыкновенный - *Huperzia selago* 3

ПРИМЕЧАНИЕ: жирным шрифтом выделены названия видов, которых не было в третьем издании Красной книги.

Приложение 2. Некоторые характерные растительные сообщества Башкортостана



Фото 1. Лесостепной ландшафт Предуралья



Фото 2. Циклахена дурнишниковлистная

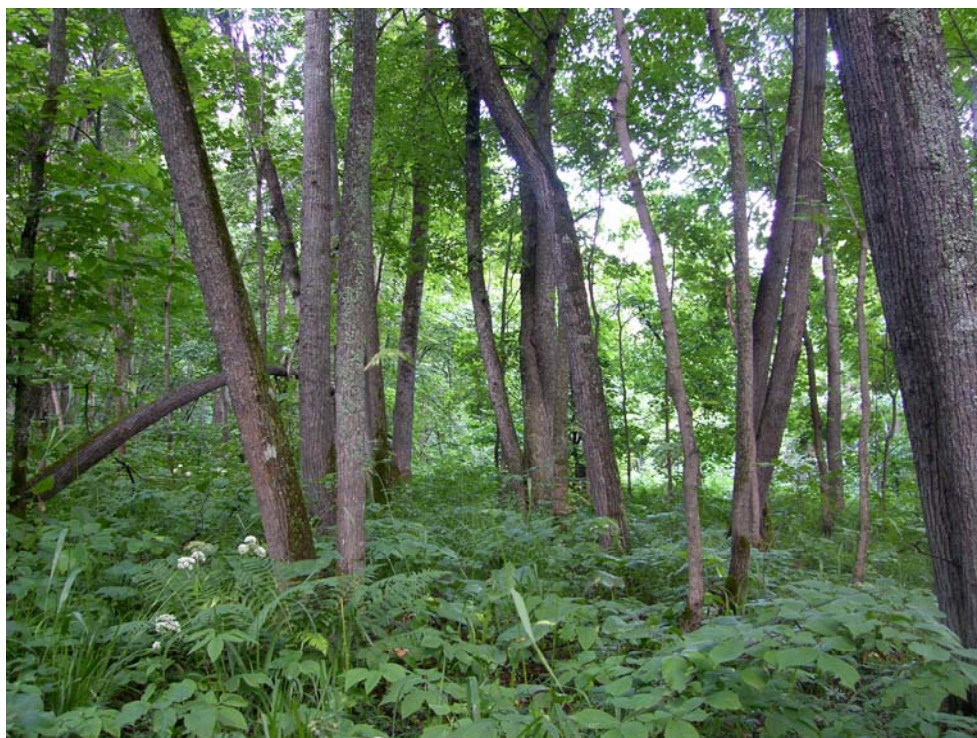


Фото 3. Липняк широколиственный



Фото 4. Дубняк остепненный



Фото 5. Вейниково-лиственничный лес



Фото 6. Ельник-зеленомошник



Фото 7. Сосняк лишайниковый



Фото 8. Березняк



Фото 9. Степь с ковылем Залесского



Фото 10. Кменистая степь с горноколосником



Фото 11. Кермек – растение солонцовых степей



Фото 12. Остепненный луг



Фото 13. Среднегорный разнотравный луг



Фото 14. Низинное болото



Фото 15. Верховое болото



Фото 16. Прибрежно-водные сообщества кубышки и камыша



Фото 17. Заросли крапивы



Фото 18. Сообщество кипрея



Фото 19. Башкирский государственный природный заповедник.
Заросли можжевельника обыкновенного



Фото 20. Южно-Уральский государственный природный заповедник
Ель у верхней границы леса



Фото 21. Национальный парк «Башкирия»



Фото 22. Природный парк «Мурадымовское ущелье»



Фото 23. Природный парк «Иремель».
Ель у верхней границы леса



Фото 24. Памятник природы «Шихан Тратау»



Фото 25. Проектируемый природный парк «Агидель»



Фото 26. Проектируемый природный парк «Крыкты»



Фото 27. Проектируемый заповедник «Шайтан-Тау»

Учебное издание

Л.Г. Наумова, Б.М. Миркин,
А.А. Мулдашев, В.Б. Мартыненко, С.М. Ямалов

ФЛОРА И РАСТИТЕЛЬНОСТЬ БАШКОРТОСТАНА

Компьютерная верстка И.М. Муратов

Технический редактор И.В. Пономарев

Лиц. на издат. деят. Б848421 от 03.11.2000 г. Подписано в печать 28.04.2011.

Формат 60X84/16. Компьютерный набор. Гарнитура Times New Roman.

Отпечатано на ризографе. Усл. печ. л. – 11. Уч.-изд. л. – 7.

Тираж 500 экз. Заказ № 781

ИПК БГПУ 450000, г.Уфа, ул. Октябрьской революции, 3а