

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Сибирский федеральный университет**

О. А. Ефиц

**Растительный покров
Красноярского края**

Лесосибирск 2012

УДК 58.009

ББК 28.58(2Рос-4Крн)я73

Е 91

Рецензенты:

профессор, доктор биологических наук Е.П. Прокопьев (ТГУ)
доцент, кандидат педагогических наук О.Б. Лобанова (ЛПИ –
филиал СФУ)

Ефиц О.А.

Е91 Растительный покров Красноярского края: Учеб. пособие /
О. А. Ефиц – Красноярск: Сибирский федеральный университет,
2012. – 128 с.

ISBN 978-5-7638-2654-8

Дается описание зональных и интразональных растительных сообществ Красноярского края и характеристика типичных видов растений. Пособие предназначено для студентов специальности «Педагогика и методика начального образования» специализации «Краеведение» при изучении дисциплин «Растительный покров Красноярского края» (заочной формы обучения) и «Растительный и животный мир Красноярского края» (очной формы обучения).

Материалы пособия помогут при определении видов растений, в проведении экскурсий и уроков руководителям кружков и педагогам дополнительного образования.

© Ефиц О.А., 2012
© Лесосибирский
педагогический
институт, 2012

ISBN 978-5-7638-2654-8

Введение

Растительный покров – важнейшая составная часть природного комплекса, главнейший элемент ландшафта. Он определяет общий облик местности, играет важнейшую роль в жизни природы и человека.

Растения, продуцируя первичное органическое вещество, накапливают энергию, которая обеспечивает существование биосферы в целом. Расселение растений на Земле характеризуется через описание растительных сообществ, или фитоценозов и растительного покрова, или растительности.

На территории России встречаются разнообразные типы естественной растительности: лес, тундра, луга, болота, степь и некоторые другие. Наиболее распространенным среди всех этих типов является лес. Наша страна и наш край – лесная держава. По площади лесов мы занимаем первое место в мире. Леса очень разнообразны.

Природный растительный покров, его внешний облик, состав растений любой территории определяются во многом особенностями местного климата – прежде всего температурой и количеством осадков. Очень важны такие показатели: продолжительность теплого сезона и условия водоснабжения. Особую роль имеет разнообразие почвенно-грунтовых условий и рельеф местности. Деятельность человека также служит фактором, влияющим на формирование растительности.

Территория Красноярского края неоднородна по экологическим условиям и поэтому расчленяется на значительное число разнообразных местообитаний, в каждом из которых образуется особый фитоценоз.

Естественный растительный покров Красноярского края, сформированный на протяжении длительной истории, является важнейшим компонентом природных экосистем и биосферы в целом, изучение которого имеет определяющее значение в разрешении проблем охраны природы и в

подготовке специалистов разного профиля, в том числе и учителей начальных классов. Поэтому возникла необходимость включения в учебные планы названной специальности среди прочих дисциплин специализации «краеведение» курса «Растительный покров Красноярского края».

Содержание курса способствует формированию целостного представления об организации растительного покрова, так как в нем обсуждаются основные закономерности распределения растительных сообществ и формирования территориальной структуры растительного покрова в связи с географической и топологической изменчивостью среды.

1. Общие закономерности распределения растительного покрова

Рассматривая естественный растительный покров, необходимо различать понятия «флора» и «растительность». Флорой принято называть совокупность видов растений, произрастающих на какой-либо территории. Мы можем характеризовать флору страны, Сибири, Красноярского края. Чем больше территория, тем больше видов растений там встречается. Так, во флоре России насчитываются 17000 видов, во флоре Сибири — более 4200 видов, во флоре Красноярского края — около 2500 видов высших сосудистых растений. Всю же совокупность растительных сообществ той или иной территории называют растительным покровом, или растительностью.

Распределение растительности по поверхности Земли подчинено определенным закономерностям. В основе этого распределения лежит горизонтальная (широтная) зональность и вертикальная зональность, или поясность. Широтная зональность связана с климатом, свойства которого, прежде всего, определяются углом падения солнечных лучей на поверхность Земли. Она наиболее выражена на равнинных местообитаниях, так называемых плакорах, где совпадает с границами климатических зон. Вне плакоров широтная зональность нарушается в результате взаимодействия с меридиональными (континентальными) климатическими и геоморфологическими особенностями территории, порожденными удаленностью ее от океана, и называется вертикальной поясностью растительности.

Растения в природе распределяются в соответствии с их экологическими потребностями и закономерно локализируются в подходящих для них местообитаниях. При этом в пределах одного местообитания поселяются особи разных видов, для которых условия оказываются благоприятными, располагаются сближенно друг с другом и оказывают

влияние друг на друга. В результате формируется особая группировка взаимосвязанных растений – растительное сообщество, или фитоценоз.

Другими словами, под фитоценозом понимают конкретную группировку растений в пределах одного местообитания, характеризующуюся определенным видовым составом, строением и системой взаимоотношений растений друг с другом и со средой.

Растительностью какой-либо территории называют совокупность растительных сообществ, встречающихся на данной территории. Для Красноярского края, например, это будут различные типы тундр, лесов, разнообразные варианты лугов, болот. Растительность нашей страны гораздо богаче и разнообразнее, она включает неизмеримо большее количество растительных сообществ.

Совокупность всех видов растений, населяющих определенную территорию, называется флорой. Флора физико-географических регионов является исторически сложившимся комплексом видов, флора административных районов выделяется искусственно с конкретными прикладными целями.

В задачи флористических исследований входит помимо выявления видового состава в целом детальное изучение распространения каждого вида, условия его обитания, роли в сложении растительного покрова, определение хозяйственно-ценных видов (пищевых, кормовых, технических, лекарственных), ядовитых, а также редких, сокращающих ареал и исчезающих видов.

Из двух основных методов флористических исследований – маршрутного метода и метода конкретных флор — на учебной практике используется маршрутный.

Географическое распространение отдельных видов растений очень различно. Некоторые из них встречаются только на ограниченной

территории, другие виды имеют более широкое распространение, они не приурочены к какому-то ограниченному району. Область естественного распространения какого-либо вида на земной поверхности называют ареалом. Если ареал какого-либо вида невелик и данный вид встречается только в одном определенном районе, то такой вид называют эндемичным для соответствующего района. Особенно много эндемиков во флоре высоких поясов гор и пустынь. Среди растений большой интерес представляют так называемые реликты – древние виды, сохранившиеся до нашего времени с более или менее отдаленных от настоящего времени геологических эпох. Реликтовые растения представляют большую научную ценность, многие из них нуждаются в охране.

Природный растительный покров испытывает на себе большее или меньшее влияние человека. Особенно велико это влияние в густонаселенных районах и местах интенсивного промышленного освоения. Это в итоге приводит к резкому сокращению отдельных видов, но также и к появлению новых заносных видов, не свойственных данной местности. Число таких видов растений со временем все увеличивается. Некоторые из них хорошо приживаются и прочно удерживают свое место в растительном покрове.

Итак, в результате естественных процессов и деятельности человека флора любой местности со временем меняется: одни виды исчезают, другие появляются.

В естественном растительном покрове необходимо различать первичные, или коренные, растительные сообщества и вторичные, или производные. Первые возникли давно и вне зависимости от человека. Производные растительные сообщества имеют другое происхождение. Они обязаны своим появлением деятельности человека. Так возникают березняки на гарях и вырубках хвойных лесов. Продолжительность

существования таких сообществ обычно невелика. При благоприятных условиях они со временем сменяются коренными типами.

Растительный покров – это совокупность растительных сообществ, покрывающих какую-либо территорию. В отличие от флоры характеризуется не видовым составом растений, а главным образом сочетанием различных растительных сообществ, их пространственной структурой и динамикой, а также набором жизненных форм растений (деревья, кустарники, травы).

Распределение различных типов растительного покрова на территории Красноярского края имеет более или менее зональный характер и связано с распределением солнечной радиации и атмосферных осадков, что зависит от широты местности, абсолютной высоты, удаленности региона от океанов. Зональное распределение растительности проявляется на равнинах, в горах оно определяется вертикальной (высотной) поясностью. С особенностями среды связан характер растительности (структура, физиономичность, сезонная ритмика).

Растительность оказывает значительное воздействие на окружающую среду, создавая микроклимат, микрорельеф, закрепляя почву, заболачивая территорию и т.д. В различных классификациях растительности выделяют группы: по отношению к влаге — водную, мезофитную, ксерофитную, криофитную растительность; по формам роста (жизненным формам) — древесную, кустарниковую и т.д. Растительность суши представлена несколькими десятками типов растительного покрова, которыми характеризуются основные зональные подразделения (тайга, тундра, степь и т.д.). Термин «растительность» используется во многих значениях, например: растительность естественная, растительность антропогенная, растительность культурная, растительность рудеральная.

Даже беглое знакомство с природой показывает, что виды растений в большинстве случаев произрастают не изолированно друг от друга, а

совместно, образуя более или менее сомкнутые группировки. При этом по территории виды распространены неравномерно и не случайно, а в соответствии с их экологическими потребностями локализуются по определенным местообитаниям. В результате в каждом конкретном местообитании формируется группировка совместно произрастающих растений, которая характеризуется определенным видовым составом и строением. Такая группировка растений называется растительным сообществом или фитоценозом.

По происхождению фитоценозы подразделяются на искусственные и естественные. Естественные фитоценозы – исторически сложившиеся группировки растений, сформировавшиеся в результате естественного расселения и распределения по местообитаниям различных видов. Примерами естественных фитоценозов являются однородные участки естественного леса, луга, болота и т.д.

Искусственные фитоценозы, называемые агрофитоценозами, созданы человеком и существуют обычно благодаря поддержке с его стороны. Примеры агрофитоценозов - однородные участки посевов хлебных злаков, сада, огорода и т.д.

Фитоценозы можно классифицировать, то есть объединять по сходству каких-либо признаков в таксономические категории разных видов.

Основными единицами классификации фитоценозов считаются ассоциация, формация и тип растительности, из которых первая является низшим таксоном, а последняя – высшим. Ассоциация объединяет фитоценозы, сходные по видовому составу, количественным соотношениям видов, структуре и условиям местообитания. Так, все однотипные фитоценозы соснового леса с напочвенным покровом из брусники и зеленых мхов, связанные с однородными подзолистыми песчаными почвами, относятся к одной ассоциации.

Наименование ассоциации дается по названиям преобладающих в ней растений каждого яруса. Сосняк-черничник – сосновый лес с господством в травянистом ярусе черники. Для травянистых сообществ названия формируются по типу сложного прилагательного: мятликово-пырейная ассоциация. На последнее место ставится наиболее обильный или важный компонент ассоциации.

Формация объединяет ассоциации, в главном ярусе которых преобладает один вид. По этому виду дается название формации. Все ассоциации с господством в древостое сосны сибирской образуют формацию кедровника.

Формации объединяются в типы растительности по принадлежности господствующих в главном ярусе видов к одной и той же крупной жизненной форме типа: дерево, кустарник, многолетние травы. Выделяют следующие типы растительности: леса, луга, степи, кустарниковые сообщества и т.д. Весь круг вопросов, связанных с изучением разных сторон фитоценозов: их структура, классификация, распределение в пространстве и т.д. – решает одна из ботанических наук, получившая название геоботаники. Поэтому все исследования, направленные на изучение фитоценозов, называют геоботаническими исследованиями.

*Вопросы и задания для самоконтроля**Вопросы для рассуждения*

1. Что такое флора? На примере флоры Красноярского края.
2. Чем отличаются понятия: «растительный покров», «растительность», «растительное сообщество»?
3. Какие признаки учитываются при делении растительности на «зональную», «интразональную», «азональную»?
4. Какие элементы пространственной структуры фитоценоза вам известны?
5. Может ли реликтовый вид растений быть неозндемом?
6. Какие зональные растительные комплексы характерны для Красноярского края?

Тест

1. Совокупность видов растений, обитающих на определенной территории (акватории) называется:
 - а) флорой;
 - б) растительностью;
 - в) растительным сообществом;
 - г) фитоценозом.
2. Основным признаком растительного покрова является:
 - а) состав видов;
 - б) географическая приуроченность;
 - в) набор жизненных форм растений;
 - г) экологические условия.

3. Распределить основные таксономические единицы классификации растительных сообществ в иерархическом порядке, начиная с наибольшей:
- а) тип;
 - б) ассоциация;
 - в) фитоценоз;
 - г) формация.
4. Структуру растительных сообществ, а также закономерности их распределения в пространстве изучает:
- а) экология растений;
 - б) геоботаника;
 - в) биоценология;
 - г) биология.
5. Примером агрофитоценоза является:
- а) пшеничное поле;
 - б) заброшенная пашня;
 - в) заповедник;
 - г) национальный парк.

2. Зональная растительность

2.1. Растительность арктических пустынь

Арктические пустыни (холодные и ледяные) относятся к зональному типу ландшафта с очень разреженной растительностью. Они образуются в крайне суровых условиях, исключающих в силу физиологической сухости и низких температур воздуха возможность развития сомкнутого растительного покрова и связанного с ним образования почв. Преобладают лишайники и мхи. Существенную роль в продукции органического вещества играют одноклеточные водоросли. Высшие растения представлены отдельными экземплярами, дерновинками и лишь изредка небольшими лужайками.

В Красноярском крае находятся единственные в мире материковые полярные пустыни на мысе Челюскин ($77^{\circ}43'$ с. ш.). Климатические показатели очень суровы – сходны с островами Ледовитого океана: средняя температура в июле-августе $0,8 - 1,5$ °С. Морозы достигают минус 50 °С. Средняя температура самого холодного месяца (января) $25-30$ °С ниже нуля. Снега выпадает мало, постоянные ветры сдувают и уплотняют его, поэтому земля сильно промерзает. Лето короткое, холодное, пасмурное, с частыми туманами. Средняя температура июля ниже 5 °С тепла (летом температура редко поднимается выше 10 °С). Хотя солнце в течение нескольких летних месяцев не заходит (полярный день); из-за своего низкого положения над горизонтом, пасмурной погоды и туманов оно слабо нагревает землю, которая протаивает лишь на небольшую глубину. В области арктических пустынь широко распространены вечные снега и ледники. Большие площади заняты здесь обнаженными породами — скалами, каменистыми россыпями, песками и щебнем.

Высшие растения поселяются в трещинах скал, где накапливается мелкозем, а сами скалы бывают покрыты лишайниками. На каменистых россыпях образуется несомкнутый на 70-95% от общей площади лишайниковый покров (описаны 52 вида), мхов мало (от 5 до 12 видов), а среди них можно встретить папоротникообразные и цветковые растения. Из 57 встречающихся видов постоянно участвуют только 10, не создавая ярусов: лисохвост альпийский, мак полярный, крупки, камнеломки и т.д. Они образуют подушечные и плотнорозеточные формы малых размеров, диаметром около 5 см и высотой 2 см, цветоносы не выступают над растением. Жизнь сосредоточена в приземном слое – в трещинах толщина мхов возрастает до 5 см, приобретая обратнопирамидальную форму. Глинистые грунты обычно насыщены водой и при промерзании трескаются и выпучиваются; при этом из них на поверхность поднимаются камни. Растрескивание происходит по ломаным линиям, благодаря чему образуются многогранные участки — полигоны — до 1-2 м в поперечнике. Эти участки остаются голыми, а цветковые растения селятся лишь по трещинам на границах полигонов, образуя сложный узор на фоне открытого грунта.

Обычно в арктических пустынях цветковые растения не создают сплошного покрова, а только бордюры – полигонально-сетчатые и куртинно-подушечные дернины. Наблюдается миниатюризация, что повышает адаптивные возможности растений к низким температурам. Фитоценологически затруднено выделение сообществ: подушки удерживают снежный покров, создают лишайниковые микрогруппировки. Так, для полярных пустынь характерна утрата доминирующей роли цветковых, в том числе кустарничков: ив и дриад.

Мак полярный. Приземистое плотнодерновинное растение, образующее небольшие дерновинки. Каудекс плотно покрыт темными

остатками отмерших черешков листьев. Листья короткие, в 3 - 5 раз короче цветоносов, на коротких широковатых черешках, густо покрытые оттопыренными рыжеватыми щетинистыми волосками. Пластинки 1,5 - 3 см длиной, 1 - 2 см шириной, перисто-рассеченные; доли их более или менее сближенные, яйцевидно-ланцетные, острые или притупленные, цельные или иногда надрезанные. Цветоносы 8 - 15(23) см высотой, нередко искривленные, достаточно равномерно и густо опушенные рыжеватыми, а под цветком почти черными оттопыренными щетинистыми волосками. Бутоны овальные, вверх торчащие, густо покрытые темно-бурыми или черными волосками. Цветки желтые или белые, сильно варьируют по величине, 2 - 4(5) см диаметром, немногочисленные, слегка длиннее завязи. Коробочки 10 - 15 мм длиной. Тычинки относительно обратнойяйцевидные, с густыми темно-бурыми прижатыми щетинками.

Лисохвост альпийский. Невысокое (15-25(30) см) длиннокорневищное растение. Стебли с 2 междоузлиями, у основания одеты бурыми листьями. Стеблевые листья обычно в числе 2, верхний расположен у середины стебля. Листовые пластинки короче сильно вздутых влагалищ. Соцветия короткие, 1-1,5(2) см длиной, 5-10 мм шириной, овально-эллиптические, густоволосистые. Колоски 2,7-3(3,5) мм длиной, плотно черепитчато налегают друг на друга. Колосковые чешуи по килю, жилкам и между ними покрыты тонкими шелковистыми извилистыми волосками. Цветковые чешуи короче, чем колосковые, с тонкими слабо развитыми остями, обычно не выступающими из колоска. Пыльники 1,6-2,2 мм длиной. Растет на лужайках и галечниках, по склонам и каменистым россыпям.

Камнеломка снежная. Многолетник. Розеточный гемикриптофит. Корневище косое, до 5—6 мм толщиной, черное, обильно усаженное остатками черешков. Растение зеленое или розоватое до почти пурпурового, (5) 7—20 (23) см высотой. Стебель одиночный, безлистный, реже с 1 листом в

основании соцветия, 0,8—2 мм толщиной, вместе с цветоножками покрыт железистыми, книзу редящими волосками. Листья толстоватые, обычно быстро суженные в широкий, по краю реснитчатый черешок, почти равный, реже более длинный, чем пластинка. Пластинка яйцевидная или широко яйцевидная, реже обратнойцевидная или широко обратнойцевидная, (0,7) 1—3 (3,5) см длиной и (0,4) 0,6—2 (2,4) см шириной. По краю листа на большей части крупно тупозубчатая, лишь внизу цельнокрайная, с мелкими ресничками, сверху серо- или темно-зеленая, голая, снизу более бледная или пурпурно окрашенная, негусто покрытая мелкими бурими волосками, реже у некоторых листьев почти голая. Соцветие щитковидное или метельчатое, сложное, 1—5 (9) см длиной, с немногочисленными ветвями, несущими на концах обычно по 2—4 сближенных цветка на коротких цветоножках 0,5—5 (10) мм длиной; реже цветки по 1—2 на концах ветвей; прицветники продолговатые или линейно-продолговатые, цельнокрайные, реже почти сходные с листьями, зубчатые. Чашечка чашевидная, около 2,5 мм длиной, до середины раздельная на яйцевидные, тупые, нередко пурпурно окрашенные, вверх направленные доли; лепестки белые, эллиптические, с коротким ноготком, тупые, 2,2—3 (3,5) мм длиной и (1,0) 1,2—1,6 мм шириной; тычинки более короткие, чем лепестки, с мелкими, шаровидными пыльниками; завязь полунижняя, после разрастания иногда почти верхняя, до середины, реже глубже, раздвоенная. Коробочка широкояйцевидная, (4) 5—8 (10) мм длиной и 4—6 (7) мм шириной, до середины двураздельная. Семена с ячеистой поверхностью, эллипсоидальные, с оболочкой, выступающей в виде островатых придатков, 0,7—1 мм длиной. Цветет в середине июля; плодоносит в середине августа.

Вопросы и задания для самоконтроля

Вопросы для рассуждения

1. Что является определяющим для пустынного типа растительности?
2. Какой экологический фактор лимитирует развитие растений в холодных и солёных пустынях?
3. Что повышает адаптивные возможности растений к низким температурам?
4. Почему у растений арктических пустынь не развиваются подземные органы?
5. Как топографически выглядят растительные сообщества полярных пустынь?
6. Почему покрытосеменные растения утратили доминирующую роль в растительных группировках холодных пустынь?

Тест

1. Цветковым растениям холодных пустынь присуще:
 - а) древесная жизненная форма;
 - б) разнообразие подземных побегов;
 - в) миниатюрность;
 - г) крупные сине-пурпурные цветки.
2. Полярные (арктические) пустыни встречаются:
 - а) только на островах Ледовитого океана;
 - б) на островах Ледовитого океана и крайнем северном побережье Евразии и Северной Америки;
 - в) на островах Ледовитого океана и крайнем северном побережье северной Америки;

г) на островах Ледовитого океана и крайнем северном побережье Евразии.

3. Жизнь в полярных пустынях сосредоточена:

- а) под землёй;
- б) высоко над поверхностью земли;
- в) равномерной «плёнкой» в приземном слое;
- г) неравномерно (сеткой по трещинам) в приземном слое.

4. Для фитоценозов арктических пустынь характерно:

- а) видовое разнообразие;
- б) сложная пространственная структура;
- в) крупные подушечные и плотнорозеточные формы с высоко выступающими цветоносами;
- г) малые подушечные, плотнорозеточные формы и обратно пирамидальные формы.

5. В арктических пустынях Красноярского края господствуют:

- а) цветковые растения;
- б) мхи и лишайники;
- в) мхи и папоротникообразные;
- г) мхи.

2.2. Тундра

Условия жизни растений в тундре тоже довольно суровы. Зима продолжается 7-8 месяцев, а лето короткое и прохладное. Период жизнедеятельности растений очень непродолжителен – всего 3-4 месяца. Даже в самый разгар лета, в отдельные дни июля, бывают заморозки и выпадает снег. Внезапные возвраты морозов застают растения в тот момент, когда они находятся в состоянии активного роста и полного цветения.

Осадков за год выпадает 200-300 мм, то есть столько же, сколько в полупустынях и пустынях, но из-за недостатка тепла испарение с поверхности почвы невелико и почвы почти всегда бывают влажными и даже мокрыми. Поэтому в тундрах широко распространены болота. Скорость ветра в тундре достигает 40 м в секунду. Ветер сильно иссушает растения и несет песок, а зимой — твердый снег, повреждающий возвышающиеся над снегом части растений. В большей части зоны неглубоко под поверхностью почвы располагается вечная мерзлота; образованию ее способствует сильное и глубокое промерзание почвы зимой и медленное неглубокое оттаивание летом. Из-за суровых климатических условий, вечной мерзлоты, сильных иссушающих ветров произрастание в тундре деревьев невозможно. Здесь господствуют многолетние травянистые растения и кустарнички, а на юге зоны — и кустарники; почва покрыта мхами и лишайниками.

Растениям тундр свойственны некоторые специфические особенности. Обычно они приземисты и низкорослы; многие из них имеют крупные яркие цветки, что связано, видимо, с малочисленностью насекомых-опылителей (большинство тундровых растений ветроопыляемые). Развитие тундровых растений проходит очень быстро, и многие виды зацветают, как только сойдет снег. Молодые побеги, появляющиеся из-под земли, имеют фиолетовую окраску. В тундре много вечнозеленых кустарничков с

кожистыми мелкими блестящими листьями: брусника, дриада, или куропаточья трава, подбел и др. Некоторые виды образуют подушковидные формы (бесстебельная смолевка, дернистая камнеломка, некоторые виды крупки). Из-за безлесия тундра на первый взгляд кажется однообразной, на самом же деле растительность ее очень пестра и быстро меняется даже при незначительных изменениях рельефа и почвы.

Таймыр – единственное место на земном шаре, где на материке развиты все подзоны тундры и полярные пустыни, которые встречаются везде только на островах.

На территории нашего края находится самая широкая в стране зона тундры, на которой отчётливо выделяются подзоны: арктические, мохово-лишайниковые, кустарничковые, а в горах Бырранга – горная тундра. Тундра – это зональный тип растительности субарктических широт Северного полушария, для которого характерно безлесие, преобладание мохово-лишайниковой растительности, кустарничков и низкорослых кустарников.

Арктическая тундра узкой полосой тянется вдоль северного и северо-восточного побережья Ледовитого океана, ее южная граница определяется июльской изотермой 4 °С. Конкретные флоры насчитывают около 100 видов. Отсутствие кустарников ведет к упрощению вертикальной структуры: уменьшается высота, исчезает деление на ярусы. Среди растений высок удельный вес арктических видов: ива полярная, лисохвост арктический, мак полярный, пушицы. Для них характерны усиление дернистости, формирование подушек, плотных куртин, многостебельных особей. Доминирующий тип растительности – полигонально-пятнистый и полигонально-сетчатый. Общая пессимальность условий приводит к ослаблению биотической привязанности, то есть одни и те же виды заселяют большой спектр биотопов. Средообразующая роль растительного покрова снижается, и группировки животных видов отражают особенности

нанорельефа и почвы. Доминирует моховая дернина с добавлением осок, дриад. На западе территории граница на 2° южнее, чем на востоке.

Типичная тундра широкой полосой в 300-350 км проходит южной границей по изотерме июля в 10⁰-12⁰ с. ш., делится грядой Бырранга. Главные компоненты зональных сообществ: осоки и мхи, где мхи – средообразователи, а осоки – продуценты. Кустарники уходят из плакорных сообществ на отрицательные формы рельефа. Конкретные флоры насчитывают от 150-170 на севере подзоны до 200-220 видов на юге, где появляются сосновые, фиалки, сохраняется роль злаков, лютиковых, норичниковых.

Основная масса тундры занимает территорию Таймырского полуострова. Граница берёт начало в левобережье Енисея (67° с. ш.) и в районе правобережья достигает 70° – 72° с. ш. Отделяет Таймырский полуостров приблизительно от устья Енисея до устья Хатанги. Здесь различают арктические дриадовые, кустарничково-моховые тундры, северные и южные субарктические и каменистые тундры. Отдельными вкраплениями тундры встречаются в районе плато Путорана. Это преимущественно горные тундры и тундры с разреженной растительностью. На территории Таймырского полуострова и Северо–Сибирской низменности зона тундры охватывает реки Пясины, Дудыпта, Верхняя и Нижняя Таймыра, Ленивая, Попигай и другие, а также озёра Таймыр, Лабаз, Портнягино, Хантайское и др. В районе плато Путорана территория тундры включает реки Таймуру, Кочечум, Туру, Виви, Тутончану, Курейку, озёра Виви, Агата, Ессей, Пясино, Лама. Тем самым тундра представлена на территории Таймырского Долгано-Ненецкого автономного округа (Диксонский, Усть – Енисейский и Хатангский районы), а также на территории Эвенкийского автономного округа.

Климат тундры отличается от зоны арктических пустынь. Но и здесь – короткий тёплый период и длинный холодный, полярные ночи и полярные дни. В восточной части климат тундры более суровый, чем в западной. По показаниям метеорологических станций острова Диксон средняя многолетняя температура января минус 26,3 °С, а августа 5 °С. Абсолютный минимум температур минус 51 °С, а максимум 26 °С. Продолжительность зимы составляет 285 дней. Средняя продолжительность безморозного периода около 56 дней. Среднегодовая температура минус 11,5 °С. Осадков в тундре выпадает немного, как правило, не более 250 мм в год. Однако в условиях холодного климата и этого сравнительно небольшого количества более чем достаточно. Воды из атмосферы поступает значительно больше, чем может испариться с земной поверхности. Тундровые почвы обеспечены водой в избытке. Основная масса осадков приходится на лето, зимой их выпадает очень мало (около 10 % годового количества). Сильных ливней не бывает, дожди обыкновенно лишь моросят. Особенно много дождливых дней осенью. Количество осадков за холодный период составляет 82 мм, за июнь – август – 96 мм. В тундре бывают сильные ветры, средняя месячная скорость которых зимой превышает 8- 9 м/с.

Почти вся северная часть Таймырского полуострова находится в подзоне арктической тундры со слаборазвитыми почвами. В подзонах типичной и кустарничковой тундры набор почв более разнообразен. Здесь преобладают болотные, перегнойно-глеевые и т.д. Для всех тундровых почв характерно влияние избыточного увлажнения. Это связано с тем, что влага не проникает через многолетние мёрзлые слои и задерживается на поверхности, а мерзлота расположена здесь всюду и лежит близко к поверхности.

Условия для развития высших растений и микробиологических процессов неблагоприятные. Корневая система растений глубоко проникнуть

не может, и даже та небольшая масса органического материала, которая попадает на поверхность почвы после отмирания, не успевает полностью разложиться за короткий вегетационный период, поэтому тундровые почвы имеют небольшую мощность (толщину) гумусового горизонта и малое содержание перегноя. Они являются холодными, обладают неблагоприятными водными и воздушными свойствами, химической реакцией и скудны по плодородию. Горно-тундровые почвы имеют тонкий слой мелкозёма и обломков пород, на которых поселились лишайники, мхи и некоторые цветковые растения.

В борьбе за существование растения тундры выработали свои приспособительные особенности, позволяющие им выжить и размножаться. Так, некоторые цветы имеют форму вогнутого зеркала, что даёт им возможность больше поглощать и сохранять солнечное тепло. У многих растений есть приземистые стелющиеся стебли с мелкими, часто опушёнными листьями, длинные разветвлённые корневые системы, а такие как смолёвка бесстебельная, крупка альпийская, образуют скопления – подушки. Всё это помогает лучше использовать тепло и меньше испарять влагу. Лучше выживают корневищные, луковичные и клубневые растения. Веками у них выработалась морозоустойчивость, позволяющая устоять при заморозках. На Таймырском полуострове произрастают лишайники, мхи, травы и кустарники, характерные для всех подзон тундры, но здесь находится и самая северная граница распространения леса. Лес, как нигде в мире глубоко заходит в тундру. Крайняя северная часть тундры – арктическая, беднее других подзон видовым составом растительности. Растительность здесь не образует сплошного покрова. Из цветковых растений тут растут пушица узколистная, осока прямостоячая, лютик снежный и кое-где ива полярная, дриада точечная, из кустарничков – куропаточья трава. Пониженные места обычно заняты гипновыми болотами.

Общий серый облик ландшафту придают господствующие здесь накипные мхи и лишайники. Обширные площади оголены или покрыты водорослями.

На юге арктическая тундра сменяется мохово-лишайниковой, или типичной, с более разнообразным растительным составом. Растительность субарктическая. Распространены различные виды зелёных гипновых и других мхов, чередующихся с тундрой сфагновых мхов. Возвышенности покрывают кустарничковые полярные ивы, кассиопея, дриада, а в низинах – кочкарниковые и осоковые и пушицевые болота; здесь же мятлик альпийский, мытник жестковолосистый, брусника. И чем ближе к южной границе тундры, тем более разнообразен видовой состав растительности. Наиболее богат он в долинах рек. На берегах рек и озёр, а также на заветренных склонах обычны тундры.

На юге Таймырского полуострова от Енисея до Хатангского залива протянулась неширокая полоса кустарничковой тундры. Здесь отчётливо выделяются три яруса: верхний ярус состоит из низкорослых кустарников – ив, берёз и ольховника; средний – кустарнички (брусника, голубика) и травы (крестовник, остролодочник Миддендорфа, пушица и др.), а нижний – лишайники и мхи.

Береза карликовая — листопадный сильно ветвистый кустарник высотой 20—70 (до 120) см, с приподнимающимися или распростертыми побегами. Молодые побеги густо бархатистые или пушистые, позже почти голые, с тёмно-коричневой или красновато-тёмно-бурой корой.

Листорасположение очерёдное. Листья округлые, редко округло-овальные, длиной 5—15 мм, шириной 10—20 мм, у основания округлые или часто широко-, с закруглённой верхушкой, широко клиновидным основанием, с притупленными зубчатыми краями. Сверху листья тёмно-зелёные, глянцевые, снизу светло-зелёные и рассеянно пушистые; в

молодом возрасте клейкие. Черешки клиновидные короткие, длиной 4—6 мм.

Цветки мелкие, невзрачные, однополые. Тычиночные серёжки сидячие, прямостоячие, длиной 5—15 (до 20) мм, диаметром 1,5—2 мм, с жёлтыми пыльниками. Пестичные — на коротких опушённых ножках, овальные или удлинённо-яйцевидные, светло-коричневые, длиной 5—8 (при плодах до 12) мм, диаметром 3—5 (при плодах до 6) мм. Прицветные чешуйки длиной 2,5—3 мм, с тремя вверх направленными, линейно-продолговатыми, слабо реснитчатыми долями. Плод — мелкий эллиптический орешек длиной 2 мм, шириной 1 мм, с очень узкими перепончатыми крыльями по бокам. Цветёт до распускания листьев. Плодоношение в апреле — июне.

Ива полярная — крошечный кустарничек травянистого облика. Ветви подземные, короткие (длиной 3—5 см), укореняющиеся, жёлтые, с немногими выставленными наружу листьями. Прилистники ланцетовидные, чаще отсутствуют. Листья округлые, широко-обратнояйцевидные, иногда почковидные, реже эллиптически-широко-ланцетные, сверху округлые, часто выемчатые, у основания округлые или сердцевидные, реже клиновидные, цельнокрайние, с обеих сторон зелёные, сверху матовые, снизу несколько блестящие, длиной 0,8—2,5 см, шириной 0,6—1,3 см, на голых черешках длиной до 1 см.

Серёжки конечные, 3—17-цветковые, обычно продолговатые или яйцевидные, длиной около 1,6, диаметром около 0,9 см. Прицветные чешуи яйцевидные или обратно-яйцевидные, закруглённые, вогнутые, тёмно-бурые, иногда по краю зазубренные. Тычинки в числе двух, свободные, голые, с темными пыльниками и продолговато-яйцевидным, суженным нектарником длиной около 1 мм. Завязь коническая, длиной до 5 мм, сероваточная, позже лысеющая, зеленоватая или

пурпурная; рыльца длиной 0,5—0,8 мм, двураздельные, расходящиеся, с продолговато-линейным нектарником.

Брусника. Многолетний, низкий, вечнозеленый, ветвящийся полукустарник, достигающий в высоту от 10 до 20 см. Корневище тонкое, ползучее, находясь в благоприятных условиях, образует дерновинки. Листья мелкие, черешковые, очередные, кожистые, блестящие. Цветы белорозовые, около 5 мм длиной, колокольчатые, собраны на верхушке веточек в редкие кисти. Цветет в мае — начале июня. Плод — округлая, многосемянная ягода красного цвета. Созревает в августе — сентябре. Широко распространена в лесной и тундровой зонах России, особенно в Западной и Восточной Сибири, на Дальнем Востоке.

Дриада — куропаточья трава, род растений семейства розоцветных. Стелющиеся вечнозелёные кустарнички. Листья простые, кожистые, сверху блестящие, снизу бело-войлочные; цветки одиночные, крупные, белые, редко жёлтые на прямостоячих цветоносах. Плод — многоорешек. Свыше 10 видов, в арктических и субарктических районах и высокогорьях на севере умеренного пояса в тундрах и на гольцах. Опыляются насекомыми, размножаются семенами, которые распространяются ветром. На корнях эктотрофная микориза.

Кассиопея четырехгранная. Ползучий рыхловетвистый кустарничек около 10 см высотой. Ветви покрыты в 4 ряда густо прилегающими листьями. Листья ланцетно-продолговатые, зеленые, клейкие, с раздвоенным основанием, с желобком на нижней поверхности, лодочковидные, по краю с мельчайшими ресничками. Цветки одиночные, боковые, поникающие, на голых ножках, 1-1,5 см длиной. Чашелистики узко-яйцевидные, зеленовато-светлые, втрое короче венчика. Венчик желтовато-белый, колокольчатый около 5 мм длиной, на треть разделен на округлые доли. Коробочки шаровидные, около 3 мм диаметром. Арктоальпийский вид, более обычный

в районах с влажным климатом, в горах чаще встречается в альпийском и реже субальпийском поясе. Обитает около снежников на склонах с мелкоземом, в сырой моховой и мохово-лишайниковой тундре.

Вопросы и задания для самоконтроля

Вопросы для рассуждения

1. Почему в тундре распространены болота, тогда как осадков подобно пустыням?
2. Сочетание каких экологических факторов не позволяет деревьям расти в тундре?
3. Что свойственно растительности арктических тундр?
4. Чем характеризуются типичные мохово-лишайниковые тундры?
5. За счет каких растений увеличивается видовое разнообразие кустарничковых тундр?
6. Какие приспособления у растений тундры позволяют им сохранять тепло и экономить влагу?

Тест

1. Климатические условия тундры сочетают:
 - а) низкие среднегодовые температуры и постоянные ветра;
 - б) низкие зимние температуры и высокие летние;
 - в) pessимальные условия «полярной ночи» и оптимальные – «полярного дня»;
 - г) низкие среднегодовые температуры и избыточное количество осадков.
2. Для тундры характерны следующие признаки:
 - а) низкорослые растения с мощной корневой системой;

- б) приземистые растения с поверхностной корневой системой;
- в) преобладание однолетних цветковых растений;
- г) высокорослые растения с поверхностной корневой системой.

3. Растениям тундры свойственно:

- а) длительный период покоя и кратковременный период вегетации;
- б) длительная вегетация или вечнозелённость;
- в) короткий период покоя и длительная вегетация;
- г) преобладание энтомофильных форм

4. Подушковидную форму имеют:

- а) карликовая берёза;
- б) полярная ива;
- в) смолёвка бесстебельная;
- г) мак полярный.

5. Дриада, или куропаточья трава, – это:

- а) вечнозеленый кустарник;
- б) листопадный кустарник;
- в) вечнозеленый кустарничек;
- г) листопадный кустарничек.

2.3. Лесотундра

На юге зоны к тундрам примыкает переходная полоса лесотундры. Повышенные водораздельные пространства здесь заняты тундрой, а в долинах рек и обширных понижениях, защищенных от действия северных ветров и накапливающих зимой снег, растут березово-еловые или лиственничные леса. Эти леса, как правило, редкостойные, низкорослые, часто кривоствольные, а на опушках нередко образуются стланиковые формы деревьев. Травяно-кустарничковый ярус таких лесов в большинстве случаев образован теми же растениями, которые встречаются на прилегающих тундровых участках.

Зона лесотундры – это переходная полоса от тундры к тайге. Считается, что северная граница полосы безлесья на Красноярском севере проходит там, где число дней с дневной температурой 10 °С и выше доходит до 35-40, т.е. имеется необходимый минимум тепла, нужного для роста и развития лиственниц сибирской и лиственницы даурской. На востоке она совпадает с границей Северо-Сибирской низменности, а в приенисейской части опускается далеко на юг – до 66° с. ш.

Вся территория лесотундры – это равнина с высотой над уровнем моря до 100 м, имеются возвышенности до 200 м. На этой территории нет большого количества озер, но зато много рек, среди них можно выделить наиболее крупные: это реки Попигаи, Хатанга, Пясины и Енисей.

На территории лесотундры выделяются два крупных населенных пункта: это Дудинка – на западе и Хатанга – на востоке.

Зона лесотундры входит в субарктический пояс. При этом климатические условия западной части (Дудинка) существенно отличаются от восточной части (Хатанга). На востоке лесотундры во все периоды года холоднее, чем на западе, сумма положительных температур меньше и

количество осадков выпадает также меньше, следовательно, эколого-климатическое условия в Хатанге более суровые, чем в Дудинке, хотя они и расположены в одной зоне.

На территории Дудинки тоже зона высокой суровости климата. Многолетняя средняя температура января от минус 25 °С до минус 35 °С, число дней в году со среднесуточной температурой воздуха ниже минус 30 °С достигает 80 дней. Средняя из годовых абсолютных минимумов температура воздуха от минус 48 °С до минус 53 °С. Среднегодовое количество осадков достигает 600 мм, таким образом, на этой территории преобладает циклонический тип климата.

На территории Хатанги климат еще более суровый. Многолетняя средняя температура января до минус 36 °С, число дней в году со среднесуточной температурой воздуха ниже минус 30 °С достигает 82 дней. Средняя из годовых абсолютных минимумов температура воздуха минус 52 °С. Среднегодовое количество осадков менее 400 мм, т. е. это зона циклонически-антициклонического типа климата.

В зоне лесотундры очень сложно идут процессы почвообразования. На эти процессы большое влияние оказывают мерзлота и избыточное увлажнение. В зоне лесотундры сочетаются лесные и тундровые почвы, однако по сравнению с тундровыми почвами лесотундровые имеют более мощный гумусовый слой. Здесь преобладают глеево-мерзлотно-таежные, болотно-мерзлотные и торфяно-болотные почвы.

Лесотундра представляет собой интересную природную зону, в которой сочетаются особенности тундры и тайги, т.е. элементы той и другой зон, но ни одна из них полностью не выражена.

Самое северное положение из древесных пород занимает лиственница. При этом западнее реки Пясины расположена лиственница сибирская, а восточнее, в более суровых условиях, – лиственница даурская.

В лесотундровой зоне лиственничные редколесья чередуются с заболоченными территориями, бугристыми и сфагновыми торфяниками.

Западнее Енисея к лиственнице сибирской примешиваются низкорослые и стелющиеся формы карликовых берез, ив и ольхи. Травяно-кустарниковые ярусы состоят из багульника, кассии, брусники, голубики, пушицы, а нижний ярус — из мхов и лишайников.

На распространение древесных пород оказывает влияние и рельеф места. Так, высокие террасы и плоские вершины покрыты елью с примесью лиственницы и березы, а в местах с хорошим дренажом, где нет избыточного увлажнения, преобладает береза. В южной части лесотундры леса становится больше, и она сменяется тайгой.

Вопросы и задания для самоконтроля

Вопросы для рассуждения

1. В каком климатическом поясе находится лесотундра Красноярского края?
2. Чем характеризуется лесотундра как природная зона?
3. Какие основные отличия западной части лесотундры Красноярского края от восточной?
4. Какими свойствами должны обладать древесные породы лесотундры?
5. Какие виды деревьев продвигаются максимально на север Красноярского края?

Тест

1. Лесотундра как природная зона характеризуется:

- а) преобладание таежных элементов;
 - б) преобладанием тундровых элементов;
 - в) сочетанием тундровых и таежных элементов;
 - г) преобладанием лесных элементов.
2. Условия обитания в западной и восточной частях Красноярской лесотундры:
- а) схожи (одинаковы);
 - б) более суровы на западе;
 - в) более мягкие на востоке;
 - г) более суровы на востоке.
3. Самые северные местонахождения в Красноярском крае из деревьев занимает:
- а) сосна обыкновенная;
 - б) лиственница сибирская;
 - в) лиственница даурская;
 - г) пихта сибирская.
4. Береза предпочитает условия обитания:
- а) с хорошим дренажом;
 - б) с застойной водой;
 - в) заливаемые поймы рек;
 - г) кочкарные болота.
5. Травяно-кустарничковый ярус лесотундры представлен:
- а) багульником, брусникой;
 - б) полярным маком и дриадами;
 - в) шиповником и рябиной;
 - г) мхом и лишайниками.

2.4. Леса

2.4.1. Северная тайга

Тайгой называют зону хвойных лесов умеренного пояса Евразии, сложившуюся в условиях относительно короткого безморозного периода, холодных зим с устойчивым снежным покровом, количеством осадков не менее 250 мм. Хвойные леса России образованы разными видами ели, пихты, сосны и лиственницы. Ель, пихта и сибирский кедр (сибирская кедровая сосна), так называемые темнохвойные породы, обычно образуют густые тенистые леса. Лиственница же и обыкновенная сосна — породы светлохвойные, леса из них пропускают под полог много света. Леса из темнохвойных пород растут только в условиях достаточной влажности почвы и воздуха, поэтому в районах с резко континентальным климатом они приурочены к долинам рек и склонам гор, где влажность выше, чем на водоразделах. К тому же темнохвойные породы требуют для нормального роста богатых почв и встречаются преимущественно на глинах и суглинках. Сухие бесплодные пески и бедные супеси, заболоченные пространства и выходы скал, как правило, покрыты сосновыми и лиственничными лесами (светлохвойными).

В связи с разнообразием климата и почвенно-грунтовых условий в пределах зоны таежные леса неоднородны по своей структуре и по составу древесных пород и кустарников. Наиболее типичны они в средней части зоны. На севере зоны произрастают редкостойные леса, на юге же они в большинстве случаев сильно нарушены хозяйственной деятельностью, или вырублены и замещены сельскохозяйственными угодьями, или, наконец, сменились мелколиственными лесами. Состав травянистых растений и кустарничков в разных частях зоны различен. У северных и южных пределов

тайги в нее проникают растения из смежных зон; кроме того, разные части зоны тайги испытывают флористическое влияние соответствующих областей. Однако существует большая группа растений, встречающихся почти по всей таежной зоне.

Наземный покров таежных лесов в большой степени зависит от почвенных условий и рельефа. На сухих бесплодных почвах обычно распространены леса со сплошным покровом из лишайников (беломошники), на умеренно влажных бедных почвах — леса со сплошным покровом из зеленых мхов (зеленомошники), на более богатых почвах развиваются разнотравные, сложные леса с разнообразным подлеском и травостоем. На заболоченных местообитаниях встречаются леса с наземным покровом либо из кукушкина льна (долгомошники), либо из сфагнома (сфагновые); наконец, по берегам ручьев и по логовам распространены леса с покровом из влаголюбивого крупнотравья (болотно-травяные или приручьевые леса).

На территории Красноярского края выделяют с севера на юг подзоны северной, средней и южной тайги. Более благоприятные по сочетанию температур и влаги юго-западные районы занимают темнохвойные леса (ель, пихта, кедр), а светлохвойные (лиственница сибирская и лиственница Гмелина) приурочены к регионам с более континентальным климатом и мерзлотными грунтами.

Западная часть северной тайги покрывает приенисейскую часть Западно-Сибирской низменности, а восточная — Среднесибирское плоскогорье. На правобережье Енисея граница северной подзоны тайги проходит по уступу Среднесибирского плоскогорья к Северо-Сибирской низменности.

Большая часть северной тайги относится к Эвенкийскому округу. По долготе она охватывает весь Красноярский край. Западная часть северной тайги простирается с 65° по 67° с. ш., а восточная – с 63° до 72° с. ш.

Большая часть северной тайги относится к зоне высокой суровости климата. В подзоне северной тайги на западе, в приенисейской тайге средние годовые температуры воздуха минус 7°C , а на востоке на Среднесибирском плоскогорье минус $9,5^{\circ}\text{C}$. Соответственно абсолютные минимальные температуры минус 61 и минус 67°C , а максимальные 34 и 35°C . Среднемесячные температуры января: на западе минус 28°C , на востоке минус 36°C , июля: 12°C . Продолжительность безморозного периода в северной тайге $89-76$ дней. Атмосферных осадков выпадает $482-322$ мм. Как видим, континентальность климата в северной тайге возрастает с запада на восток.

В зоне тайги большое разнообразие почв. В западной части сибирской тайги почвы подзолистые, болотные. В восточной части почвы мерзлотные и кислые неоподзоленные. В горной области Путорана горные мерзлотно-таежные карбонатные и кислые, горно-тундровые почвы. В остальной части северной подзоны тайги почвы глееподзолистые, глеево-мерзлотно-таежные, дерново-болотные, торфяно-болотные.

По растительности западно-сибирская тайга Красноярского края темнохвойная, елово-пихтово-кедровая с обширными площадями болот и заболоченных лесов, а восточно-сибирская - светлохвойная лиственничная с сосной.

В северной подзоне левобережья Енисея характерен редкостойный лиственничный лес со слабым подростом, в травяно-кустарничковом ярусе преобладает водяника, брусника, багульник, голубика. Торфяные плоскобугристые и крупнобугристые болота, а на берегах рек редкостойные

лиственничные леса с примесью березы и осины, и заболоченные лиственнично-кедрово-еловые леса, заросли ив и ольхи.

В северной тайге Красноярского края выделяются следующие ландшафтно-растительные комплексы:

Западносибирский (запад северной тайги). Наблюдается отсутствие видов темнохвойных пород и распространение светлохвойных (сформировался 5-6 тыс. лет назад).

Среднесибирский (восток северной тайги). Наблюдается отсутствие видов темнохвойных пород и распространение безлесных заболоченных пространств (формирование началось 9-10 тыс. лет назад, в настоящее время распространяется на водоразделы).

Енисейский кряж (юго-запад северной тайги). Наблюдается расширение ареала темнохвойных пород: пихты и ели в лесах юго-восточной окраины Енисейского кряжа, исчезновение видов темнохвойных пород и распространение светлохвойных, сокращение древесных пород и распространение безлесных заболоченных пространств, в настоящее время распространяется на водоразделы.

Лиственница Гмелина (даурская) — приспособившееся к самым суровым условиям произрастания очень выносливое дерево. В горах растёт до верхних пределов произрастания леса, принимая низкорослую или стланиковую форму. Растёт в пониженных местах, на заболоченных и торфянистых марях, в районах неглубокого залегания вечной мерзлоты, на каменистых горных склонах.

В тяжёлых условиях произрастания, где отсутствуют конкурирующие породы, обычно образует чистые насаждения низких (IV—V) бонитетов. В благоприятных условиях растёт вместе с елью, сосной, берёзой и другими деревьями.

Молодые побеги светлые, розоватые или охристо-соломенные, рассеянно-волосистые. Кора ствола красноватая или серовато-бурая, толстая, с глубокими трещинами в нижней части старых стволов. Хвоя ярко-зелёная, длиной 15 — 30 мм, узколинейная, мягкая, на укороченных побегах в пучках по 25 — 40 штук. Шишки длиной 15 — 30 мм, овальные или яйцевидные. На мелких шишках 20 — 25 чешуй в 4 ряда, на крупных шишках 40 — 50 чешуй в 6 рядов. Семенные чешуи длиной 1—1,2 см, шириной 0,8—1 см. Семена созревают в августе — сентябре и в сухую погоду массово высыпаются из раскрывшихся шишек, когда семенные чешуи шишек отклоняются от стержней под углом 40 — 50°.

Вопросы и задания для самоконтроля

Вопросы для рассуждения

1. Какой лес называется тайгой?
2. Чем отличается темнохвойная тайга от светлохвойной?
3. От каких факторов зависит видовой состав травяно-кустарничкового яруса тайги?
4. Что свойственно северной тайге Красноярского края?
5. Какие основные отличия наблюдаем в подзоне северной тайги левобережьем и правобережьем Енисея?

Тест

1. Лес – это растительное сообщество с преобладанием:
 - а) травянистых растений;
 - б) кустарников и полукустарников;

- в) деревьев;
- г) мхов и лишайников.

2. Тайгой называют леса, образованные:

- а) микротермными хвойными;
- б) макротермными хвойными;
- в) древовидными папоротникообразными;
- г) широколиственными породами.

3. Светлохвойная тайга образована:

- а) елью, пихтой, сосной сибирской;
- б) сосной обыкновенной, лиственницей;
- в) тисом, можжевельником;
- г) березой и осиной.

4. Темнохвойная тайга образована:

- а) елью, пихтой, сосной сибирской;
- б) сосной обыкновенной, лиственницей;
- в) тисом, можжевельником;
- г) березой и осиной.

5. Подзона северной тайги Красноярского края образована преимущественно:

- а) елью и пихтой;
- б) сосной обыкновенной и сосной сибирской;
- в) лиственницей сибирской и лиственницей даурской;
- г) осиной и березой.

2.4.2. Средняя тайга

Средняя тайга находится частично в Туруханском и Енисейском административных районах. Южная граница подзоны проходит севернее 59-й параллели, а северная достигает 64-й. Граница западной и восточной части соответственно достигают 84-го и 96-го меридианов.

Территория средней тайги располагается в зоне средней и высокой суровости климата. Средняя многолетняя температура января от минус 27 до минус 30 °С, число дней в году со средней суточной температурой воздуха ниже минус 30 °С до 60 дней; средний из абсолютных годовых минимумов температуры воздуха от минус 48 до минус 50 °С. Циклонический и антициклонический типы климата (значительная повторяемость ясных дней с резкими перепадами температуры воздуха). Абсолютная минимальная минус 61 и минус 62 °С, а максимальная 34, 39 °С. Продолжительность безморозного периода в средней тайге достигает 67- 88 дней. В левобережье Енисея среднегодовое количество осадков 400-800 мм. В правобережье — от 800 до 1500 мм.

Вегетационный период растений длится около 130 дней. Среднее количество часов солнечного сияния в январе более 30, в июле 280-320, в год 1600-1800. По степени обеспеченности растений теплом зона средней тайги относится к умеренно холодному и очень холодному району.

Многолетняя мерзлота в подзоне средней тайги имеет островной характер. Континентальность климата возрастает с запада на восток. Рельеф зоны тайги имеет разнообразные характеристики. Структурно денудационные равнины и плато от 100 до 200 м, увалисто-холмистого ступенчатого характера на горизонтально лежащих осадочных породах, местами интродуцированные траппами. Плосковолнистые и водно-ледниковые аккумулятивные равнины. Денудационные пенеплены плоскоувалистые на

складчатом основании с разной степенью проявления в рельефе структурных форм. Характерны также горы и нагорья, достигающие 1000 метров, на складчатом основании с узкими гребнями хребтов. Наибольшие высоты рельефа достигают 291м. Речные долины плоско-волнистого характера аллювиально-террасированные.

Большое разнообразие почв. Обширные площади заняты болотами и торфяниками. При этом в левобережье Енисея большое распространение имеют почвы болотного и подзолистого типа (болотно-мерзлотные, глеево-таёжные оподзоленные, глеево-таёжные и подзолисто-дерновые), а в правобережье — мерзотно-таёжные, кислые, оподзоленные, горные мерзотно-таёжные. В левобережье избыточное увлажнение и заболоченность почв, длительная сезонная мерзлота, водная эрозия на скалах с нарушенным растительным покровом. В правобережье то же с добавлением загрязнения водоёмов и разрушением почв и растительного покрова.

Средняя тайга занимает большую площадь территории края. В этой подзоне на легких песчаных почвах расположены сосновые леса (боры-беломошники, боры-зеленомошники), а на суглинистых почвах -- кедрово-еловая, кедрово-елово-пихтовая тайга, с густым покровом мха, грушанок, кислицы. Места вырубок и пожаров заняты вторичными лесами из берёзы и осины. На водоразделах и долинах рек располагаются обширные площади болот.

Подзона средней тайги состоит из соснового, лиственничного леса, при этом лиственничники характерны для северной и восточной части, а сосновые леса — для Приангарья. Долины рек заняты еловыми и елово-пихтовыми лесами, а склоны Енисейского края — темнохвойными, пихтовыми и пихтово-еловыми. В подлеске можжевельник сибирский, ивы, кустарнички (голубика) и травы (мытник, майник двулистный). В

левобережье Енисея наблюдается отступление видов темнохвойных пород и распространение безлесных заболоченных пространств. В настоящее время этот процесс распространяется на водоразделы.

Лиственница сибирская — дерево высотой до 30—40 м и диаметром ствола 80—100 (до 180) см. Крона молодых деревьев пирамидальная, позже становится овально-округлой. Кора на старых стволах толстая, с продольными трещинами, глубокобороздчатая; на молодых — гладкая, светло-соломенного цвета.

Вершинные почки ширококонические, боковые — полушаровидные, желтовато-бурые. Хвоя мягкая, узколинейная, длиной 13—45 мм, шириной до 1,6 мм, с туповатой верхушкой, светло-зелёная, с сизоватым налётом, собрана по 25—50 штук в пучке. Осенью, как и у других видов лиственницы, опадают.

Мужские колоски (микростробилы) одиночные, шаровидной или овальной формы, бледно-жёлтого цвета, диаметром 5—6 мм, расположены на концах укороченных побегов; женские — широкояйцевидные конические, длиной 10—15 мм, пурпурные или розовые, реже бледно-зелёные или беловатые. Опыление происходит в мае.

Шишки яйцевидные или продолговато-овальные, сначала пурпурного, затем светло-бурого или светло-жёлтого цвета, длиной 2—4 см, шириной 2—3 см, состоят из 22—38 чешуек, расположенных в 5—7 рядов. Семенные чешуи длиной 13—20 мм, шириной 10—15 мм, с ровным краем, округлые или яйцевидные, снаружи с густым бархатистым опушением из рыжих волосков. Кроющие чешуи кожистые, скрыты между семенными. Шишки висят на дереве после того, как семена выпадут, ещё 2—3 года, затем опадают, но не рассыпаются.

Семена косообратнойяйцевидные, мелкие, длиной 2—5 мм, шириной 3—4 мм, желтоватые, с тёмными полосками и крапинками; крыло длиной

8—17 мм, шириной 4—6 мм, с одной стороны почти прямолинейное, с другой — полого-закруглённое. В 1 кг 94—147 тыс. семян, вес 1000 семян — 9,5 (5,3—14,1) г. Семенные годы через 2—3 года; в северных районах реже.

Вопросы и задания для самоконтроля

Вопросы для рассуждения

1. Как меняется облик средней тайги по сравнению с северной тайгой в Приенисейской Сибири?
2. Чем объясняется большее число доминирующих древесных видов растений в средней тайге?
3. Что характерно для ациклонического типа климата подзоны средней тайги Красноярского края?
4. В чем проявляются основные отличия между подзонами средней тайги в западной части левобережья Енисея и восточной части правобережья?
5. Каковы особенности средней тайги Енисейского края?

Тест

1. Обеспеченность растений теплом в подзоне средней тайги Красноярского края соответствует:
 - а) умеренно холодному и очень холодному районам;
 - б) умеренно холодному району;
 - в) очень холодному району;
 - г) очень суровому району.
2. В подзоне средней тайги Красноярского края:

- а) распространены гипновые болота;
- б) распространены торфяные болота;
- в) редко встречаются торфяные болота;
- г) нет болот.

3. Вечная мерзлота в подзоне средней тайги Красноярского края встречается:

- а) сплошной полосой до 60 °с.ш.;
- б) сплошной полосой до 62° с.ш.;
- в) встречается неравномерно (пятнами);
- г) не встречается.

4. Для средней тайги Красноярского края характерно:

- а) преобладание темнохвойных пород;
- б) преобладание светлохвойных пород;
- в) преобладание светлохвойных пород на левобережье Енисея и темнохвойных – на правобережье;
- г) преобладание светлохвойных пород на правобережье Енисея и темнохвойных пород на левобережье.

5. Травяно-кустарничковый ярус в кедрово-пихтовых лесах подзоны средней тайги Красноярского края:

- а) отсутствует;
- б) лишайниковый;
- в) густой моховой;
- г) крупнотравный.

2.4.3. Южная тайга

Южная тайга простирается от устья Дубчеса до широты города Енисейска, занимая правобережную часть бассейна Каса, бассейн Сочура, долину Енисея и междуречье Енисея и Большого Каса, и целиком лежит за пределами оледенений. Она входит в Ярцевский и Енисейский административный районы.

Южная граница тайги в силу наличия более расчлененного рельефа и воздействия на тайгу человека при его хозяйственной деятельности имеет сложные контуры, извиваясь около $56^{\circ} 30'$ с. ш. до р. Большой Улуй. Восточнее этой реки граница выходит к железнодорожной магистрали на южную границу Западной Сибири. Здесь, в бассейне Кемчуга, низинная тайга сливается с горной. Провинциальный характер Приенисейской тайги обуславливается не только рельефом, но и положением ее на востоке, на стыке со Средне-Сибирской и Алтае-Саянской странами.

Рельеф южной тайги возник в результате аккумулятивной деятельности вод и последующей эрозии. Значительные площади в правобережной части Каса и бассейна Сочура сложены зандровыми песками и суглинками и имеют плоскохолмистый или пологоволнистый рельеф. Наивысшие точки подзоны связаны с Обь-Енисейским водоразделом и достигают 200-228 м. Енисейский склон междуречного пространства пересечен больше чем обский. Речные долины притоков Енисея врезаны на глубину 60-70 м, на их склонах прослеживается несколько (обычно три) террас и пойма. Так, в долине Кети описаны три террасы с уровнями 12-15, 20 и 25-27 м. Своими размерами выделяется в подзоне долина Енисея. Она имеет асимметричное строение: крутой высокий правый склон и низменный – левый. На склонах Енисейской долины различают несколько террас и уровней поймы. Последняя здесь характеризуется тремя уровнями с высотами над урезом в межень 4-5, 6-8 и

10-12 м. Террасы возвышаются над рекой на 17-19, 23-26, 45-50 и 70-80 м. При этом правобережные террасы имеют небольшую мощность аллювия и высоко приподнятые цоколи, а левобережные являются аккумулятивными. Ширина долины неодинакова. В местах близкого залегания кристаллических пород фундамента долина резко сужается (до 5-8 км), а в других местах расширяется на несколько десятков километров. В строении енисейского аллювия принимают участие суглинки, пески, галечники. Как на междуречьях, так и в долинах местами выходят на поверхность верхние меловые пески, не вносящие, однако, заметного изменения в ландшафты.

Изменения климата тайги происходят с севера на юг и с запада на восток. В подзоне южной тайги средняя температура воздуха в январе минус 22 °С, а в июле 17-18 °С. Среднегодовые минус 1,9 и минус 1,8 °С, абсолютные минимальные температуры минус 59° и минус 58 °С, а максимальные 37 и 38 °С. Продолжительность безморозного периода в южной тайге 103-110 дней. Атмосферных осадков выпадает 360-460 мм.

Почвы дерново-подзолистые мерзлотные; на легких почвообразующих породах – сильно подзолистые; на карбонатных породах развиты дерново-карбонатные почвы, а на продуктах выветривания траппов – дерново-лесные. Наибольшее сельскохозяйственное и лесохозяйственное значение имеют дерново-лесные и дерново-подзолистые почвы, обладающие достаточно высоким запасом элементов пищи и благоприятными водно-воздушными свойствами. Однако при использовании их под сельское хозяйство необходимо улучшать термический режим, вносить органические и минеральные удобрения, а также подбирать для выращивания скороспелые морозоустойчивые сорта сельскохозяйственных культур.

Территория подзоны покрыта темнохвойными травяными лесами. Довольно много сфагновых болот, а также болот рямового типа. Широко распространены еловые насаждения, разбросанные небольшими

массивами по всей территории. В юго-западной части подзоны преобладают пихтовые леса. Вдоль верхнего и среднего Сочура, а также в верховьях Большого Каса и на междуречье Каса и Енисея выделяются большие массивы кедровой тайги. В юго-восточной части подзоны доминируют вторичные березовые и осиновые леса, а севернее их – сосновые. Сосняки северо-восточной части подзоны южной тайги известны под названием «Высокие боры». Они занимают промытые пески, связанные с талыми водами так называемого Северо-Енисейского ледника, располагавшегося во время максимального оледенения в северной части Енисейского кряжа.

Основная левобережная часть южной тайги Енисейского района Красноярского края согласно ботанико-географическому районированию Л.В. Шумиловой (1962) находится в Кемско-Кемчугском округе Приенисейской провинции на северной окраине приподнятой предгорной равнины Алтае-Саянской горной системы, что обуславливает отсутствие болот на водоразделах. Болота главным образом приурочены к притеррасной части высокой поймы Енисея и выражены массивами травяных осоково-хвощовых и осоково-вейниковых болот.

Коренные массивы темнохвойной тайги и сосновых лесов сохранились на небольших площадях. В окрестностях городов Лесосибирска и Енисейска господствуют производные смешанные леса и высокоствольные березняки, разбросанные среди густотравных лугов и пашен. В долине Енисея – пойменные луга, кустарниковые и тополевые леса. По долинам ручьев и речушек – ельники.

Своеобразие растительного покрова окрестностей города Енисейска определяется слабовсхолмленным рельефом, когда на фоне общей приподнятости территории отмечается значительная заболоченность террасы Енисея: в долине нижнего течения Кеми и прилегающей части долины Енисея попадаются глубокие сфагновые болота, образованные на

месте постепенно зарастающих озер. Водораздельные плато с лучшим дренажом и серыми лесными почвами заняты березово-сосновыми лесами, в травяном покрове которых отсутствует орляк, при спуске к нижним надлуговым террасам на дерново-подзолистых почвах появляется этот характерный представитель лесных ценозов.

Среди сосняков преобладают лишайниковые боры на песчаных грядках и холмах. Вниз по склонам и на равнинных участках они сменяются долгомошниковыми, а в понижениях между холмами развиваются сфагновые болота с угнетенной сосной и березой. В пойме Енисея встречаются заросли кустарников и высоких трав (до 80-90 см). Основу травяного покрова лугов составляют овсяница, тимофеевка, ежа, пырей, полевица, щучка, поповник, тысячелистник, тмин, лютик, хвощ, клевер и др. На нижних террасах долины много темнохвойных: кедрово-елово-пихтовых насаждений. Верхние террасы покрыты сосновыми лесами.

Сосна сибирская (кедр). Это дерево представляет собой один из видов сосны, и назвать его кедром с ботанической точки зрения неправильно. Сосна сибирская по многим своим особенностям отличается от сосны обыкновенной. Хвоинки её собраны в пучки по пять, семена крупные, не имеющие крылышка, похожие на орешки (их обычно называют кедровыми орешками). Зрелые шишки сибирской сосны большие, тяжелые. Они опадают с дерева целиком, вместе с семенами, чешуи шишек всегда плотно прижаты друг к другу. Осенью под деревом можно найти целую россыпь опавших шишек.

Семена сибирской сосны распространяются не ветром, а некоторыми пернатыми и четвероногими обитателями леса (кедровка, бурундук и др.), которые питаются этими семенами и делают запасы. Особенно много семян разносит по лесу птица кедровка, причем она растаскивает целые шишки и затем где-то «потрошит» их. Всходы сибирской сосны нередко появляются

очень далеко от материнского дерева. По своему строению они похожи на всходы сосны обыкновенной, но в несколько раз крупнее их по размерам.

Сосна сибирская – теневыносливое дерево. Этим она тоже отличается от сосны обыкновенной. Крона её густая, плотная. А в лесу из этой сосны очень темно – почти как в ельнике. Кора сибирской сосны довольно тонкая, плохо защищающая от огня. Даже взрослые крупные деревья страдают от низовых пожаров в лесу.

Сибирская сосна хорошо выносит сильные морозы, поздние весенние заморозки, резкие колебания температуры. Мало требовательна она и к почвенным условиям (может расти на сухих песках, на сфагновых болотах). Это дерево в диком состоянии встречается главным образом в Сибири.

Сосна сибирская имеет значение, прежде всего, как поставщик орехов, представляющих собой ценный пищевой продукт. Заготовка кедровых орехов во многих районах Сибири составляет важный промысел и дает большой экономический эффект. Древесина сибирской сосны отличается высоким качеством.

Ель сибирская — крупное дерево с узкопирамидальной или пирамидальной кроной, в свободном стоянии начинающейся от поверхности почвы. Некоторые деревья достигают 30 м в высоту, диаметр ствола крупных деревьев бывает 70 см. Рост деревьев в высоту меняется с возрастом и напрямую зависит от освещённости. В природе встречается от севера Скандинавии через северо-восточные районы европейской части России, Урал, Сибирь (кроме тундры) до побережья Охотского моря, Северной Монголии и Китая. Дерево высотой до 30 м, диаметром ствола до 1 м. Крона конусовидная. Живет до 400 лет. Отличается от близкой ей европейской ели более мелкими шишками, цельнокрайними чешуями и большей холодостойкостью. Некоторые ботаники считают ее формой ели европейской.

Хвоя четырехгранная, жесткая и острая, длиной 0,7-2,5см, толщиной 1-2 мм, темно-зеленая, блестящая. Есть природная форма с голубой хвоей. Шишки веретеновидные или цилиндрические, длиной 5-8 см, при созревании становятся светло-бурыми или красновато-бурыми и свисают вниз на концах ветвей обычно в верхней части кроны. Шишки созревают осенью. Корневая система поверхностная. Морозостойкая, но молодые побеги нередко подмерзают при поздних весенних заморозках, отчего кроны становятся многовершинными. Теневынослива, хорошо растет на свежих увлажненных суглинистых и плодородных супесчаных почвах, переувлажнение почвы переносит плохо. Хвоя у сибирской ели короче, чем у европейской, и колючая; шишки намного меньше, семена созревают к концу сентября в год опыления и не всегда уходят от ранних сентябрьских заморозков. Семеношение у деревьев начинается в зависимости от местоположения с 15—50 лет, урожайные годы повторяются с интервалом в 3—5 лет, в промежутках между ними ель семян практически не даёт

Пихта сибирская — хвойное вечнозеленое дерево семейства сосновых, высотой до 30 м, с темно-серой гладкой, не растрескивающейся корой и узкопирамидальной кроной, несущей ветви от самого низа. Молодые ветви цилиндрические, без продольных рубчиков, усажены толстыми и короткими буроватыми волосками. Листья очередные, плоские, узколинейные, с тупым неглубоко выемчатым или закругленным кончиком, темно-зеленые, блестящие, мягкие, длиной 1,5—5 см и шириной 1 — 1,7 мм. Мужские стробилы (шишки) скучены на концах ветвей, овальные, желтоватые, длиной 5—7 мм и шириной 3—5 мм. Женские шишки сидят по одной на верхней стороне ветвей, вблизи их концов, продолговато-овальные, зеленоватые, длиной 10—18 мм и шириной 6—8 мм. Наружные (кроющие) чешуи их голые, почти округлые, по краям мелко зазубренные,

переходящие в ланцетовидную верхушку. Внутренние (семенные) чешуи меньше наружных, почти почковидные, цельнокрайные, мясистые; при созревании семян они перерастают наружные чешуи и становятся жесткими, кожистыми. Семена длиной до 7 мм, слегка пушистые, с клиновидной или обратнойцевидной летучкой.

Пыльца созревает и рассеивается в мае — июне. Семена созревают в августе — сентябре. В качестве сырья для получения пихтового эфирного масла используют пихтовую лапку (хвою и молодые ветви пихты сибирской). Компоненты эфирного пихтового масла служат сырьем для получения синтетической медицинской камфоры. Из живицы пихты получают пихтовый бальзам.

Вопросы и задания для самоконтроля

Вопросы для рассуждения

1. Чем определены современные границы распространения южной тайги в Красноярском крае?
2. Существуют ли отличия между западным участком (левобережье Енисея) и восточным (правобережье Енисея) подзоны южной тайги Красноярского края?
3. Какие лесные породы приурочены к песчаным грядам и холмам южной тайги Красноярского края?
4. К каким почвенно-грунтовым условиям тяготеют «кедровники»?
5. Какие участки южной тайги Красноярского края заболочены в большей степени?

Тест

1. Климат подзоны южной тайги Красноярского края характеризуется:
 - а) среднегодовыми отрицательными температурами;
 - б) среднегодовыми положительными температурами;
 - в) нулевой среднегодовой температурой;
 - г) резкими отклонениями от нуля среднегодовых температур в разные годы.
2. Болота южной тайги левобережной части Енисея в основном:
 - а) кочкарные моховые;
 - б) травяные (осоково-хвощовые и осоково-вейниковые);
 - в) сфагновые;
 - г) трясиновые.
3. Лишайниковые сосновые боры в южнотаежной подзоне:
 - а) встречаются преимущественно в Заангарье;
 - б) характерны для левобережья Енисея;
 - в) приурочены к долине Енисея;
 - г) приурочены к долинам таежных рек.
4. Почвы южной тайги Красноярского края отличаются:
 - а) скудностью;
 - б) плохим дренажом;
 - в) средним плодородием;
 - г) вечной мерзлотой.
5. В травяно-кустарничковом ярусе смешанных лесов южнотаежной подзоны отмечается:
 - а) разнообразие лугово-лесных мезофитов;
 - б) однотипность мохового покрова;
 - в) преобладание лишайников;
 - г) доминирование сфагновых мхов.

2.4.4. Сосновые леса

Сосновые леса покрывают большие площади по обоим берегам Енисея: они занимают Приангарское и Заангарское плато, а также часть Енисейской равнины от реки Дубчес до реки Сым.

Климат разных районов сосновых лесов имеет ряд особенностей. Одна из наиболее важных – то, что средняя температура самого теплого месяца года (июля) 16, 18 °С, а самого холодного месяца года (января) минус 24 °С. Эти районы характеризуются также достаточной влажностью: количество выпадающих осадков превышает испарение.

Почвы под сосновыми лесами подзолистые и дерново-подзолистые. На стенке почвенного разреза обычно можно видеть хорошо выраженные признаки оподзоленности в виде сплошного слоя белесого цвета (в сухом состоянии он напоминает по цвету золу).

Местонахождения сосны встречаются в северной и средней тайге в Ангаро-Туруханском районе. Широко распространена в южных лесных и горно-лесных районах. Всего известны 95 местонахождений.

Сосновый лес – совершенно своеобразное растительное сообщество. Кроны сосен сравнительно рыхлые, ажурные, они пропускают много света. Поэтому в сосновом лесу нет сильного затенения, растения нижних ярусов довольно хорошо освещены. Здесь не только гораздо светлее, чем в ельнике, но обычно и суше. Под пологом сосны в разных почвенных условиях господствуют различные растения. На очень сухих и бедных песчаных почвах под деревьями расстилается сплошной белый ковер лишайников. На почвах влажных, но бедных развиваются густые заросли черники. Там, где почва не слишком сухая, но и не чрезмерно влажная, где достаточно много питательных веществ, в массе разрастается кислица. Типы сосновых лесов во многом повторяют типы ельников (есть сосняки-

черничники, сосняки-кисличники, сосняки-долгомошники и т.д.). На почве в сосняках часто бывает сплошной моховой ковёр, на фоне его развиваются почти те же травы и кустарнички, что и в ельниках, - черника, брусника, грушанки, плауны. Мхи в сосновом лесу почти те же, что и в еловом.

Сильнее всего отличаются от ельников те типы сосняков, которые развиваются на особенно сухих и бедных почвах. Сосна здесь довольно низкая, угнетенная, деревья стоят редко, в лесу много света. В таких сосняках распространены и особые растения, не свойственные ельникам. Тут встречается, например, вереск — невысокий кустарник, в конце лета привлекающий внимание красивой розово-сиреневой окраской своих цветков (они очень маленькие, но многочисленные). Из травянистых растений, характерных для сухих сосняков, можно назвать кошачью лапку — небольшую травку с сизоватыми серебристыми листьями. На одних экземплярах этого растения мелкие соцветия — корзинки — имеют белую окраску, а на других — тёмно-розовую. На поверхности почвы в сухих сосняках нередко развивается белый покров лишайников, образованный различными видами «оленьего мха». Это особый тип леса — лишайниковый бор.

Сосна обыкновенная. Сосна — одна из самых распространенных древесных пород в нашей стране. Это дерево очень неприхотливо к почве: сосну можно встретить на сухих песках и на моховых болотах, на голых меловых склонах и на гранитных скалах. Но зато в отношении света сосна очень требовательна. Она совершенно не выносит затенения. Это одна из наших самых светолюбивых древесных пород.

Длинные узкие хвоинки сосны располагаются на ветвях парами. После отмирания они также остаются соединенными и опадают вместе. Массовое опадение сухой сосновой хвои происходит осенью. А незадолго до этого в кронах сосен бывает хорошо заметна своеобразная пестрота: часть хвои

зеленая, а часть – желтая. Если присмотреться, нетрудно заметить, что зеленые хвоинки располагаются на побегах данного года и прошлогодних, а желтые – на более старых побегах, которым уже три года. В средней полосе страны хвоинки сосны живут обычно не более двух – трех лет.

Каждую весну у сосны распускаются почки и появляются молодые побеги, как у лиственных деревьев. У основания некоторых только что появившихся побегов можно заметить плотные светло-желтые грозди мужских шишечек. Эти шишечки невелики – каждая меньше косточки вишни. В них созревает пыльца, которая высыпается в виде желтого порошка и разносится ветром. Отдельная пылинка очень мала и чрезвычайно легка. Когда смотришь на нее в сильную лупу, она выглядит как маленький шарик с двумя мешковидными выростами по бокам. Эти мешочки заполнены воздухом. Сосна производит огромное количество пыльцы, но лишь ничтожный ее процент попадает на женские шишечки и производит опыление. Вся остальная масса пыльцы погибает.

Женские шишечки сосны можно найти весной на концах молодых побегов. Они имеют вид крохотных зернышек размером немного больше булавочной головки и не очень заметны среди окружающих их хвоинок. Обычно на конце побега бывает только одна шишечка. После опыления шишечка- крупинка проходит долгий путь развития, прежде чем станет зрелой деревянистой шишкой. На это уходит почти два года. К осени первого года шишечка вырастает до размера горошины. Основной ее рост происходит на втором году. Она становится крупной, зеленой, а под конец коричневатой. К зиме в ней полностью созревают семена.

Рассеивание семян происходит весной. Выпав из шишки и оказавшись в воздухе, семя, снабженное небольшим пленчатым крылышком, начинает очень быстро вращаться, как маленький пропеллер. Это имеет определенный биологический смысл. Крутящееся семя опускается

сравнительно медленно, и ветер может отнести его достаточно далеко от материнского дерева.

Семена сосны похожи по внешнему виду на семена ели. Но отличить те и другие нетрудно, надо только посмотреть, каким образом прикрепляется семя к крылышку. У сосны семя зажато между двумя отростками крылышка, словно охвачено с боков щипчиками. У ели способ прикрепления совершенно другой – семя лежит в углублении крылышка, как слива в столовой ложке.

Выглядят проростки сосны очень своеобразно, когда они только что появились из семени. Это маленькие растеньица, у которых стебелёк короче спички и не толще обыкновенной швейной иглы. На верхушке стебелька – пучок лучеобразно расходящихся во все стороны очень тонких иголочек-семядолей. Их у сосны не одна и не две, как у цветковых растений, а гораздо больше – 4 – 7. Проросток сосны имеет настолько своеобразный вид, что многие, увидев его, наверняка затруднятся сказать, какое это растение.

Сосна — красивое дерево. Ствол её покрыт в верхней части тонкой оранжевой корой, придающей дереву своеобразную привлекательность. Однако в нижней части кора толстая и ствол имеет серо-коричневый оттенок. Кора большой толщины имеет для дерева важное значение: она предохраняет живые ткани ствола от ожога при сильном нагревании солнцем или низовом пожаре в лесу (когда горит только сухая хвоя на поверхности почвы).

Сосна очень чувствительна к ядовитым газам, которые выбрасывают трубы заводов и фабрик. В особенности вреден для неё сернистый газ. Наверно, многие замечали, какой жалкий, угнетенный вид имеют старые сосны в больших городах и поблизости от некоторых заводов. У таких деревьев много сухих отмерших веточек, а те, что остались в живых, покрыты короткой редкой хвоей. Иногда живой хвои совсем мало. Деревья кажутся

большими, погибающими. Сернистый газ, проникая внутрь хвоинок через устьица, вызывает отравление живых тканей. В результате хвоя почти не снабжает дерево органическими веществами.

Сосна – ценная древесная порода. Она даёт отличный строительный материал, прекрасные дрова. Из её смолы вырабатывают много необходимых для человека веществ – скипидар, канифоль и др. Очень велико оздоровительное значение сосновых лесов.

Вопросы и задания для самоконтроля

Вопросы для рассуждения

1. Какие климатические особенности свойственны местам произрастания зональных сосновых лесов в Красноярском крае?
2. В чем заключается своеобразие пространственной структуры сосняков как растительных сообществ?
3. К каким экологическим факторам сосна обыкновенная проявляет широкую амплитуду адаптации, а к каким – узкую?
4. Почему в сосновых лесах не развит кустарниковый ярус?
5. Сосна лесная относится к светлохвойным породам или к темнохвойным?

Тест

1. Сосновые леса Красноярского края произрастают в районах:
 - а) с недостаточной влажностью;
 - б) с избыточным испарением;
 - в) с достаточной влажностью;
 - г) с положительной среднегодовой температурой.

2. Местонахождения сосновых лесов в Красноярском крае приурочены:
 - а) только к южнотаежной подзоне;
 - б) только к левобережью Енисея;
 - в) только к правобережью Енисея;
 - г) ко всем подзонам тайги.
3. Сосновому лесу как фитоценозу свойственно:
 - а) сильное затенение;
 - б) умеренное затенение;
 - в) хорошая освещенность;
 - г) плохая освещенность.
4. Ассоциации сосновых лесов сходны с ассоциациями:
 - а) ельников;
 - б) лиственничников;
 - в) пихтачей;
 - г) березняков.
5. Сосна обыкновенная имеет листья-хвоинки:
 - а) длиной 3-5 см, расположенные в пучке по две;
 - б) длиной до 8 см, расположенные в пучке по пять;
 - в) длиной 3-5 см, расположенные по одной;
 - г) длиной 3-5 см, расположенные мутовкой.

2.4.5 Мелколиственные леса

Березовые, осиновые и ольховые леса (называемые также мелколиственными) широко распространены в нашей стране. Все эти леса различны по происхождению. Так, например, березовые и осиновые леса юга Западной Сибири, березовые редколесья лесотундры — это леса коренные, или первичные: они способны длительное время существовать на занимаемой ими территории. Многие березы очень зимостойки, в горах и на Севере они часто образуют "форпосты" леса.

В зонах тайги мелколиственные леса обычно вторичны, так как возникли на месте погибших (при пожаре, нападении вредных насекомых или паразитных грибов) или уничтоженных человеком первичных, зональных типов леса. После уничтожения или сильного повреждения древостоя из ели, сосны, пихты резко увеличивается освещенность местообитания, усиливаются суточные перепады температур, изменяется водный режим почвы и т. д. В этих условиях лучше и раньше возобновляется подрост осины и березы, а не основных пород, и на месте коренных лесов возникают березовые и осиновые леса. Через несколько десятилетий такие вторичные леса, если не вмешивается человек, снова сменяются коренными. Мелколиственные леса считаются наименее ценными в хозяйственном отношении и действительно дают менее ценную древесину, чем леса хвойные или широколиственные, однако нельзя забывать об их большой водоохраной и почвозащитной роли и о значении этих лесов как регуляторов влаги и климата.

Берёзовые леса распространены в Красноярском крае, преимущественно в лесной, лесостепной зонах и в горно-лесных районах. Березовые леса обычно возникают как вторичные леса на месте срубленных или уничтоженных пожарами хвойных и смешанных лесов, а также на

заброшенных пашнях. Площадь березовых составляет около 13 % площади лесов в стране. В ареале наиболее распространённых берёз (бородавчатой и пушистой) запас древесины около 6,8 млрд м³. Березовые леса на сухих и дренированных почвах состоят из бородавчатой берёзы, на увлажнённых — из пушистой. Часто оба вида растут совместно. Площадь вторичных березовых лесов увеличивается в связи с концентрированными рубками в еловых и елово-пихтовых лесах таёжной зоны, где возобновление идёт в основном со сменой пород, а рубки ухода за молодняком ведутся недостаточно. Однако вследствие исключительного светолюбия берёзы и поселения под её пологом вытесненных ранее коренных хвойных березняки постепенно переходят в берёзово-еловые, берёзово-сосновые или берёзово-лиственничные леса. Для полного вытеснения берёзы и восстановления материнского типа леса требуется 100 и более лет. Рубками ухода за хвойно-лиственным молодняком этот срок можно сократить. Березовые леса, возникшие на месте хвойных, обычно представлены такими же типами леса, которые были присущи хвойным. Так, обычны березняки черничники, брусничники, разнотравные, составляющие 50—80 % площади березовых лесов. Коренные березняки встречаются на менее значительных площадях в пониженных влажных местах. Это тростниково-вейниковые (с вейником Лангсдорфа в покрове), осоковые, сфагновые березовые леса, а также берёзовые колки, состоящие в основном из берёзы бородавчатой с примесью по западинам берёзы пушистой. На осоковых и сфагновых болотах встречаются обширные заросли кустарниковых берёз: карликовой, тощей, приземистой и др.

Березняки на территории Красноярского края занимают приблизительно 20 % лесопокрытой площади. Развиваются на месте коренных хвойных древостоев, вытесняя на лесосеках и гарях медленно растущие коренные породы. На открытых участках гарей, пашен —

березовые леса семенного происхождения, на вырубках береза возобновляется и вегетативным путем (корневыми отпрысками). Типологически березовые леса повторяют коренные, но с увеличением доли разнотравных, вейниковых, крупнотравных сообществ. На севере березовые леса далеко заходят по долине Енисея (долгомощные, зеленомощные, травяные). Огромные массивы березовых лесов сосредоточены на левобережье Енисея, на Енисейском кряже, в Приангарье, в горах на юге края. Под пологом березовых лесов поселяются коренные хвойные породы, возникают смешанные с сосной, лиственницей, кедром, пихтой и елью насаждения. Естественный процесс смены березовых лесов хвойными длится около 100 лет, пожары могут удлинять его на неопределенно долгий срок, в результате возникают длительные и устойчивые производные березовые леса, которые менее требовательны к плодородию почв, обладают почвоулучшающей способностью. Березовые леса с ярусом хвойных пород являются объектом лесохозяйственной деятельности. Березовые леса — база для заготовки грибов и ягод, источник древесины (максимальные запасы в 55-60 лет). Береза белая произрастает совместно с березой повислой, самостоятельные насаждения образует в более увлажненных местообитаниях. В виде отдельных разрозненных массивов (колков) встречается в левобережье Енисея — в центральных районах края (с покровом крупнотравья, дернистых осок, таволги и густым подлеском из ив, черемухи).

Береза — род листопадных однодомных деревьев и кустарников семейства берёзовых. Кора стволов белая или иной окраски, вплоть до чёрной. Листья очередные, простые, черешковые. Тычиночные цветки с двумя раздвоенными тычинками собраны в свисающие серёжки, которые закладываются летом на концах однолетних побегов. Пестичные цветки без околоцветника, обычно по три (в дихазии) в пазухах прицветных чешуй,

собраны в одиночные серёжки, появляющиеся весной в год цветения в пазухах молодых листочков. Цветёт береза ранней весной почти одновременно с распусканием листьев. Плод односемянный, орешковидный, плоский, двукрылый. Семена созревают летом или осенью. Растет береза обычно быстро, особенно в раннем возрасте. Легко заселяет свободные от другой растительности пространства, часто являясь породой-пионером.

Около 100 (по другим данным больше) полиморфных видов произрастают в умеренных и холодных районах Северного полушария и в горах субтропиков. Многие березы имеют важное народно-хозяйственное значение как ценные лесообразующие и декоративные породы; особенно береза бородавчатая, пушистая, плосколистная, ребристая, или жёлтая, Шмидта, или железная, и др. Большинство видов берез светолюбивы, довольно засухоустойчивы, морозостойки, к почвам нетребовательны. Древесина, а также берёста многих видов берез используются в различных отраслях хозяйства. Почки и листья берез бородавчатой и пушистой применяют с лечебной целью. Почки, содержащие 3,5—6 % эфирного масла, употребляются иногда в виде настоя как мочегонное средство, наружно — как растирание при болях в суставах. Наиболее распространённый вид — береза бородавчатая. Встречается почти по всей лесной и лесостепной зоне западной части Красноярского края и в Саянах. Растет в смеси с хвойными и лиственными породами или образует местами обширные берёзовые леса, а в лесостепной зоне берёзовые колки, перемежающиеся с полями. Используется для полезащитных полос и как декоративное дерево. Древесина ценится в мебельном производстве, идёт на фанеру и разные поделки.

Береза бородавчатая, или повислая. Листопадное дерево. При благоприятных условиях достигает 25—30 м в высоту и до 80 см в диаметре.

Живёт до 120 лет, реже до более взрослого возраста. Кора у молодых деревьев коричневая, а с 8—10 лет белеет. Молодые особи можно спутать с видами ольхи. Во взрослом состоянии хорошо отличается от других деревьев по белой коре. У более старых деревьев кора в нижней части ствола становится глубокотрещиноватой, чёрной. Ветки тонкие, гибкие, часто повислые, со смолистыми бородавочками. Листья треугольные или почти ромбические, треугольно-яйцевидные с широким клиновидным основанием, по краям двоякоострозубчатые, молодые листья клейкие. Цветки раздельнополые, собраны в сережки. Мужские сережки длиной 5 см, повисающие по 2-3 на кончиках ветвей, а женские — цилиндрические, длиной 2-3 см, одиночные, на коротких боковых веточках. Плоды — крыльчатые орешки с двумя перепончатыми крыльями. Цветет в мае, плоды созревают в августе—сентябре.

Светолюбивое дерево, составляющее основу вторичных мелколиственных лесов, формирующихся на месте сведенных коренных лесов из ели, дуба и др. Часто входит как примесь в таежные и широколиственные леса. Береза легко занимает гари, пустоши, заброшенные пашни и обочины дорог благодаря распространению семян с помощью ветра.

Береза пушистая — дерево до 15 м высотой (в отдельных источниках до 20-25 м), с чисто-белым стволом, не образующим в основании темную корку, как у березы бородавчатой, с широковетвистой яйцевидной кроной, образованной направленными вверх ветвями. Ветви часто немного закрученные, круто поднимающиеся и в верхнем ярусе кроны широко расходящиеся, поэтому крона кажется неравномерной и состоящей из нескольких частей.

Кора молодых ветвей гладкая, красновато-бурая, позже чисто-белая. Молодые побеги пушистые. Побеги на взрослых деревьях не свисают

вуалеобразно вниз, а торчат, как метелка. Железки отсутствуют, но зато есть небольшое тонкое опушение. Листья березы пушистой пильчатые, блестящие, яйцевидные или ромбические, до 6 см, в молодости клейкие и душистые. С нижней стороны листьев тонкое опушение.

У березы пушистой в отличие от березы бородавчатой созревшие семена долго держатся в сережках. По экологии береза пушистая близка к ней, но менее требовательна к свету, лучше переносит затенение, заболоченность почвы, более морозостойка и дальше распространена на север.

Осинники — леса, образованные осинкой. Площадь осинковых лесов Красноярского края 2,2 млн га с запасом древесины 343 млн м³, средний класс бонитета 11,2. В крае наибольшие площади осинковых лесов сосредоточены в южной тайге приенисейской части Западно-Сибирской низменности, а также в предгорьях и низкогорье Западного Саяна в поясе черневых и таежно-черневых темнохвойных лесов. Будучи древесной породой, требующей оптимального сочетания атмосферного тепла, влаги и плодородия почв, здесь осина произрастает в наиболее благоприятных условиях. Образованные ею производные (вторичные) насаждения принадлежат в типологическом отношении к мезофитному ряду; характерны крупнотравные, папоротниковые, осочково-орляковые, злаково-разнотравные осинковые леса.

Осина - тополь дрожащий, листопадное дерево из семейства ивовых, с колонновидным стволом, кора молодых деревьев гладкая, зеленовато-серая, с возрастом трещиноватая, темно-серая. Листья округлые с тупозаостренными зубцами на длинных черешках, сплюснутых посередине, что дает эффект колебания даже при слабом ветре. Цветет до распускания листьев, двудомное растение. Осина имеет мощные длинные корни, хорошо возобновляется корневыми отпрысками, особенно обильно после вырубки.

Осина требовательна к плодородию почв, избегает избыточного увлажнения и резкой континентальности климата. Произрастает вместе с березой в смешанных хвойно-лиственных насаждениях. На территории Красноярского края растет повсеместно, проникая на север до 70° северной широты (бассейн реки Хатанги). Самостоятельные насаждения образует в виде колков на равнинах. Древесина в сухом виде прочна, устойчива к гниению.

Вопросы и задания для самоконтроля

Вопросы для рассуждения

1. Какие леса называют мелколиственными? И почему?
2. Мелколиственные леса Красноярского края относятся к первичным или вторичным лесам?
3. Где в Красноярском крае находятся основные массивы березовых лесов?
4. Где в Красноярском крае находятся основные массивы осиновых лесов?
5. Чем отличаются требования к экологическим условиям произрастания у березы и осины?

Тест

1. Мелколиственные леса образованы:
 - а) березой и осинной;
 - б) березой и сосной;
 - в) березой и лиственницей;
 - г) осинной и лиственницей.

2. Мелколиственные леса являются:

- а) вечнозелеными;
- б) листопадными;
- в) летнехвойными;
- г) жестколистными.

3. Березняки Красноярского края образованы:

- а) березой белой и березой бородавчатой;
- б) первичные – березой белой, вторичные – березой бородавчатой;
- в) березой карликовой и березой кустарниковой;
- г) первичные – березой карликовой, вторичные – березой бородавчатой.

4. Осинники в Красноярском крае формируют:

- а) зональные и производные леса;
- б) только зональные сообщества;
- в) только производные сообщества;
- г) только искусственные насаждения.

5. Береза и осина относятся:

- а) к разным родам одного семейства;
- б) к разным родам разных семейств;
- в) к одному роду разным видам;
- г) к разным семействам разных классов.

2.5. Лесостепь

Лесостепь в Красноярском крае занимает три больших массива: из них западный массив называется Ачинской лесостепью, средний – Красноярской, а восточный – Канской. Рельеф местности равнинный, в некоторых местах холмисто-увалистый.

В Минусинской впадине крупный массив лесостепи находится в Назаровской котловине, а в других местах она проходит неширокими полосами в предгорьях.

Средняя годовая температура воздуха на западе 0,5 °С, а на востоке – 0,7 °С. Безморозный период на западе продолжается 120 дней, а на востоке 106 дней. За год выпадает атмосферных осадков на западе 410 мм, а на востоке – 310 мм, из них 3/4 осадков приходится на тёплое время года. Наибольшая скорость ветра 30 м/с. В зимний период преобладает ясная безветренная морозная погода. Оттепели обычны в январе или в феврале. Климат лесостепи благоприятен для возделывания различных зерновых, бобовых, плодовоовощных и кормовых культур.

Для лесостепи характерны выщелоченные чернозёмы и серые лесные почвы. Выщелоченные чернозёмы имеют маломощный, по сравнению с другими, гумусовый горизонт (15 – 25 мм), небольшое содержание гумуса (6 – 7 %), часто бывают щебневые, карбонатные или солонцеватые. Структура у них комковатая, непрочная. Выщелоченные чернозёмы обладают, как правило, хорошей водопроходной структурой, а следовательно, и благоприятными физическими свойствами, содержат большой запас питательных веществ. На северной границе лесостепи распространены оподзоленные чернозёмы. По многим свойствам они стоят близко к выщелоченным чернозёмам, содержат много гумуса, обладают хорошими

водно-физическими свойствами. Но у этих почв долго сохраняется горизонт сезонной мерзлоты, а это задерживает развитие растений.

Серые лесные почвы при правильном использовании севооборота и удобрения значительно повышают плодородие. Урожай, например, на серых лесных почвах заметно увеличивается при внесении в них азотных и фосфорных удобрений, особенно в годы с холодной и затяжной весной.

Также в центральной части Канской лесостепи по долинам рек преобладают солонцы и солончаки. Солончаки содержат много водорастворимых солей, который вредно действуют на растения. Солонцы не содержат в верхнем горизонте большого количества легкорастворимых солей, но у них на глубине (5-15 см) имеется солонцеватый слой с сильно выраженной щелочной реакцией.

Лесостепи разделены между собой возвышенностями, поэтому их называют островными. На юге ограничены Восточными Саянами и Кузнецким Алатау. Северная, западная и восточная границы не орографические, а климатические. Южная граница Ачинской лесостепи проходит по 56° 10' с.ш., Канской – по 55° 10' с.ш., в приенисейском участке по 57-й параллели. По долготе находятся от 89° в.д. до 97° в.д. Между собой разобщены Кемчугским плато, отрогами Восточных Саян и Енисейского кряжа. Территория находится близко к центру азиатского материка в зоне затухания атлантических и значительного влияния арктических воздушных масс.

Ачинская лесостепь с подтайгой занимает территорию протяженностью около 100 км с севера на юг и около 120 км с запада на восток. Подтаежная зона шириной 10-15 км достигает в Причулымье 35 км. Лесостепной участок протяженностью около 25 км. Общая площадь порядка 10,3 тыс. км² (из них 5 тыс. км² - лесостепь). *Красноярская* лесостепь с подтайгой протянулась с севера на юг на 110 км, а с запада на восток — на 80

км (до 200 км с подтайгой). На юге и востоке подтайга отсутствует, на западе – полоса около 20 км, на севере — до 90 км. Площадь лесостепи составляет 5,4 тыс. км², с подтайгой – 16,6 тыс. км².

Канская лесостепь с подтайгой имеет самые большие размеры: с севера на юг 200 км, с запада на восток 125 км. Подтайга протянулась узкой полосой от 10 км до 20 км на востоке и севере (через полосу хвойно-мелколиственного леса). Площадь лесостепного участка занимает 17 тыс. км², подтайги – 10,5 тыс. км².

Растительность каждой степи зависит от климатической зоны, состава, слагающих горных пород, крутизны склонов и их экспозиции. Типичными лесостепи являются сосняки и мелколиственные колки с разнотравьем, участки степей. Степные участки распаханы, а леса сильно разрежены. Состояние лесов в лесостепной зоне вызывает тревогу, тем более, что значение их с каждым годом возрастает. Ведь они выполняют много разнообразных функций: водорегулирующую, почвозащитную, рекреационную и др.

В зоне лесостепи еще не очень сухо, и степная растительность здесь особая, сравнительно влаголюбивая. Эта так называемые северные или разнотравные степи. Северные степи в начале лета очень напоминают красочные луга: травяной покров густой и высокий, яркими пятнами выделяется цветущее разнотравье. Степь похожа на пышный красочный ковёр. Разнотравье в северной степи представлено многими видами растений. Например, шалфей луговой, который радует глаз густой, сине-фиолетовой окраской своих цветков. Цветки довольно крупные и собраны в рыхлое метельчатое соцветие, заметное издали.

Другое красивое цветущее растение — таволга вязолистная. Листья таволги сильно вытянутые, перисто-рассеченные. Клубеньки таволги съедобны даже в сыром виде.

Синяк красный, или румянка, имеет темно-красные цветки, собранные в плотно цилиндрическое соцветие, поднимающиеся вверх, как свеча. Синяк относится к семейству бурачниковых. Толстый корень синяка прежде имеет интересное применение – им красили щёки, как румянами (отсюда и называли «румянка»).

Можно было бы перечислить ещё много представителей разнотравья северных степей: герань кроваво-красная с ярко-малиновыми цветками, голубовато-сиреневый колокольчик сибирский, живокость, горицвет, ветреница лесная.

Среди луговых степей разбросаны берёзовые и осиновые колки. Северные склоны холмов обычно покрыты лесом, а южные — травами. В понижениях и увлажнённых местах растут елово-пихтовые леса, на песках — сосны.

Естественно растительный покров в степях мало сохранился, уступив место обширным пространствам полей. Лишь кое-где темнеют пышной зеленью островки леса, редко встречаются небольшие клочки степей.

Вопросы и задания для самоконтроля

Вопросы для рассуждения

1. Какими экологическими факторами обусловлено распространение лесостепи в Красноярском крае?
2. Как климат западных участков лесостепи отличается от климата восточных участков?
3. Какие почвенно-грунтовые факторы определяют условия произрастания растений в лесостепи?

4. Какими лесными породами образованы лесные участки Ачинской, Красноярской и Канской лесостепей?
5. Какими свойствами обладают степные виды растений, произрастающие в лесостепи, по сравнению с видами растений, произрастающими в типичной степи?

Тест

1. Лесостепь в Красноярском крае образует:
 - а) сплошную полосу между мелколиственными лесами и степью;
 - б) отдельные островные участки между лесной зоной и степью;
 - в) четко выраженный пояс в горах юга Красноярского края;
 - г) отдельные островные участки между лесной зоной и горными лесами.
2. Климатические и почвенные условия лесостепных участков Красноярского края:
 - а) одинаковы в западной, центральной и восточной частях;
 - б) более благоприятны в западной части;
 - в) более благоприятны в центральной части;
 - г) более благоприятны в восточной части.
3. Лесостепь в Красноярском крае имеет:
 - а) только климатические границы;
 - б) только орографические границы;
 - в) на юге – орографические, на севере, западе и востоке – климатические;
 - г) на юге – климатические, на севере, западе и востоке – орографические.
4. Лесные участки лесостепи в функциональном отношении:

- а) не играют существенной роли;
- б) имеют только рекреационное значение;
- в) выполняют водорегулирующую и почвозащитную роль;
- г) выполняют климаторегулирующую роль.

5. Разнотравье лесостепи:

- а) разнообразно, представлено лугово-лесными видами;
- б) разнообразно, представлено типичными степными видами;
- в) однородно, представлено луговыми видами;
- г) однородно, представлено степными видами.

2.6. Степь

Степной зоной считают территорию, где на междуречьях может существовать только степная растительность. Степные ландшафты распространены на юге края в Чулымо-Енисейской, Сыдо-Ербинской, Южно-Минусинской котловинах, которые находятся в Ужурском, Краснотуранском, Новоселовском, Минусинском и Шушенском районах Красноярского края.

Рельеф котловин достаточно сложный. Здесь обширные равнины с грядами холмов к северу, востоку и югу переходят в низкогорья и горы. Относительные высоты холмов и увалов достигают 200 м над уровнем моря. Структурные основания проявляются в рельефе этой территории с разной степенью: в одних местах ярко видны остатки стертых складчатых гор, в других – бывших понижениях складчатых структур, основания слабо проявляются или не проявляются совсем.

Вся территория степей Красноярского края расположена в долине реки Енисей. Степная зона нашего края очень богата озерами: Тагарское, Большое и Малое Кызылкульское, Бейское, Березовское, Большое, Красное, Инголь, Косоголь, Белое, Учум, Малое. Озера степной зоны по своим размерам разнообразны, многие из них бессточные, вследствие чего часто встречаются горько-соленые озёра. Питание их происходит, главным образом, за счет атмосферных осадков, грунтовых вод и отчасти стока небольших речек.

Климат степных районов характеризуется среднегодовой температурой минус 2, 5 °С. Количество осадков, выпадающих за год, составляет 338 мм. Абсолютный температурный минимум минус 49 °С, максимум 41 °С. Средняя максимальная высота снежного покрова 18 см.

Количество поступления солнечной радиации на территорию степей в январе составляет более 30 часов, в июле – менее 280 часов. Следовательно, степи Красноярского края относятся к южному поясу светимости.

Радиационный баланс составляет 1400-1600 мДж/м, складывается из прихода и расхода солнечной радиации, а расход зависит от альбеда, что обусловлено оптическими свойствами поверхности.

Таким образом, из всего вышесказанного можно сделать вывод, что степи Красноярского края расположены в зоне континентального климата. Почвенный покров в степи состоит главным образом из различных вариантов черноземов (типичных, обыкновенных, южных и т. д.).

Травянистая растительность ежегодно добавляет в почву большое количество опада – растительных остатков, 70-80 % которых являются корнями. Гидротермические условия степной зоны благоприятствуют процессу гумификации, в результате которого образуются сложные гумусовые соединения, придающие почвенному профилю темную окраску.

Вместе с гумусом в почве закрепляются элементы питания растений (азот, фосфор, сера, железо и др.) в форме сложных органоминеральных соединений, образующихся в результате взаимодействия гумусовых кислот с зольными элементами растительных остатков и минеральной частью почвы.

В степной зоне недостаточное увлажнение определяет меньшую глубину проникновения корней, снижение количества поступающего в почву опада и более полное его разложение.

Что же представляют собой северные степи? В начале лета они очень напоминают красочные луга: травяной покров густой и высокий, яркими пятнами выделяется цветущее разнотравье. Степь похожа на пышный красочный ковер. За внешнее сходство с лугами эти степи иногда называют луговыми.

Разнотравье в северной степи слагается многими видами растений. Некоторые из них цветут очень красиво и особенно привлекают внимание. Таков, например, шалфей луговой, который радует глаз густой сине-фиолетовой окраской своих цветков. Двугубый венчик – одна из характерных

особенностей семейства губоцветных, к которому относится шалфей. Привлекает внимание и другое красиво цветущее растение – таволга шестилепестная. Прямой не очень высокий стебель таволги заканчивается рыхлым метельчатым соцветием из мелких бело-розовых цветков. В цветке таволги обычно бывает 6 лепестков, что отличает ее не только от своих ближайших родственников, но и от остальных представителей семейства розоцветных, к которому принадлежит таволга.

Очень красиво во время цветения растение под названием синяк красный или румянка. Темно-красные цветки собраны в плотное цилиндрическое соцветие, поднимающееся вверх, как свеча. Синяк относится к семейству бурачниковых и, подобно многим другим представителям этого семейства, имеет сильно шероховатые стебли и листья, покрытые жесткими, слегка колючими волосками.

Нельзя не заметить в степи и еще одно красиво цветущее растение – козелец пурпурный. Его стебель заканчивается небольшим темно-розовым соцветием-корзинкой, несколько напоминающим по форме соцветие одуванчика. Козелец относится к семейству астровых, причем все цветки в соцветии имеют такое же строение, как и у одуванчика.

Можно было бы назвать еще много других красиво цветущих представителей разнотравья степей. Среди них герань кроваво-красная с ярко-малиновыми цветками, изящный голубовато-сиреневый колокольчик сибирский, живокость клиновидная с лазорево-синими соцветиями и другие.

Красиво цветут в степи и бобовые, в частности различные виды клевера (луговой, горный, средний и другие).

Среди степных бобовых мы встречаем также эспарцет песчаный. Его нежно-розовые цветки собраны в длинное направленное вверх соцветие-кисть. Эспарцет – одно из самых засухоустойчивых бобовых.

Есть в северной степи, конечно, и злаки. Однако роль ковылей невелика. Видов ковыля здесь мало, распространены только самые влаголюбивые из них.

Интересно, что в северной степи мы встречаем много таких злаков, которые растут на лугах. То же самое относится и к разнотравью, и к бобовым. Следовательно, северные степи похожи на луга не только по своему внешнему облику. Они имеют даже много общих видов. Все это указывает на относительно благоприятные условия увлажнения. Сходство с лугом есть и еще в одном: на поверхности почвы в степи развивается сплошной покров мха (туидиум).

Почему же северные степи все-таки не относятся к лугам? Их считают степями прежде всего по той причине, что они имеют в своем составе такие типично степные растения, как ковыли, хотя и в небольшом количестве. Присутствие ковылей – характерный признак настоящей степи. Северная степь отличается удивительной видовой насыщенностью – очень большим числом видов на единицу площади (на 1 м² до 70-80 видов растений).

Внешний вид степи сильно изменяется на протяжении вегетационного периода, от весны до осени. Как только сойдет снег, степь выглядит безжизненной, на ней только одна сухая трава. Кажется, что на земле сплошным слоем лежит сено. Но скоро картина меняется – появляются и начинают в массе цвести ранневесенние растения. Степь расцветивается яркими красками.

Одно из первых цветущих растений – сон-трава, или прострел раскрытый. Крупные фиолетовые цветки этого растения напоминают по форме колокольчик, а по величине они в два раза больше наперстка. Сон-трава относится к семейству лютиковых и, подобно многим другим видам этого семейства, ядовит.

Очень рано цветет в степи горицвет, или адонис весенний. У него крупные желтые цветки, похожие по форме на звезду со многими лучами. Ширина их достигает 6 см.

Сон-трава и горицвет довольно скоро отцветают, степь начинает зеленеть. Появляются новые цветущие растения. Среди них – сочевичник венгерский из семейства бобовых. Цветки его белые, похожи на цветки гороха, только немного меньше по величине. Другое цветущее растение – касатик безлистный. Его крупные цветки привлекают внимание своей красивой темно-синей окраской.

В это же время цветет в степи и ветреница лесная. Цветки у нее крупные, белые. Пора цветения сочевичника, касатика и ветреницы продолжается недолго – недели 1,5-2. И вот на зеленом фоне степи появляются яркие пятна новых цветущих растений – голубой незабудки, золотисто-желтого крестовника. Степь вновь меняет свой облик, но и эта стадия непродолжительна: скоро она сменяется новой, а затем другой, третьей. На протяжении теплого времени года степь много раз преобразуется. Это одна из самых характерных особенностей северной степи.

В растительном покрове степи Красноярского края известную, хотя и небольшую роль играют некоторые кустарники – терн, степная вишня, бобовник, различные виды спирей и другие. Чаще всего они встречаются по опушкам лесных островков, распространенных в степи, на больших полянах посреди леса. Изредка растут группами и прямо на степи.

Терн, или колючая слива, - кустарник не очень высокий, он редко бывает выше человеческого роста. Это близкий родственник обычной садовой сливы, во многом на нее похожий. У терна такие же цветки, такого же типа плоды. Одна из характерных особенностей терна – крепкие острые

колючки на ветвях. Терн очень колючий кустарник. Через заросли его можно пробраться, только сильно исколовшись.

Степная вишня - кустарник еще более низкий, чем терн. Высота его не превышает 1,5 м. Строение цветков и плодов растения почти такое же, как и у обычной садовой вишни, но только размеры их гораздо меньше. Колючек на ветвях нет. Интересная особенность степной вишни – способность давать корневую поросль. Благодаря этому растение легко образует заросли, быстро распространяясь в стороны.

Бобовник, или миндаль низкий, также имеет небольшую высоту – значительно меньше человеческого роста. Цветет он весной, до появления листвы. Близкий родственник садового миндаля.

Вопросы и задания для самоконтроля

Вопросы для рассуждения

1. Где в Красноярском крае находится степь?
2. В каких эколого-климатических условиях формируются степные участки?
3. Чем степь отличается от луга?
4. Какие травянистые растения характерны для северных степей Красноярского края?
5. Какие кустарники можно встретить в степи?
6. Что свидетельствует о достаточном увлажнении северных степей Красноярского края?

Тест

1. Для степной зоны Красноярского края характерно:
 - а) выровненный рельеф;
 - б) отсутствие водоёмов;
 - в) наличие лесных массивов;
 - г) отсутствие лесов в междуречье.
2. Климат степной зоны Красноярского края отличается:
 - а) количеством осадков свыше 400 мм в год;
 - б) отсутствием снежного покрова;
 - в) континентальностью;
 - г) принадлежностью к северному поясу светимости.
3. К типичным растения степи относятся:
 - а) ковыли;
 - б) осоки;
 - в) мхи;
 - г) лишайники.
4. Видовая насыщенность северных степей Красноярского края находится в пределах:
 - а) 30 - 50 видов растений;
 - б) 50 – 70 видов растений;
 - в) 70 – 80 видов растений;
 - г) 80 – 95 видов растений.
5. Внешний облик степи в вегетационный период:
 - а) остается постоянным;
 - б) меняется в ранневесенний период;
 - в) меняется постоянно;
 - г) меняется в период дождей.

3. Интразональная растительность

3.1. Луга

По определению А. П. Шенникова, лугами называются пространства со средней степенью увлажнения почв, занятые травянистой мезофильной растительностью. Они как бы дополняют ландшафтные особенности различных природных зон, но наиболее специфичны для лесных зон. Под лугами и пастбищами этих зон занято около 8 % площади. Луга делятся на две группы: пойменные, заливаемые внешними водами, расположенные на пойменных террасах рек, и суходольные — на водоразделах или на надпойменных речных террасах, вышедших из-под влияния речных разливов.

Луга характеризуются господством многолетних мезофильных травянистых растений. Они распространены на заливаемых поймах, в высокогорьях, на высоких террасах рек. Характерный признак луга — образование дернины, т.е. верхнего слоя почвы, пронизанного корнями трав. Масса подземных органов превышает надземную в 3-5 раз. В сообществах луга преобладают травы, злаки, осоковые, растущие в течение всего вегетационного периода, без летнего перерыва, характерного для степных растений. Луга используются как сенокосы и пастбища.

Различают заливные (пойменные) луга, незаливаемые (суходольные и низменные), субальпийские в горах, остепненные в лесостепной зоне, лесные луга на месте сведенных человеком лесов или на лесных полянах. В пределах северной и средней тайги Красноярского края луга сосредоточены в долине Енисея (заболоченные осоковые, ситниковые). Обширные площади лесных лугов имеются в подтайге (крупнотравные, лабазниковые, злаково-разнотравные).

Пойменные луга преимущественно злаковые (лисохвостовые, полевицевые, костровые, крупнотравные); в пойме Чулыма встречаются заболоченные осоковые и вейниковые луга. В лесостепи сохранились незначительные площади остепненных лугов с разнотравьем. По территории речных долин в лесостепи и степи есть солончаковатые и осоковые луга, в прирусловой части поймы Енисея — крупнозлаковые (костровые, пырейные, вейниковые, волоснецовые) достаточно высокой урожайности. Большие площади поймы Енисея в Минусинской котловине занимают крупнокочковатые пикульниковые луга из ириса-пикульника, остепненные низкотравные полевичные и мятликовые луга, а также заросли чия блестящего, в которых принимают участие степные и луговые виды.

Горные луга делятся на субальпийские и альпийские. Они характерны для многоснежных районов. Субальпийские луга имеют относительно мощные горно-луговые почвы, пространственно сочетаются с зарослями кустарников или единичными деревьями. Травостой высокий, мощный, составлен видами крупнотравья (горькуша альпийская и горькуша широколистная, левзея, борец саянский, чемерица Лобеля, мятлик сибирский, купырь лесной и др.). Альпийские луга располагаются выше по абсолютной высоте. Наиболее характерны красочно-разнотравные альпийские луга с яркими аспектами. Растительность составлена типичными видами-альпийцами, относительно невысокими: водосбор железистый, фиалка алтайская, герань белоцветковая, горечавка крупноцветковая, горечавка алтайская, змееголовник крупноцветковый, образуют альпийские ковровые лужайки. Для настоящих альпийских лугов характерны злаки, создающие дернину (например, щучка дернистая, душистый колосок, зубровка альпийская) и осоки.

Первичных естественных лугов на территории Красноярского края чрезвычайно мало. Показательны в этом отношении поймы рек, где

одновременно с поселением травянистых растений на свежих аллювиальных отложениях появляются кустарники, главным образом ивы, а затем и древесные растения (ольха, осина, и др.). На надпойменных террасах, не испытывающих влияния разливов, поселяется много растений, свойственных склонам речных долин и прилегающим частям водоразделов: в лесной зоне формируются лесные фитоценозы; в других природных зонах, например в степях, происходит остепнение террас, на них поселяются злаки. Таким образом, растительность речных долин — явление в основном зональное. Однако некоторые исследователи считают ее азональной.

В прирусловой, более повышенной полосе поймы образуются заросли подбела, обладающего длинным корневищем, способным пробиваться из-под песка. Здесь же поселяются полевой хвощ, ива, на некотором удалении от реки — заросли черемухи, сибирского дерена, красной и черной смородины. Дальше от русла на прирусловом валу поселяются корневищные злаки: костер, вейник, пырей, образующие изреженный травостой, канареечник, мятлики, тимофеевка. Кроме злаков, здесь же растут бобовые: мышиный горошек, ползучий клевер. Из разнотравья распространены щавель, желтый подмаренник т. д. В средней части поймы травостой наиболее густой и высокий. Злаки, бобовые, разнотравье образуют различные ассоциации с зарослями ольхи, березы, осины. В притеррасной части обычны осоковые заболоченные луга или болота. Среднеувлажненные пойменные луга представлены крупнотравно-злаковыми ассоциациями высокой производительности (до 40—50 ц/га сена). На пойменных лугах при плохом уходе за ними развивается моховой покров, а также кустарники (до 10—15 % площади) и жесткие травы, плохо поедаемые скотом; все это заметно ухудшает качество лугов. Их производительность падает до 12—15 ц сена с гектара и ниже.

Суходольные луга занимают небольшие участки среди леса. Для них характерны плотнодернистые злаки, особенно белоус, плотные дернины которого снижают аэрацию почв, создают неблагоприятные эдафические условия для ценных злаков — тимофеевки луговой, пырея ползучего, ежи сборной. Обычен также надпочвенный покров из зеленых мхов. Качество сена снижается некоторыми двудольными — калганом, лютиком и др. По мере старения суходолов господство переходит к белоусу. Суходольные луга при плохом выкашивании зарастают кустарниковой и древесной растительностью, то есть происходит восстановление лесных ассоциаций.

Луговая растительность — ценный кормовой ресурс животноводства в хозяйствах, которые тщательно ухаживают за лугами, повышают их производительность.

Луга и травяные болота встречаются почти во всех растительных зонах лесной полосы. С каждой из этих групп лугов связаны травяные болота, занимающие более сырые места. Большинство пойменных и все материковые луга лесной полосы вторичны и возникают на месте лесов и зарослей кустарников, сведенных человеком или уничтоженных стихийными бедствиями, либо на месте осушенных болот. Первичными, или коренными, являются луга в таких местообитаниях, где древесная растительность существовать не может (высокогорья, длительно заливаемые поймы в низовьях северных рек и т. д.).

Вопросы и задания для самоконтроля

Вопросы для рассуждения

1. Какие типы лугов встречаются в Красноярском крае?

2. Чем экологическая структура луговых фитоценозов отличается от степных?
3. Каковы особенности пространственной структуры лугового растительного сообщества?
4. К каким участкам приурочены луга в лесной и степной зонах Красноярского края?
5. Растения каких семейств преобладают на лугах?

Тест

1. Луга относятся к типу ... растительности:
 - а) древесно-кустарниковому;
 - б) мохово-лишайниковому;
 - в) травяному;
 - г) пустынному.
2. По происхождению луговые фитоценозы бывают:
 - а) только первичными;
 - б) только вторичными;
 - в) первичными и вторичными;
 - г) всегда последовательно: сначала первичными, затем – вторичными.
3. Суходольные луга встречаются:
 - а) в поймах рек и ручьев;
 - б) на водоразделах и на незаливаемых террасах;
 - в) в понижениях с плохим дренажом;
 - г) в альпийском поясе гор.
4. Пойменные луга встречаются:
 - а) в поймах рек и ручьев;

- б) на водоразделах и на незаливаемых террасах;
- в) в понижениях с плохим дренажом;
- г) в альпийском поясе гор.

5. Облик лугового растительного сообщества определяют виды растений из семейств:

- а) злаков и бобовых;
- б) осок и хвощей;
- в) злаков и астровых;
- г) осок и бобовых.

3.2. Болота

Болотом называют избыточно увлажненный участок земной поверхности, который характеризуется следующими признаками: 1) бескислородностью почвенной влаги; 2) торфообразованием, т.е. отсутствием полной минерализации органических остатков; 3) особой болотной растительностью.

Болота — избыточно увлажненный участок суши, имеющий слой торфа не менее 0,3 м, при меньшей мощности — заболоченные земли. Затрудненный газообмен способствует образованию кислых болотных почв и развитию болотного типа. Различают низинные (эвтрофные) болота с осоково-моховым и крупнотравным покровом и верховые (олиготрофные) со сфагновым, кустарничково-сфагновым покровом. Древостои их редки, низкорослы. Болота верховые характерны для тундровой и таежной зон (преимущественно для левобережья Енисея), низинные болота повсеместны, много их в южной тайге, подтайге и лесостепи.

Различают следующие типы воды, питающие болота: атмосферная, поверхностно-сточная, почвенная, грунтовая. Первые два типа влаги насыщены кислородом, но он быстро тратится на дыхание животных, потребляется грибами и микроорганизмами при разрушении органики. Грунтовые воды и частично почвенные лишены кислорода или содержат его в очень малых количествах, поэтому при выходе их на поверхность сразу же создаются подходящие для заболачивания условия. Похожая ситуация возникает, когда болотистые воды увлажняют соседнюю незаболоченную территорию.

Нередко на ранних стадиях развития болота его питают все типы вод. Болотная вода оказывается насыщенной минеральными солями, и растительный покров образуют растения, требовательные к богатому

питанию. Это многие виды осок, зеленые мхи и многие травянистые (сабельник болотный). При дальнейшем нарастании торфяной толщи центральная часть болота выходит из-под влияния сначала грунтовых, а затем почвенных и поверхностно-сточных вод. Увлажнение осуществляется лишь атмосферной влагой, а среди растений остаются только растения-олиготрофы, среди которых господствуют сфагновые мхи. Анатомо-морфологическое строение этих мхов помогает им удерживать в своем теле воды до 40 раз и более, чем их вес в сухом состоянии. Такая особенность мхов позволяет сфагновому болоту нарастать выше окружающих его берегов, и создаются благоприятные условия для разрастания болота вширь за счет растекания болотной воды по ровным участкам суходолов.

Таким образом, путь развития болотного массива определяется постепенным снижением минерализации болотной воды и увеличивающейся олиготрофностью болотной растительности. Низменные болота с богатым питанием и эвтрофной растительностью сменяются переходным болотом с мезотрофной растительностью, наконец, наступает верховая стадия, и растительный покров становится олиготрофным.

Болотные растения отличаются рядом специфических особенностей анатомо-морфологического строения. В стебле и корневищах болотных трав сильно развиты воздушные полости. Несмотря на избыточное увлажнение почвы, болотные растения испытывают недостаток доступной воды, поэтому развиты и ксероморфные признаки: мощные покровные ткани, часть с восковым налетом или маслянистыми железками, узкие свернутые листья осок и злаков, мелкие чешуйчатые – у кустарников. У них вырабатываются особые формы роста: травянистые образуют кочки, деревья и кустарники развивают горизонтально распростертые корневые системы с досковидными корнями. Это позволяет поднять узлы кущения или корневые шейки деревьев выше уровня болотных вод. На приствольных повышении накапливается перегной

и создаются условия для поселения многих луговых и лесных растений. Поэтому лесные болота – согры — отличаются очень пестрым мозаичным покровом растительности: на приствольных возвышенных одни наборы видов, на осоковых и моховых кочках – другие, а между ними в понижениях – третьи. При нарастании торфа происходит погребение корневых систем растений, поэтому удерживаются виды, способные образовывать мутовки придаточных корней выше по стеблю, тогда как нижняя часть стебля постепенно отмирает (ивы, багульник, росянки). Торфообразование на осоковых и древесных болотах идет слабее, соответственно флора их богаче. Торф отличается плохой теплопроводностью, поэтому на болотах образуется тепловой экран: они промерзают (до декабря) и оттаивают (до июля) значительно позднее.

На болотах южной тайги произрастают до 200 видов высших растений, однако список растений торфообразователей невелик. В первую очередь это сфагновые мхи: сфагнум бурый, сфагнум магеланский, сфагнум узколистый, сфагнум большой, на переходных болотах – сфагнум обманчивый, сфагнум извилистый, сфагнум оттопыренный, на низменных – сфагнум тупой, сфагнум береговой. Всего произрастают более 30 видов сфагнов.

Осушение болот уменьшает запас тепла в грунте и приводит к понижению температуры зимой. Летом, наоборот, температура возрастает. Не будь сфагновых болот, граница вечной мерзлоты проходила бы значительно южнее Енисейска.

Гипновые болота широко распространены в южной тайге по долинам рек, на нижних террасах и поймах. Обычными являются около 20 – 25 видов гипнов из разных родов класса зеленых мхов. Осоки выступают обязательным компонентом большинства болотных ценозов. Распространены осока вздутая, осока волосистоплодная, осока топяная, осока круглая. Осоками, образующими кочки, служат осока дернистая, осока

изящная, осока водная. Осоковая кочка представляет собой переплетение косо вверх направленных друг к другу коротких корневищ и придаточных корней. На них поселяются кустарники: таволга иволистная, ива пятитычинковая. Типичны на болоте пушицы, шейхцерия, очеретник, хвощ топяной и болотный, сабельник, белокрыльник, вахта, триостренник. На верховых болотах обязательно присутствуют багульник, подбел (болотный мирт), клюква, росянка, морошка. Из деревьев, как правило, наблюдаются низкорослые березки и сосны.

Сфагновые болота свойственны районам с умеренно прохладным климатом. Особенно много их в полосе лесов, меньше в южных районах тундровой зоны, в лесостепи и горах. Сфагновые болота образуются при заболачивании лесов, лесных вырубок, при зарастании и заторфовывании водоемов. Особенно легко заболачиваются леса, вырубки, пожарища на плоских водоразделах. В результате почвообразовательного процесса под хвойными лесами часто образуются трудно проницаемые для воды горизонты, просачивание воды вглубь затрудняется, и верхние горизонты почвы оказываются сильно увлажненными. В лесу появляется избыточная застойная вода. Один из первых признаков застаивания влаги — появление мха кукушкин лен. Густой покров из этого мха хорошо задерживает дождевую влагу. Это затрудняет доступ в почву кислорода, гниение замедляется, и образуется масса полуразложившихся или неразложившихся растительных остатков. Позднее кукушкин лен сменяется сфагновыми мхами, начинается накопление торфа, и на месте леса возникает сфагновое болото.

На повышениях, кочках и буграх с не слишком обильным увлажнением растут виды сфагнума яркой красноватой или бурой окраски. Сфагновые мхи, растущие в более влажных местообитаниях, имеют чисто-зеленый или зеленоватый цвет. Верхушки стеблей сфагновых мхов постепенно нарастают, в то время как нижние части стеблей отмирают; благодаря этой особенности

сфагновых мхов в условиях сильного увлажнения накапливаются мощные толщи торфа. Нарастание торфа особенно интенсивно идет в центре болота, поэтому обычно водораздельные сфагновые болота в своей средней части выпуклые.

Растительность сфагновых болот существует в очень своеобразных условиях. Несмотря на обилие воды, растения болот испытывают недостаток ее. Корневые системы растений оторваны от почвы и сосредоточены в верхнем слое толщи торфа, которая бедна кислородом и имеет повышенную влажность. Живой сфагнум и торф — плохие проводники тепла, поэтому температура слоев, где располагаются корни растений, гораздо ниже температуры воздуха. Физиологическая деятельность корней при пониженных температурах ослабевает. Высокая кислотность воды сфагновых болот также уменьшает интенсивность деятельности корней. Кроме того, торфяная толща бедна доступными для растений соединениями азота.

Все это привело к образованию у растений сфагновых болот приспособлений к уменьшению испарения таких, как уменьшение листовой пластинки, развитие плотных наружных покровов листа, густого опушения и воскового налета. Большинство растений сфагновых болот приспособлено к ежегодному нарастанию мохового покрова. Кустарнички образуют придаточные корни на погруженных в мох стеблях, росянка ежегодно выносит розетку листьев на поверхность мха, у осок часто развивается косо восходящее корневище и т. д.

Состав растений сфагновых болот очень беден. Из древесных пород здесь встречаются обычно сосна, пушистая береза и некоторые ивы (к ним кое-где присоединяются кедр и лиственница). Все эти виды сильно угнетены. Сосна, например, может иметь вид стелющегося кустарника, почти целиком погруженного в моховую толщу и выставяющего над поверхностью лишь молодые ветки и сучья. Очень характерны для сфагновых болот приземистые

вечнозеленые кустарники и кустарнички, главным образом из семейств вересковых и брусничных: болотный мирт, багульник, подбел, клюква, голубика. В более северных районах можно встретить воронику и карликовую березу.

Из травянистых растений на сфагновых болотах особенно широко распространены влагалищная пушица, образующая плотные кочки и нередко покрывающая болота сплошным ковром, и волосистоплодная осока. Часто встречаются насекомоядные растения - росянки: круглолистная и английская, или длиннолистная. Нередко можно встретить морошку. В условиях обильного увлажнения на плавучих моховых коврах растет изящная топяная осока; встречаются также плетевидная, двудомная и другие осоки. Достаточно часты на сфагновых болотах очеретник, шейхцерия, разные виды пухоноса.

В зоне тайги при зарастании водоемов в авангарде наступающей на воду растительности обычно идут белокрыльник, сабельник, вахта. Все эти растения обладают длинными лежащими на воде стеблями. Сплетаясь друг с другом, они образуют плавучую сетку, на которой в дальнейшем поселяются различные осоки, приречный хвощ и другие растения. Здесь же начинают появляться сфагновые мхи, которые в конце концов образуют сплошной сфагновый наплыв. В таком наплыве часто встречаются "окна", в которых можно найти очень своеобразное насекомоядное растение — пузырчатку.

Болота имеют большое хозяйственное значение. Здесь добывается торф — ценное топливо и важное сырье для химической и другой переработки. Более богатые торфа используются как удобрение. После осушки болота могут быть превращены в ценные сельскохозяйственные угодья — сенокосы, пастбища и поля. Но особенно важны болота как регуляторы водного режима рек.

*Вопросы и задания для самоконтроля**Вопросы для рассуждения*

1. Какие характерные признаки присущи болоту как растительному сообществу?
2. Какие типы болот выделяют по условиям питания растений?
3. Какие болота выделяют по видам-эдификаторам?
4. Где в Красноярском крае сосредоточены основные массивы сфагновых болот?
5. Какие анатомо-морфологические особенности позволяют растениям адаптироваться к условиям болот?

Тест

1. Сфагновые болота в Красноярском крае получили распространение:
 - а) в тундре;
 - б) в лесной зоне;
 - в) в лесостепи;
 - г) в степи.
2. Большим видовым разнообразием и сложностью структуры отличаются болота:
 - а) верховые сфагновые;
 - б) переходные сфагновые;
 - в) низинные гипновые;
 - г) низинные кочкарные.
3. Наиболее типичными травами являются:
 - а) осоки;

б) багульник;

в) березы:

г) ивы.

4. Листья болотных кустарников и кустарничков часто:

а) крупные и блестящие;

б) мелкие, плотные, опушенные;

в) крупные вечнозеленые;

г) мелкие летнезеленые.

5. Корни болотных растений:

а) образуют мутовки выше по стеблю;

б) глубоко уходят в почву;

в) запасают питательные вещества;

г) не развиты.

3.3. Растительность пресных водоемов

Озёра — естественные (природные) водоемы формируются в углублениях земной поверхности, аккумулируют талые, дождевые и подземные воды, стекающие с водосборных бассейнов. Озера делятся главным образом на проточные, т.е. имеющие поверхностный или подземный сток, и бессточные, в которых поступающая вода расходуется только на испарение. В пределах Приенисейского края насчитываются более 185 тыс. озер, из которых 2,6 тыс. имеют площадь зеркала, равную 1 км² и более. На эту группу приходится 17 тыс. км² из общей площади водного зеркала, составляющей 32,5 тыс. км². Наиболее крупные озера с площадью зеркала более 100 км² каждое имеют общую площадь 8,4 тыс. км².

На севере края (полуостровов Таймыр) озера пресные имеют термокарстовое, ледниково-тектоническое и пойменное происхождение (Таймыр, Лабаз, Портнягино и др.). На территории Средне-Сибирского плоскогорья пресные озера образованы конечными моренами и горными обвалами (Пясино, Лама, Виви, Северное, Тембенчи и др.). Озера Восточной периферии Западно-Сибирской низменности возникли среди моренных отложений, в поймах рек и в результате термокарстовых процессов (Маковское, Советское, Налимье и др.). В Минусинской котловине, главным образом в Хакасии, распространены в основном бессточные соленые озера эрозионного (эрозионно-тектонического) происхождения: Шира, Учум, Бейское, Алтай и др., такие же озера и в Тувинской котловине (Чедер, Дус-Холь, Хадын и др.). Для горных районов Саян характерны пресные озера моренно-подпрудного, карстового и тектонического происхождения (Агульское, Ойское, Тиберкуль, Азас, Сют-Холь и др.). Дно этих озер, как правило, каменистое, на некоторых скалистые острова, называемые "бараньими лбами". В наиболее теплое время (июль, август) вода в озерах

прогревается от 17 до 22 °С на севере края и от 21 до 29 °С — на юге. Замерзание северных озер наблюдается в середине октября, вскрытие — в середине июня-июля. Ледостав продолжается 210-270 суток. Наибольшая толщина льда 110-160 см и более. Некоторые мелкие озера промерзают до дна. Южные озера замерзают в ноябре, вскрываются в апреле-мае. Ледостав продолжается 150-200 суток. Наибольшая толщина льда 90-130 см. На севере территории наибольший подъем уровня воды в озерах наблюдается в июле и достигает 1-6 м. На юге он наблюдается в мае-июне, достигая 0,2-0,3 м в степных районах и 0,5-1,5 м — в горных.

Минерализация пресных озер (Чагытай, Тиберкуль, Някшингда, Лама и др.) колеблется от 20 до 550 мг/л, солоноватых и соленых — от 1 до 200 г/л и более (Чалпан, Шира, Алтай, Чедер, Как-Холь, Дус-Холь и др.). В озерах водится много видов промысловых рыб (пелядь, муксун, чир и др.). Воды и грязи многих слабоминерализованных, солоноватых и соленых озер имеют медицинскую ценность, около 30 из них используются или использовались для организованного и неорганизованного лечения (Плахино, Плотбищенское, Тагарское, Соленое, Алтай, Бейское, Шунет, Утичье, Дус-Холь или Сватиково, Шара-Нур и др.). Работают курорты круглогодичного действия на озерах Шира, Учум, Чедер и др. В степных районах территории озер часто служат источниками сельско-хозяйственного водоснабжения (водопой скота) и орошения (Большое, М. Косоголь, Б. Косоголь, Интикуль, Толстый Мыс, Фыркал, Черное и др.). Большое число озер используется в рекреационных целях (Инголь, Сараголь, Большое, Малое, Б. Кирбинское, Б. Кызыкульское, Линево, Власьевское и др.). На некоторых из них действуют дома отдыха и профилактории (М. Кызыкульское, Тагарское).

Одни растения водоёмов живут только в воде, (гидрофиты), другие на — суше, но в местах с высокой или избыточной влажностью почвы. Все гигрофиты имеют общие черты в строении и образе жизни, поэтому то, что

будет сказано здесь о водных растениях - жителях водоемов (гидрофитах), в большей или меньшей степени относится ко всем гидрофитам. Вода во много раз плотнее воздуха и сама поддерживает обитающие в ней растения. Это приводит к недоразвитию или исчезновению их опорных (механических) тканей, поэтому стебли и листья многих водных растений мягки, гибки и легко перемещаются течением.

В воде содержится гораздо меньше кислорода, чем в воздухе, и растения водоемов обладают многими приспособлениями, предохраняющими их от "кислородного голодания" и способствующими улучшению газообмена. Так, соприкасающиеся с водой органы водных растений могут поглощать воду с растворенным в ней кислородом всей своей поверхностью. Достигается это благодаря особому строению оболочек клеток покровных тканей. Улучшению газообмена служит сильная расчлененность подводных листьев, благодаря которой увеличивается поверхность соприкосновения их с водой, и развитие во всех органах крупных межклетников и воздушных полостей, по которым поступает воздух из атмосферы. Благодаря способности поглощать воду с растворенными в ней веществами всей поверхностью у некоторых обитателей водоемов оказывается слабо развитой корневая система, а также водопроводящие ткани. В некоторых случаях корень исчезает совсем или только прикрепляет растение к грунту, но практически не доставляет ему питательных веществ. У рясковых корень является прежде всего органом равновесия.

Некоторые растения водоемов покрыты снаружи слизью, которую вырабатывают особые клетки. Считают, что слой слизи предотвращает вымывание из растения солевых растворов.

Температурный режим водоемов резко отличается от температурного режима атмосферы. Летом температура воды обычно ниже температуры воздуха, поэтому растения водоемов сравнительно поздно зацветают и

вегетативное размножение преобладает у них над семенным. Кроме того, в подавляющем большинстве растения водоемов — многолетники, что, видимо, тоже объясняется недостатком тепла в течение вегетационного периода. С другой стороны, зимой глубокие водоемы не промерзают и температура воды в глубине остается более или менее постоянной, поэтому на зиму растения рек и озер "прячутся" под воду. Одни из них просто целиком погружаются в глубину, чтобы весной снова всплыть на поверхность; другие зимуют в виде корневищ, стелющихся по дну или погруженных в грунт (кувшинковые, рдесты и другие); у третьих к осени образуются особые зимующие побеги или почки, которые ко времени замерзания водоема погружаются на дно, а весной снова всплывают и дают начало новым растениям.

В водной среде сглажены климатические различия между районами: суточные и сезонные колебания температуры в водоемах гораздо меньше, чем в воздухе. Это определяет важную особенность географического распространения водных растений. Многие их виды распространены очень широко и не подчиняются законам зональности. Вместе с тем, многие растения водоемов связаны со строго определенными условиями существования и по-разному относятся к температуре, скорости течения воды, глубине, прозрачности водяного слоя, заболачиванию и заилению, характеру и степени засоления и загрязнения, действию волн, колебаниям уровня воды, и поэтому распространение многих видов ограничено небольшими районами, а другие хотя и широко распространены, но приурочены лишь к водоемам одинакового режима.

*Вопросы и задания для самоконтроля**Вопросы для рассуждения*

1. Какие типы озер характерны для северных, центральных и южных районов Красноярского края?
2. К каким экологическим группам по отношению к фактору увлажнения относятся растения озер Красноярского края?
3. Как растения озер адаптировались к жизни в воде?
4. Почему растения водоемов цветут, как правило, позднее наземных растений?
5. В чем проявляются особенности температурного режима озер Красноярского края?

Тест

1. Озера Маковское и Налимье находятся в Красноярском крае:
 - а) на территории Таймыра;
 - б) на территории Средне-Сибирского плоскогорья;
 - в) на востоке Западно-Сибирской низменности;
 - г) в Минусинской котловине.
2. Растения водоемов растут:
 - а) только в воде;
 - б) только по берегам;
 - в) и в воде, и на высоких берегах;
 - г) и в воде, и по берегам с избыточным увлажнением.
3. У растений водоемов листья часто:
 - а) цельные и плотные;

- б) рассеченные и воздушными полостями;
- в) мелкие и опушенные;
- г) редуцированы.

4. Механические ткани не развиты:

- а) у гигрофитов;
- б) у гидрофитов;
- в) у мезофитов;
- г) у ксерофитов.

5. Видовой состав растений пресных водоемов определяется:

- а) климатической зоной расположения озера;
- б) режимом водоема;
- в) типом растительности зоны расположения водоема;
- г) не зависит ни от чего.

4. Растительность гор

Саяны (Восточные и Западные) имеют вертикальную поясность растительности, представленную здесь степным, лесостепным, подтаёжным, черневым, таёжным, субальпийским и альпийским поясами. Два последних пояса являют собой растительность высокогорий.

Особенно характерна для Саянской области лесная растительность, занимающая примерно 60 % ее территории. На севере горные леса смыкаются с массивами сосново-лиственничных лесов Средней Сибири, на юге – с лиственничной тайгой гор Тувы, а на юго-западе - с черневой тайгой Алтая. На западе, в нижней части горно-таежной зоны, на высоте 400-700 м располагаются вторичные леса из березы и осины или смешанные леса, в которых встречаются и хвойные породы: сосна сибирская, лиственница, ель и пихта. Под такими лесами формируются серые или светло-серые лесные оподзоленные почвы.

Выше 600-700 м начинается темнохвойная тайга из пихты, ели и кедра. Густые и влажные темнохвойные саянские леса на светлых слабоподзолистых или горно-подзолистых, обычно щебнистых, почвах похожи на черневые леса Алтая и Кузнецкого Алатау. В них всюду развит сплошной моховой покров и встречается много общих с Алтаем травянистых растений. В виде примеси к хвойным породам произрастают береза, осина, черемуха. Восточнее, где осадков выпадает меньше, снежный покров не достигает большой мощности и распространена мерзлота, темнохвойная тайга сменяется лиственнично-кедровыми и кедрово-лиственничными лесами на маломощных подзолистых иллювиально-гумусовых почвах.

Темнохвойные таёжные елово-кедрово-пихтовые леса, поднимаются в западной и центральной частях до высот 1500—1800 м и более. Светлые

лиственнично-кедровые леса образуют верхнюю границу леса на высотах 2000—2500 м. Почвы здесь перегнойно-торфянистые мерзлотные.

Черневые леса Красноярского края представляют реликтовое пятно на фоне остальной растительности. Его особенности проявляются как в богатом флористическом разнообразии травяного покрова, так и в сложной структуре фитоценозов. Наиболее характерным для данного биотопа является древостой, представленный эдификаторами черневой тайги – пихтой и осиной, редко кедром. В подлеске растут крупные кустарники черемухи, рябины, калины, караганы древовидной, бузины сибирской, развит высокотравный покров из неморальных реликтовых видов (чистец лесной, копытень европейский и др.), под пологом которого произрастают таежные тенелюбы.

Растительность высокогорья в общем однообразнее, чем на Алтае. Ландшафты, расположенные выше границы леса, отличаются суровой и продолжительной зимой, коротким и прохладным летом, сильными ветрами. Здесь преобладает как резко изрезанный, вычлененный рельеф, так и выровненные водораздельные пространства, покрытые кустарничковой и мохово-лишайниковой тундрой, чередующейся с обширными каменными россыпями почти без растительности. В более увлажненных районах развиты субальпийские кустарники и луга, местами высокотравные. Наряду с круглолистной березкой и низкорослыми ивами в Саянах появляются кустарниковая ольха и золотистый рододендрон, а в крайних восточных районах – кедровый стланик. Из ягод по речным долинам растут красная и чёрная смородина, черника, брусника, земляника, голубика, малина.

Пояс горной тайги занимает наибольшую площадь в Западном Саяне. Светлохвойная тайга покрывает южный и северный склоны горной системы по-разному: на юге она может простирается до верхней границы леса (до

высот 2200—2300 м), на северном макросклоне — значительно ниже (до 350—400 м). Главные породы — лиственница сибирская и сосна обыкновенная. На лугах этой зоны встречаются пижма, кровохлёбка, купена лекарственная, несколько видов чины, горошек, герани — луговая и ложносибирская, луговые горечавки, володушка золотистая, ветреницы, купальница азиатская (жарки), тысячелистник, щавель, крапива, костяника, клубника, земляника, орхидеи (венерины башмачки и другие), лилия кудреватая, красоднев малый (жёлтая лилия), иван-чай узколистный, борщевик, дельфиниум, чемерицы Лобеля и черная.

Ярус кустарников представлен таволгой, шиповником, а во влажных местах — черёмухой, калиной, рябиной, ивой, боярышником. По затенённым долинам ручьёв и речек в переувлажненной пойме растёт ель, пихта. По берегам Енисея, Хемчика, Абакана, Уса встречается тополь, по Хемчику и его притокам — облепиха.

Преобладает на Западном Саяне темнохвойная тайга. Главные древесные породы — кедр сибирский, пихта и ель. Растения нижнего яруса — мхи, лишайники, майник, седмичник, грушанка, папоротники, хвощи, бадан, черника, брусника, черемша. У верхней границы леса можно встретить рапонтик сафлоровидный — легендарный «маралий корень» (леuzeю), алтае-саянский эндемик, проникающий в Монголию и Среднюю Азию внесённый в "Красные книги" различных уровней. Кустарники — багульник болотный, карликовые берёзы и ивы, золотистый рододендрон, кустарниковая лапчатка (курильский чай). В речных долинах — красные (щетинистая, темно-пурпуровая) и чёрная смородины, голубика. Распространены ольха кустарниковая, рябина сибирская, жимолость алтайская. С высотой деревья мельчают, начинает преобладать кедр.

Пояс субальпийских и альпийских лугов начинается ниже верхней границы леса, в разрежённых кедрово-пихтовых лесах, и поднимается по

влажным пологим склонам выше леса. Травы нередко достигают роста человека. Среди них — рапонтник сафлоровидный (маралий корень), соссюрея широколистная, бодяк разнолистный, чемерица Лобеля, борцы — северный и саянский, володушка золотистая, водосбор железистый, борщевик рассечённый, дягель низбегающий, купырь лесной, купальница азиатская, фиалки алтайская и двухцветковая, лютики, черемша, мытники длинноколосый и компактный.

Крупнотравье — ярус высоких травянистых многолетних растений, требующих для своего произрастания плодородные местообитания с проточным увлажнением. Сообщества с преобладанием видов высокотравья характерны для субальпийских лугов, лесных полян, долинных местообитаний Красноярского края, Хакасии и Тувы.

По мере подъёма травы становятся ниже, редуют. Появляются представители альпийской флоры — альпийская астра, красивоцвет саянский, горечавка холодная, змееголовник крупноцветковый.

Сплошного пояса альпийских лугов на Западном Саяне нет. Однако повсеместны в высокогорном поясе островки альпийских лугов разной величины, располагающиеся во влажных местах. Встречаются водосбор железистый, купальница азиатская, горечавки, фиалки, ветреницы, змееголовник, копеечник, камнеломки, лук-скорода, печальная дрёма, пахучий колосок, зубровка, незабудка болотная (белая и голубая).

Горная тундра (гольцы) располагается выше альпийских лугов и рядом с ними по всей высокогорной зоне. На гумусово-иллювиальных оподзоленных и поверхностно-глеевых почвах слабодренлируемых участков располагаются кустарниковые и мохово-лишайниковые тундры, в которых встречаются и некоторые растения горных лугов: фиалки, горечавки, мытники, зубровка, лютик и др. Широко распространены также лишайниковые тундры.

Наиболее бедна тундровая растительность на затенённых северных склонах с застаивающейся подпочвенной водой, в то время как флора южных склонов более разнообразна. Типичные представители — карликовые берёзки и ивы, рододендрон золотистый, можжевельники, проломник, горная ветреница, горечавки, куропаточья трава, мхи, ягель и накипные лишайники.

Вопросы и задания для самоконтроля

Вопросы для рассуждения

1. Какие пояса растительности характерны для Западных Саян в пределах Красноярского края?
2. Чем отличается положение светлохвойной и темнохвойной тайги на северных и южных макросклонах?
3. Какие виды цветковых растений типичны для субальпийских лугов?
4. Какие виды «альпийцев» свойственны горным лугам Саян?
5. Что общего между растительными сообществами горной и равнинной тундры? (На примере Красноярского края).

Тест

1. Для высокогорных ландшафтов Западных Саян характерно:
 - а) ровные границы;
 - б) отсутствие водоразделов;
 - в) сильнорасчлененный рельеф;
 - г) мягкий климат.
2. Главные лесообразующие породы горной тайги:
 - а) сосна сибирская, пихта, ель;

- б) сосна сибирская, лиственница;
 - в) сосна обыкновенная, лиственница;
 - г) сосна обыкновенная, ель.
3. В смешанных горных лесах Саян примесь часто образуют:
- а) береза, клен, дуб;
 - б) береза, осина, ольха;
 - в) береза, осина, черемуха;
 - г) тополь, липа, карагана.
4. Верхний предел горно-таежной зоны в Саянах проходит на высоте:
- а) 1500-1600 м – на западе, 1900-2100 м – на востоке;
 - б) 1500-1600 м – на востоке, 1900-2100 м – на западе;
 - в) 1500-1600 м в любой части;
 - г) 1000 м на – востоке, 2000 м – на западе.
5. Характерные растения субальпийских лугов Саян:
- а) рапонтник сафлоровидный, сосюра широколистная;
 - б) ковыль, клевер;
 - в) кислица, голокучник;
 - г) осоки, рогоз.

Задания для самостоятельной учебно-исследовательской работы студентов*Темы рефератов*

1. Основные закономерности распределения растительности на равнинах.
2. Закономерности распределения растительности в горах.
3. Эколого-географическая классификация растительных сообществ.
4. Физиономические классификации растительных сообществ земного шара.
5. Генетические классификации растительности.
6. Динамическая классификация растительности.
7. Флористические классификации растительности.
8. Доминантно-детерминантная классификация растительности.
9. Характеристика и многообразие травяных фитоценозов.
10. Характеристика и разнообразие древесно-кустарниковых фитоценозов.
11. Основные типы мохово-лишайниковых фитоценозов.
12. Основные типы пустынной растительности.
13. Влияние климата на территориальную структуру растительности.
14. Влияние горного рельефа на территориальную структуру растительности.
15. Динамика растительности.

Темы докладов

1. Растительное сообщество и растительный покров.
2. Взаимоотношения растений в фитоценозах.

3. Контактные взаимовлияния растений в сообществе.
4. Трансбиотические взаимовлияния растений.
5. Трансбиотические взаимовлияния растений.
6. Видовая структура фитоценозов.
7. Пространственная структура фитоценозов.
8. Функциональная структура фитоценозов.
9. Влияние растительного сообщества на экотоп (формирование фитосреды).
10. Суточная изменчивость фитоценоза.
11. Сезонная изменчивость фитоценозов.
12. Смены фитоценозов (сукцессии).
13. Устойчивость фитоценозов.
14. Катаклизмы как смена фитоценозов.
15. Климатические растительные сообщества.

Темы курсовых работ

1. История изучения растительного покрова Сибири.
2. История исследования растительности и флоры Красноярского края.
3. К изучению растительности окрестностей населенного пункта N Красноярского края.
4. Леса окрестностей поселка N.
5. Болота в окрестностях города N.
6. Суходольные луга окрестностей города N.
7. Луга поймы реки N.
8. Сфагновые болота окрестностей деревни N.
9. Гипновые болота окрестностей города N.
10. Травяные болота села N.

Словарь терминов и определений

Автогенез – самопроисхождение, эволюция в результате действия внутренних факторов.

Автотроф – организм, синтезирующий органические вещества из неорганических с использованием энергии Солнца (фототрофы) или энергии химических реакций (хемотрофы).

Автохор – растение или гриб, зачатки (семена, споры) которых распространяются саморазбрасыванием.

Автохтон – вид, возникший и эволюционировавший в данном месте.

Адаптация – эволюционно возникшее приспособление организмов к условиям среды, проявляющееся в изменении их внешних и внутренних особенностей.

Адвентивность – приход (иммиграция) вида из другого сообщества или области распространения.

Азональность – локальное взаимодействие средообразующих факторов, скрывающее проявление зональности.

Акклиматизация – процесс приспособления интродуцированного вида к новым условиям обитания.

Аллохор – растение и гриб, зачатки (семена или споры) которых распространяются при помощи внешних факторов: ветром (анемохоры), животными (зоохоры), водой (гидрохоры).

Аллохтон – вид, встречающийся в данной местности, но возникший за ее пределами.

Ареал – область распространения сходных объектов (видов, сообществ, условий).

Биогеоценоз – эволюционно сложившаяся, относительно пространственно ограниченная, внутренне однородная природная экосистема функционально взаимосвязанных организмов и окружающей их абиотической среды.

Биом – крупное экосистемное подразделение в пределах природно-климатической зоны. Например, биом влажных тропических лесов.

Биосфера – самая крупная экосистема Земли. Оболочка Земли, включающая нижнюю часть атмосферы, всю гидросферу и верхнюю часть литосферы, населенную живыми организмами.

Биотоп – местообитания вида или сообщества. Место, занятое биоценозом.

Биоценоз – сообщество из продуцентов, консументов и редуцентов, входящих в состав одного биогеоценоза и населяющих один биотоп.

Болото – избыточно увлажненный участок поверхности Земли, характеризующийся накоплением в верхних горизонтах мертвых неразложившихся растительных остатков, превращающихся потом в торф.

Водоем – естественное место скопления стоячих вод.

Воды грунтовые – воды, образующиеся в толще геологических пород верхний водоносный горизонт.

Высокогорье – вертикальные пояса гор свыше 2-3 тыс. м.

Высокотравье – сообщество высоких (свыше 15 см) травянистых растений, произрастающих в условиях обилия тепла, света и влаги.

Гелофит – болотное растение.

Геоботаника – наука, изучающая растительный покров Земли как совокупность растительных сообществ.

География растений (фитогеография) – наука, изучающая закономерности распространения растений по поверхности Земли.

Гигрофит – растение, предпочитающее влажную или переувлажненную среду обитания (воздух, почву).

Гидрофит – растение – обитатель водной среды.

Гидрохор – растение или гриб, зачатки (семена, споры) которых распространяются водой.

Дерево – жизненная форма растения (фанерофит) с сохраняющимся всю жизнь многолетним одревесненным главным стеблем (стволом) и ветвями, образующими крону.

Доминант – вид, количественно преобладающий в данном сообществе.

Елань – западносибирское название светлых березово-осиновых лесов с богатым травостоем.

Жизненная форма – внешний облик растения, под которым подразумевают преимущественно структуру надземных и подземных вегетативных органов, а также некоторые особенности развития репродуктивных органов.

Зональность – закономерность естественного разделения географической оболочки Земли, обусловленная главным образом характером распределения солнечной энергии по широтам (от экватора к полюсам) и неравномерностью увлажнения (для суши).

Зональность вертикальная (поясность) – относительно однородная растительность в пределах одинаковых высот в горах.

Зоофилия – опыление растений животными.

Зоохор – растение или гриб, зачатки (семена, споры), которых переносятся животными.

Иммиграция – вселение в какую-то местность организмов, здесь ранее не обитавших.

Инразональность – свойство некоторых природных образований (напр., растительности) встречаться более или менее крупными пятнами в составе нескольких географических зон. Частный случай азональности.

Интродукция – преднамеренный или случайный перенос особей какого-либо вида живого за пределы ареала.

Классификация – условное разделение совокупности предметов, явлений на группы по любому сходному признаку вне зависимости от значимости и характера этого признака.

Климакс – «финальная», относительно устойчивая фаза естественной биоценотической сукцессии.

Криофит – холодостойкое растение сухих мест обитаний.

Криптофит – многолетнее травянистое растение, наземные органы которого отмирают в неблагоприятный для вегетации сезон, а почки возобновления закладываются на корневищах, клубнях, луковицах и лежат глубоко в земле (геофиты) или под водой (гидрофиты).

Ксерофит – растение, выносящее временное увядание с потерей до 50 % влаги или способное жить в аридной (засушливой) местности.

Кустарник – жизненная форма древесных растений, характеризующаяся многими скелетными осями – стволами.

Кустарничек – жизненная форма растения, имеющая несколько одревесневающих осей с длительностью жизни каждой оси 5-10 лет и их высотой до 50 см.

Лес – природный комплекс, состоящий из древесных видов растений, образующих более или менее сомкнутый древостой.

Луга – тип зональной или интразональной растительности, с господством многолетних травянистых растений (особенно злаков и осок), растущих в условиях достаточного или избыточного увлажнения.

Мезотерм – организм, предпочитающий умеренные температуры среды.

Мезотроф – организм с умеренными потребностями в питательных веществах.

Мезофит – растение, предпочитающее средние условия увлажнения почвы и воздуха.

Мерзлота «вечная» – верхний слой горных пород с многолетним циклом промерзания и протаивания, с нулевой или отрицательной температурой, непрерывно сохраняющейся веками.

Местообитание вида – пространственно ограниченная территория (акватория), где обнаруживается данный вид.

Морозостойкость – способность организма выносить низкие отрицательные температуры.

Неофит – недавно появившееся в местной флоре растение, для которого иногда можно даже указать год появления.

Низкотравье – ярус фитоценоза или сообщество невысоких (до 10-15 см высотой) преимущественно травянистых растений, произрастающих в условиях недостатка тепла или влаги.

Ниша экологическая – место вида в природе, включающее не только положение в пространстве, но и функциональную роль его в сообществе.

Олиготроф – растение, малотребовательное к плодородию почв.

Плакоры – ровные водораздельные пространства, занятые зональной растительностью.

Полукустарник – деревянистое растение с ежегодно отмирающими травянистыми верхними частями, обычно более 1 м высотой.

Полукустарничек – деревянистое растение с ежегодно отмирающими верхними травянистыми частями, обычно менее 50 см высотой.

Пустыня – зональный тип ландшафта с разреженными растительными сообществами, сформировавшимися в условиях дефицита влаги или тепла.

Растительность – совокупность растительных сообществ (фитоценозов) планеты или отдельных ее частей. Синоним: *растительный покров*.

Растительность вторичная – растительное сообщество, возникшее на месте ранее существовавшей первичной или коренной растительности в результате недавнего уничтожения ее катастрофическими агентами.

Растительность первичная – естественная растительность, не подвергшаяся недавним существенным изменениям со стороны катастрофических агентов.

Реликт – вид или сообщество, ранее в геологической истории широко распространенное, а теперь занимающее небольшие территории.

Рефугиум (рефугий) – участок земной поверхности, где вид или группа форм живого пережила неблагоприятный период геологического времени, в течение которого на больших пространствах эти формы живого исчезли.

Степь – зональный тип ландшафта, представленный травянистой ксерофитной растительностью с преимущественным развитием дерновинных злаков (ковыль, типчак, тонконог и др.) и разнотравья на черноземных и каштановых почвах. В зависимости от соотношения злаков и разнотравья различают: а) настоящие (типичные) степи с преобладанием

дерновинных злаков; б) луговые степи с преобладанием разнотравья; в) опустыненные степи с большим количеством полыни.

Субдоминанты – виды растений, доминирующие во второстепенных слоях растительного сообщества. Они подчиняются особям-доминантам, а остальные находятся в подчиненном отношении к ним.

Сукцессия – последовательная смена биоценозов, преемственно возникающих на одной и той же территории (биотопе) под влиянием природных факторов или действий человека. Конечным результатом сукцессии являются более медленно развивающиеся климаксовые (коренные) сообщества.

Тайга – тип растительности и географическая зона с преобладанием хвойных лесов. Распространена в умеренном поясе Евразии и Северной Америки. В древостое тайги Евразии преобладают темнохвойные (ель, пихта, кедр) и светлохвойные (сосна, лиственница) породы. Для тайги Северной Америки характерны ель черная и белая, туя.

Травостой – надземная часть трав в растительном сообществе – аналог термина «древостой».

Устойчивость вида – изменение числа особей вида (обычно в растительном сообществе) на протяжении определенного промежутка времени (обычно несколько лет), не приводящее к изменению роли этого вида в фитоценозе и отражающее эту роль.

Участие вида – степень количественного и функционального значения вида в жизни сообщества. Выражается через относительную численность, встречаемость или проективное покрытие (для растений).

Фаза сукцессии – фаза развития экосистемы, отличающаяся особым состоянием всех средообразующих компонентов и, как правило, характеризующаяся сменой подсистем (популяций, синузий и др.), входящих в экосистему, и основных структур (ярусности растительности, ее сомкнутости и т. д.). Каждая фаза подготавливает комплекс условий для следующей за ней фазы.

Фаза фенологическая – заметно отличающийся период в сезонном развитии природы – отдельных видов растений (цветение, плодоношение и т. д.), их сообществ, характерных явлений в жизни животных.

Фактор – условие, существенное обстоятельство в каком-либо процессе или явлении.

Фактор лимитирующий (ограничивающий) – условие, ставящее рамки для течения какого-либо процесса или существования вида, сообщества.

Фактор эдафический – условие, определяемое почвенными особенностями.

Фактор экологический – любое условие среды, на которое живое реагирует приспособительными реакциями.

Фанерофиты – деревья, кустарники и кустарнички, зимующие почки которых расположены довольно высоко над землей.

Фитобентос – совокупность растительных организмов, обитающих на дне водоема.

Фитоценоз – более или менее устойчивое, обычно исторически сложившееся сообщество растительных организмов, образовавших собственную внутреннюю среду.

Флора – эволюционно-исторически сложившаяся совокупность видов растений, обитающих на определенной территории (акватории) или в составе отдельного растительного сообщества.

Флора местная – флора сравнительного небольшого участка суши или акватории.

Флорогенез – историческое развитие флоры в результате процессов видообразования и формирования растительных сообществ.

Фотопериодизм – потребность организмов в определенной продолжительности дня и ночи, т. е. в периодической смене освещения и темноты.

Хамефит – растение с не отмирающими на зиму побегами, почки возобновления которого находятся вблизи от поверхности земли.

Хионофит – растение, развивающееся на снегу, напр. некоторые одноклеточные водоросли.

Ценоз – любое сообщество организмов (биоценоз, фитоценоз, зооценоз, микробоценоз).

Центр происхождения – территория, в пределах которой формировался вид или другая систематическая категория перед их более широким распространением.

Численность популяции – число организмов, относящихся к одной популяции.

Эволюция – необратимое направленное историческое развитие живой природы, сопровождающееся изменением генетического состава популяций, формированием адаптаций, образованием и вымиранием видов и преобразованием биосферы в целом.

Эвтроф (эутроф) – растение, нормально развивающееся лишь на почвах, богатых питательными веществами.

Эврихор – организм с широкой экологической валентностью.

Эдификатор – вид, играющий основную роль в создании среды в экосистеме и сложении структуры биогеоценоза.

Экология – наука, изучающая отношения живых систем с окружающей их средой.

Экология растений – раздел экологии, изучающий взаимозависимости и взаимодействия между растительными организмами и между ними и средой их обитания.

Экосистема – любое сообщество живых существ и его среда обитания, объединенные в единое функциональное целое, возникающее на основе взаимозависимости и причинно-следственных связей, существующих между отдельными экологическими компонентами.

Экотон – переходная полоса между физиономически отличимыми сообществами.

Экотоп – местообитание сообщества. Термин, очень близкий к биотопу, но с подчеркиванием внешних по отношению к сообществу факторов среды.

Экстразональность – расположение природных сообществ, близких к характерным для какой-то географической зоны, в пределах других зон (напр., степей в лесной зоне).

Эндем(ик) – местный вид, обитающий только в данном регионе.

Эпифит – растение или гриб, поселяющееся на других растениях, но не паразитирующее на них.

Эфемер – однолетнее травянистое растение с коротким жизненным циклом, характерное для степей, полупустынь и пустынь.

Эфемероид – многолетнее травянистое растение, характеризующееся непродолжительным периодом цветения и ежегодной вегетацией.

Ярус – часть слоя в сообществе растений, к которым приурочены функционально различные их органы (надземные – листья и стебли, подземные – корни, луковицы, клубни и др.).

Список литературы

1. Антипова Е.М. Эколого-географическая структура северных лесостепей Средней Сибири// Хвойные бореальной зоны. - 2007. — Т. XXIV, № 4-5. – С. 438-445.
2. Афанасьева Т.В., Василенко В.И. и др. Почвы СССР. – М.: Мысль, 1979.
3. Барченков А.П., Милютин Л.И. Морфологическая изменчивость лиственницы в Средней Сибири// Хвойные бореальные зоны. – 2007. – Т. XXIV, № 4-5. – С. 367-372.
4. Белов А.В., Л.П. Соколова Естественная устойчивость растительности геосистем юга Средней Сибири// География и природные ресурсы. 2011. - № 4. – С. 12-23.
5. Беркутенко А.Н., Полежаев А.Н. и др. Ботанические коллекции и базы данных, карты и информационные системы по растительности// Вест. Северо-Восточного науч. центра ДВО РАН. – 2007. - № 2. – С. 25-36.
6. Болиховская Н.С. Пространственно-временные закономерности развития растительности и климата северной Евразии в неоплейстоцене// Археология, этнография и антропология Евразии. – 2007. - № 4. – С. 2-29.
7. Бочарников М.В. Ботаническое разнообразие высотно-поясного спектра северного макросклона Западного Саяна// Изв. Самарского науч. Центра РАН. - 2011. – Т. 13, № 1-4. – С. 974-977.
8. Бугаева К.С., Назимова Д.И. Сосновые боры на северной границе Красноярской лесостепи: динамика фитоценотической структуры за последние 40 лет// Вест. экологии, лесоведения и ландшафтоведения. – 2009. - № 9. – С. 109-118.
9. Бузыкин А.И., Пшеничникова Л.С. Ресурсно-экологический потенциал лесов Красноярского края// Хвойные бореальной зоны.- 2008. - Т. XXV, № 3-4. – С. 327- 332.
10. Буренина Т.А., Назимова Д.И. Географические исследования лесов Сибири// География и природные ресурсы. – 2007. - № 3. – С. 165-172.
11. Валущий В.И. Болотная растительность южной части Сибири и ее отражение на среднemasштабной карте// Turczaninowia. – 2008. – Т. 11. №4. – С. 106-128.
12. Василевич В.И. Проблема классификации растительности// Бот. журн. – 2010. – Т. 95, № 9. – С. 1201-1218.

13. Василевич В.И., Смагин В.А. О границах между сырыми лугами и низинными болотами// Бот. журн. – 2007. – Т. 92, № 13. – С. 1161-1174.
14. Ветлужских Н.В., Макунина Н.И., Мальцева Т.В. Фитомасса и ее структура в основных типах растительности плато Путорана// Растительные ресурсы. – 2009. – Т. 45, № 4. – С. 20-26.
15. Волкова Л.В. Особенности биологии доминантов травяного яруса в черневых лесах Западной Сибири// Бот. журн. – 2009 – Т. 94, № 3. – С. 368-382.
16. Герасько Л.И. Подтайга Западной Сибири: ландшафто-динамические аспекты// Сибирский экологический журнал. – 2007. – Т. 14, № 5. – С. 719-725.
17. Голубятников Л.Л., Денисенко Е.А. Модельные оценки влияния изменений климата на ареалы зональной растительности равнинных территорий России// Изв. РАН. Серия биол. – 2007. - № 2. – С. 212-228.
18. Дробушевская О.В., Царегородцев В.Г. Географо-климатические варианты светлохвойных лесов Сибири// Сибирский экологический журнал. – 2007. – Т. 14, № 2. – С. 211-218.
19. Дробушевская О.В., Царегородцев В.Г., Седельников Н.В. и др. Биоразнообразие и пространственная организация растительного мира Сибири// Сибирский экологический журнал. – 2007. – Т. 14, № 2. – С. 159-168.
20. Дубынина С.С., Напрасникова Е.В. Состояние почв и растительности города Шарыпово// География и природные ресурсы. – 2011. - № 4. – С. 55-55.
21. Елизарьева М.Ф. Геоботанические исследования в западной части Красноярского края// Учен. зап. Краснояр. пед. ин-та. – 1957. – Т. 10. – С. 12-33.
22. Ермаков Н.Б., Полякова М.А., Черникова Т.С. Картографирование лесной растительности в горах Алтае-Саянской горной области// Вест. Новосиб. гос. ун-та. Серия биология, клиническая медицина. – 2012. – Т. 10, № 2. – С. 24-30.
23. Замаараева Т.А. Восстановление растительного покрова багульниково-лишайниковых лиственничных лесов после пожаров в лесотундровой зоне Западной Сибири// Вест. экологии, лесоведения и ландшафтоведения. – 2011. - № 11. – С. 96-101.

24. Зибзеев Е.Г., Седельников В.П. Структура экотона между лесным и высокогорным поясами гор Южной Сибири// Растительный мир Азиатской России. – 2010. - № 2. – С. 46-49.
25. Зибзеев Е.Г., Басаргин Е.А. Классификация и ценотическая характеристика некоторых высокогорных сообществ гумидных высокогорий Западного Саяна// Вест. Новосиб. гос. ун-та. Серия биология, клиническая медицина. – 2012. – Т. 10, № 2. – С. 41-47.
26. Инишева Л.И., Головченко А.В. и др. Характеристика биохимических процессов в эвтрофных и мезотрофных болотах Сибири// Вест. Томского гос. пед. ун-та. – 2009 - № 11. – С. 207-212.
27. Исмаилова Д.М., Назимова Д.И. Долговременная динамика фитоценотической структуры черневых пихтово-осиновых лесов в предгорьях Западного Саяна// Лесоведение. – 2007. - № 3. – С. 3-10.
28. Исмаилова Д.М., Назимова Д.И. Барьерно-дождевые леса Западного Саяна// Вест. Новосиб. гос. ун-та. Серия биология, клиническая медицина. – 2009. – Т. 7, № 4. – С. 3-6.
29. Калибернова Н.М. Зональные особенности пойм рек Западной Сибири в пределах лесной зоны// Бот. журн. – 2007. – Т. 92, № 1. – С. 42-56.
30. Карпенко Л.В. Региональные особенности болот в бассейне р. Нижней Тунгуски// Вест. Краснояр. гос. аграр. ун-та. – 2011. - № 9. – С. 115-119.
31. Косых Н.П., Махатков И.А. Структура растительного вещества в лесо-болотных экосистемах средней тайги западной Сибири// Вест. Томского гос. пед. ун-та. – 2008 - № 4. – С. 77-80.
32. Кошурникова Н.Н., Верховец С.В. и др. Запас и структура фитомассы древостоев в производных лесных сообществах Кеть-Чулымского лесорастительного округа (Красноярский край)// Растительные ресурсы. – 2008. – Т. 44, № 2. – С. 31-40.
33. Кравцова В.И. Пространственная структура экотона тундра-тайга на плато Путорана (по космическим снимкам сверхвысокого разрешения)// Вест. Моск. ун-та. Серия 5 География. – 2012. - № 1 – С. 67- 74.
34. Кузмичев В.В., Иванов В.В. и др. Особенности строения темнохвойных лесов южной тайги Западной Сибири// Лесоведение. – 2007. - № 1. – С. 3-7.

35. Кулешова Ю.В. История исследования флоры и растительности г. Сосновоборска (Красноярский край)// Вест. Краснояр. гос. аграр.ун-та. – 2011. - № 5. – С. 26-29.
36. Куминова А.В. К истории геоботанического районирования Сибири// Флора, растительность и растительные ресурсы Сибири. – Томск, 1987. – С. 23-31.
37. Лащинский Н.Н., Ронгинская А.В. Пути формирования суходольных луговых ценозов в районе Нижнего Приангарья// Растительность правобережья Енисея. – Новосибирск, 1971. – С. 259-287.
38. Лащинский Н.Н., Ветлужских Н.В. Леса класса *Pinnati- Betuletea pendulae* на северном пределе их распространения// Вест. Томского. гос. ун-та. Биология. – 2009. - № 3. – С. 5-18.
39. Лащинский Н.Н., Писаренко О.Ю. Lentочные болота междуречья рек Кия и Яя (Западная Сибирь)// Раст. мир Азиатской России. – 2010. – Т. 1. № 1. – С. 42-48.
40. Лебедева С.А., Лебедев Е.А. Флора засоленных местообитаний Минусинской котловины// Вест. Новосиб. гос. ун-та. Серия биология, клиническая медицина. – 2010. – Т. 8, № 3. – С. 183-189.
41. Ленкова Т.Л., Иванов В.В., Абаимов А.П. Оценка качества подроста в притундровых лесах Средней Сибири// Сибирский экологический журн. – 2007. – Т. 14, № 2. – С. 219-224.
42. Макунина Н.И. Структура растительности степного и лесостепного поясов межгорных котловин Хакасии и Тувы// Раст. мир Азиатской России. – 2010. - № 2. – С. 50-57.
43. Макунина Н.И., Игай Н.В. Пространственная структура растительного покрова степного пояса Июса-Ширинской котловины// Хакасии и Тувы// Раст. мир Азиатской России. – 2011. – Т. 2, № 2. – С77-84.
44. Москаленко М.Г. Изменение растительности севера Западной Сибири в условиях меняющегося климата и техногенных нарушений// Изв. Рус. геогр. об-ва. – 2012. – Т. 144, № 1. – С. 63а-72.
45. Мячкова Н.А. Климат СССР. – М.: Изд-во МГУ, 1983. – 192 с.
46. Намзалов Б.Б., Холбоева С.А. и др. Особенности структуры лесостепи в экотонной зоне Южной Сибири и Центральной Азии//Аридные экосистемы. – 2012. – Т. 18, № 2. – С. 17-27.

47. Нащокин В.Д. История лесной растительности Красноярского края в антропогене// Тр. конф. ин-т леса и древесины – Красноярск, 1963. – С. 281-287.
48. Орешкова Н.В., Ларионова А.Я. Генетическое разнообразие лиственницы сибирской в Ужурской лесостепи (Красноярский край)// Вест. Северо-Восточного науч. центра ДВО РАН. – 2007. - № 4. – С. 2-29.
49. Положий А.В. К познанию истории развития современных флор в Приенисейской Сибири// История флоры и растительности Евразии. — Л., 1972. – С. 136-144.
50. Полякова М.А., Ермаков Н.Б. Классификация сосновых лесов боровых лент Минусинской межгорной котловины (Южная Сибирь)// Растительность России. – 2008. - № 13. – С. 82-105.
51. Пospelова Е.Б. О гетерогенности флоры Таймырской подпровинции Арктической флористической области// Бот. журн. – 2007. – Т. 92, № 12. – С. 1836-1856.
52. Савченкова В.А. Особенности формирования луговой травяной растительности на вырубках Среднего Приангарья// Хвойные бореальной зоны. – 2011. – Т. XXVIII, № 1-2. – С. 137-140.
53. Самбуу А.Д. Динамика степных и луговых угодий Улуг-Хемской котловины под влиянием Саяно-Шушенского водохранилища// Растительные ресурсы. – 2010. – Т. 46, № 3. – С. 50-64.
54. Седельников В.П., Науменко Ю.В. и др. Биоразнообразие и пространственная структура растительного мира Сибири// Сиб. экологический журн. – 2007. – Т. 14, № 2. – С. 159-168.
55. Седельникова Н.В., Седельников В.П. Роль лишайников в высокогорных фитоценозах Сибири// Сиб. экологический журн. – 2009. – Т. 16, № 6. – С. 907-916.
56. Сумина О.И. Сравнение флористического состава растительности карьеров, расположенных в разных районах Крайнего Севера России// Бот. журн. – 2010. – Т. 95, № 3. – С. 368-380.
57. Телятников М.Ю., Пристяжнюк С.А. Трансформация растительного покрова в зоне воздушных выбросов предприятий города Норильска// География и природные ресурсы. – 2008. - № 2. – С. 40-45.
58. Телятников М.Ю. Синтаксономия субальпийских лугов восточных предгорий полярного Урала и северо-западной части плато Путорана// Turczaninowia. – 2010. – Т. 13, № 3. – С. 29-40.

59. Телятников М.Ю. Инразональная растительность высокогорий северо-западной части плато Путорана// Раст. мир Азиатской России. – 2011. – Т. 1. № 1. – С. 66-72.
60. Третьякова И.В., Бажина Е.В., Пахарькова Н.В., Сторожев В.Н. Состояние пихтово-кедровых лесов природного парка «Ергаки» и их флуоресцентная диагностика// Хвойные бореальной зоны. – 2008. – Т. XXV, № 3-4. – С. 237-243.
61. Филиппова И.П., Перевозникова В.Д. Анализ флоры островов реки Енисей в районе г. Красноярска// Вест. Краснояр. гос. аграр.ун-та. – 2007. - № 6. – С. 111-115.
62. Флора Красноярского края: В 10 т. – Томск: Изд. Том. ун-та, 1960-1980.
63. Флора Сибири: В 14 т. 13 т. – Новосибирск: Наука, 1988-1997. – Т. 1-13.
64. Фризен Н.В. Луковые Сибири. — Новосибирск: Наука, 1976. – 788 с.
65. Харук В.И., Двинская М.Л., Им С.Т., Рэнсон К.Д. Древесная растительность экотона лесотундры Западного Саяна и климатические тренды// Экология. – 2008. - № 1. – с. 10-15.
66. Черепнин Л.М. Растительность Красноярского края // Природные условия Красноярского края – М., 1961. – С. 160-187.
67. Шумилова Л.В. О бугристых торфяниках южной части Туруханского края // Изв. Том. отд. Рус. бот. об-ва. – Томск, 1931. – Т. 3, вып. 1-2. – С. 132-154
68. Шумилова Л.В. Растительность Центрально-Сибирского плоскогорья// Тр. II Всесоюз. геогр. съезда. – М., 1949. – Т. 3. – С. 15-18.
69. Шумилова Л.В. Ботаническая география Сибири. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1962. – 360 с.
70. Шумилова Л.В. Схема ботанико-географического районирования Красноярского края// Вопр. географии Сибири. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1962. – Т. 4. – С. 159-170.

Содержание

Введение	3
1. Общие закономерности распределения растительного покрова	5
2. Зональная растительность	13
2.1. Растительность арктических пустынь	13
2.2. Тундра	19
2.3. Лесотундра	29
2.4. Леса	33
2.4.1. Северная тайга	33
2.4.2. Средняя тайга	39
2.4.3. Южная тайга	44
2.4.4. Сосновые леса	52
2.4.5. Мелколиственные леса	58
2.5. Лесостепь	66
2.6. Степь	72
3. Интразональная растительность	79
3.1. Луга	79
3.2. Болота	85
3.3. Растительность пресных водоемов	93
4. Растительность гор	99
Задания для самостоятельной учебно-исследовательской работы студентов	103
Словарь терминов и определений	107
Список литературы	121
Содержание	127

Учебное издание

Ефиц Ольга Александровна

Растительный покров Красноярского края

Редактор И. А. Вейсиг

Подписано в печать 18.09.2012 г.

Печать плоская

Формат

Бумага офсетная

Усл. печ.л. 5,25

Тираж 100 экз.

Заказ

Редакционно-издательский отдел

Библиотечно-издательского комплекса

Сибирского федерального университета

660041, г. Красноярск, пр. Свободный, 79

Тел/ факс (391)206-21-49, e-mail rio@lan.krasu.ru

Отпечатано:

Типография «ЛИТЕРА-принт»,

Красноярск, тел. 295-03-40