

Группа № 6 «Мастер по лесному хозяйству» курс 1. СП – Шенкурск.

УД 02. «Таёжное лесоводство»

Задание на 08.05.2020 года.

**Тема 5. Кедровые леса тайги 5.1 Западно-сибирские кедровники (1 час).**

**Тема 6. Лиственничные леса тайги (2 часа).**

**Зарегистрируйтесь в электронной библиотеке:** <https://urait.ru/>

Найдите учебник: **Дендрология 3-изд., испр. и доп. Учебник и практикум для СПО(Абаимов В.Ф.).**

Прочитайте:

1. Из главы 5.3 Класс хвойные, раздела Порядок сосновые. Семейство сосновые параграф: **Род Кедр** (стр. 137-138).
2. Из главы 5.3 Класс хвойные, раздела Порядок сосновые. Семейство сосновые параграф: **Род Лиственница** (стр. 138-144).
3. Лекцию 1. Западно-Сибирские кедровники.
4. Лекцию 2. Лиственничные леса Сибири.

### **Лекция 1. Западно-Сибирские кедровники.**

Кедр сибирский в Западной Сибири распространен почти по всей зоне равнинных лесов, подразделенной Г. В. Крыловым (1961) на пять лесорастительных подзон: редкостойных елово-лиственничных лесов; северных лиственнично-кедрово-сосновых лишайниковых лесов, кедрово-сосновых заболоченных лесов; березово-сосново-темно-хвойных лесов; сосново-березовых лесов.

На всем протяжении с севера на юг кедр (кроме самой северной под зоны) участвует в составе смешанных древостоев или образует насаждения со своим преобладанием. Доминирование кедровых лесов среди других представителей темнохвойных формаций — наиболее характерная черта растительности Западно-Сибирской равнины и экологических и фито ценологических свойств кедра сибирского как лесообразователя. Специфические отличия кедровых лесов проявляются в географических и типологических особенностях их, производительности (по классам бонитета) и в взаимосвязях с другими формациями, в том числе в динамике типов кедровников во времени и пространстве. Но при этом самые сильные различия у кедровых лесов все-таки связаны с зональностью.

Краткую типологическую характеристику кедровых лесов по зонам приводим по Г. В. Крылову (1961).

**Северная тайга.** Зональным типом лесной растительности северной тайги являются елово-лиственничные и сосноволиственничные (к югу) леса с кустарничково-лишайниково-моховым покровом. Кедровые леса приурочены здесь к долинам рек. Их продуктивность и ценогические особенности зависят от степени выработанности и почвенного покрова долин. Наилучшие кедровники находятся в долинах крупных рек на первых надпойменных террасах и поймах с кратковременным затоплением. На аллювиальных супесчаных и суглинистых хорошо дренированных почвах развиты кедровники зеленомошной группы V—IV классов бонитета и производные от них березняки с примесью лиственницы и осины в южных районах. По склонам долин среди лиственничников встречаются лиственнично-кедровые насаждения голубично-багульниковой группы Va бонитета. Повышенные элементы рельефа с более бедными почвами занимают редкостойные лишайниковые кедрячи Va бонитета. Пониженные местоположения речных долин крупных рек, окружение озер и заболоченные долины мелких рек с полупроточным режимом занимают травяно-болотные кедровники Va бонитета. В понижениях с преобладанием в напочвенном покрове сфагновых мхов располагаются сфагновые кедрячи Va—Vб классов бонитета.

Зональные черты северных кедровников больше всего выступают в самом наличии кедровников лишайниковой группы. Специфика лишайниковых кедровников проявляется и в динамике их восстановления. Они не проходят начального этапа развития под пологом лиственных пород. Бедность почв снижает преимущества других пород в скорости роста по высоте в молодости, а по росту корней кедр их превосходит, поэтому здесь он способен доминировать начиная с молодого поколения. Для развития кедровников всех типов леса характерно замедленное прохождение начальных стадий жизни и ускоренное стадий зрелости и старения.

**Средняя тайга.** Кедровые леса являются зональным элементом растительности, данной под зоны и безраздельно господствующей формацией, в особенности если учесть, что большие площади лиственных древостоев в естественно географическом отношении принадлежат кедровникам, к тому же в большинстве своем они заняты молодыми поколениями кедра, произрастающими под пологом лиственных.

По сравнению с северными в лесотипологическом составе кедровников (выпали лишайниковая и голубично-багульникова группы) при значительном расширении типов в каждой группе и увеличении их числа произошли изменения в соотношениях и эдафической приуроченности групп типов. Господствующее положение получили зеленомошные кедровники, занявшие плакоры

(водораздельные равнины) при сохранении большинства своих позиций в долинах рек. Большое распространение получили и долгомошные кедровники.

В составе лесообразующих пород, участвующих в сложении кедровых лесов, также есть изменения почти полное исчезновение лиственницы. В распределении кедровников по группам типов наряду с элементами рельефа важная роль принадлежит историческим факторам — длительности беспожарных периодов, так как в условиях выположенности рельефа, низкой испаряемости и слабой дренированности почв происходит активное заболачивание даже при относительно небольших количествах осадков (450—500 мм/год), свойственных под зоне. Локальность пожаров приводит к тому, что аналогичные по местоположению участки находятся в разных стадиях заболачивания.

Сфагновые кедровники встречаются не только по понижениям, но и на относительно высоких местоположениях на водоразделах, верхних террасах и даже на склонах достаточно выраженной крутизны. Слабая дренированность почвогрунтов связана с наличием почв, находящихся в мерзлотном состоянии (явлениями многолетней мерзлоты). В связи с отмеченным понятие плакора для средней тайги Западной Сибири имеет по существу довольно условное значение.

В фитоценотическом отношении характерно, что смена типов леса от зеленомошных к сфагновым, происходящая в процессе заболачивания, протекает, минуя господство кедровников с напочвенным покровом из кукушкина льна, в связи с чем долгомошные кедровники по составу мохового яруса близки к сфагновым, в то время как по продуктивности древостоев приближаются к зеленомошным.

При сравнительно большом разнообразии в напочвенном покрове амплитуда различий между типами в пределах групп типов по лесоводственным свойствам не широка. По производительности лишь в мшистой группе она захватывает три класса бонитета (фактически не превышая амплитуды двух классов), в остальных же не выходит из пределов двух бонитетов. В порядке снижения производительности основные типы кедровников средней тайги можно расположить в следующий ряд: кислотно-мшистый (III класса бонитета), ягодно-мшистый, чернично-мшистый, хвощево-мшистый, брусничный, долгомошный, травяно-болотный, багульниково-сфагновый, сфагновый (V класс бонитета).

Почти все типы леса при наличии обсеменения и отсутствия повторных пожаров способны восстановиться за время, не продолжительнее, чем длительность жизни лиственных лесообразователей.

Лишь в Зауралье господство кедра может наступать не сразу после потери доминирующих позиций березы и осины, а после промежуточного периода с

преобладанием ели или пихты, и только с отпадом последних кедр занимает роль доминанта.

**Южная тайга.** Кедровники южной тайги в результате сильного антропогенного давления заметно смещены к более увлажненным местоположениям — в долины рек и выположенные понижения. Обширные водораздельные пространства Обь-Иртышского междуречья в настоящее время преимущественно заняты березовыми древостоями с участием различного количества и возраста молодых поколений кедра, пихты и ели.

Повреждения кедровым лесам периодически наносят энтомофитовредители. Для сухоподольных южнотаёжных кедровников характерно высокое участие в составе пихты сибирской, причем не только в нижних ярусах, но и в верхнем, в особенности если считать не по запасу, а по числу стволов. Только в южной тайге пихта временами, связанными с более влажными циклами погод, способна занять доминирующие позиции в верхнем ярусе, что можно отчетливо наблюдать в юго-восточных районах Западно-Сибирской равнины.

На западе южной тайги, как и в среднетаежном Зауралье, эдификаторную роль кедр заметно уступает ели сибирской. Это явление связано с естественноисторическими причинами, т. е. более высокими лесовосстановительными потенциалами ели в условиях повышенного антропогенного давления, в частности влияния пожаров. Это проявляется в большей семенной продуктивности ели при меньшей уничтожаемости семян, лучшей распространяемости семян, в лучшем росте молодых поколений и раннем достижении зрелости.

Наряду с появлением пихты в составе древостоев в этой подзоне отчетливые изменения по сравнению со среднетаежной имеются и во флористическом составе нижних ярусов — появились целые группы типов. Это разнотравная, крупнотравная, вейниковая и папоротниковая. Последние группы представлены немногочисленными участками. В целом можно отметить богатство типов в южной тайге значительно большее, чем в средней. Во взаимоотношении с другими формациями, помимо уже отмеченного выше, наблюдается некоторая уступка кедром сосне бедных супесей на повышенных элементах рельефа. Однако в более увлажненных местопроизрастаниях даже на борových почвах кедр нередко поселяется под пологом сосняков и способен (при отсутствии пожаров) сформировать свои насаждения.

## **Лекция 2. Лиственничные леса Сибири.**

Западная Сибирь - обширный регион, располагающийся между Уральской горной системой и долиной р. Енисей. Его основу составляет одна из наиболее

крупных низменных равнин - Западно-Сибирская низменность, состоящая из двух плоских чашеобразных сильно заболоченных впадин, разделенных Сибирскими увалами. Платформа, на которой сформировалась низменность, постепенно погружается на разных участках с различной скоростью. Глубина погружения особенно велика в центральной части платформы; соответственно этому, там наибольшую мощность имеют молодые рыхлые отложения. Климат умеренно-континентальный; здесь ещё сказывается сильное влияние Атлантического океана, особенно в зимнее время. В то же время сюда периодически поступают массы арктического воздуха. В пределах всей низменности степень континентальности почти не меняется.

На территории низменности отчётливо выражена широтная зональность. На севере широкую полосу вплоть до долины р. Енисей занимают лиственничные редколесья. Наиболее северные редколесья встречаются в долинах рек - на дренированных склонах и речных террасах. А.И. Лесков предложил различать лесотундровые и таёжные редколесья. Для первых характерны почти чистый (только лиственница) состав древостоев, очень низкая сомкнутость древесного полога (0,1-0,2), исключительно плохой рост деревьев (6-8 м) и соответственно крайне низкая производительность (бонитет Va-Vб классов), слабое возобновление, обычное отсутствие подлеска и отчётливая мозаичность растительности нижних ярусов. В таёжных лиственничных редколесьях нередко присутствует ель, а на востоке - кедр. Часто есть подлесок из карликовых берёз, ольховника, можжевельника, Неоднородность сложения нижних ярусов менее выражена, хотя тоже, как правило, очевидна. Состав и структура растительности во многом определяется почвенно-грунтовыми условиями. На супесчаных почвах, иногда с признаками оподзоливания, формируются лишайниковые редколесья, в живом напочвенном покрове которых преобладают кустистые кладонии, цетрарии и пепельники; мхов мало. В травяно-кустарничковом ярусе (проективное покрытие 25-30%) преобладают кустарнички - водяника черная, арктоус, брусника, багульник болотный. Высота редкостоящих лиственниц - 7-8 м. Также на супесчаных почвах, но в условиях большего увлажнения растут лиственничные редколесья ерниковые, в покрове которых есть и лишайники, и мхи, но последних обычно больше. На более тяжелых почвах с постоянным подтоком грунтовых вод структура редколесий усложняется: есть ярус ольховника, ниже следуют ярус ерника (*Betula nana*) и травяно-кустарничковый ярус, в котором травянистые растения (хвощ лесной, змеевик большой, валерьяна головчатая, горькуша альпийская и др.) нередко преобладают над кустарничками. На почве доминируют мхи, лишайников значительно меньше. Встречаются лиственничные редколесья, находящиеся на разных стадиях заболачивания. В этих случаях увеличиваются обилие багульника болотного и голубики, появляется более крупный багульник подбел, на поверхности напочвенного покрова - клюква мелкоплодная, внедряются виды родов *Polytrichum* и *Sphagnum*.

В подзоне северной тайги лиственничники приурочены, в основном, к пескам и супесям. Две группы типов: кустарничково-лишайниковые - на легких слабоподзолистых почвах и кустарничково-моховые - на слабоподзолистых почвах с признаками оглеения. Древостой разрежены (сомкнутость 0,4-0,5), по-прежнему с очень низкой производительностью (бонитет V класса). В кустарничково-моховых лиственничниках в травяно-кустарничковом ярусе преобладают багульник болотный, голубика, брусника, черника; среди сопутствующих видов - водяника черная, арктоус альпийский, линнея, осока шаровидная, седмичник, майник, марьянник луговой и др. На почве - зелёные мхи с незначительным участием (10-15%) лишайников. Лиственничники кустарничково-лишайниковые обычны на верхних частях песчаных гряд и холмов. Багульник и голубика здесь встречаются значительно реже и теряют доминирующее положение; видами с большим обилием становятся брусника, толокнянка, арктоус, водяника, вейник наземный, осока верещатниковая (*Carex ericetorum*). В пределах этой же подзоны есть лиственничные и сосново-лиственничные ерниковые леса (подлесок из берёзы карликовой), лишайниковые, долгомошные и сфагновые лиственничники. К лиственнице нередко примешивается ель, что особенно часто можно видеть на западе равнины. Южнее к лиственнице добавляется сосна. Она начинает преобладать в более повышенных и лучше дренированных местообитаниях.

В южной полосе север таёжной под зоны отдельными массивами встречаются лиственнично-елово-кедровые леса. В под зоне средней тайги, где преобладают елово-пихтово-кедровые и возникшие на их месте в результате пожаров и вырубок лиственные леса, лиственница обычно растёт в виде примеси в составе древостоев.

О неравномерности распространения лиственничных лесов в различных регионах Западной Сибири красноречиво говорят следующие цифры: в Ханты-Мансийском и Ямало-Ненецком автономных округах доля лиственничников в лесопокрытой площади составляет соответственно 3,2 и 32,7%, в Новосибирской, Томской, Тюменской и Кемеровской областях она не превышает 0,1%. История изучения лесов Западной Сибири (до середины прошлого столетия) обстоятельно изложена Г.В. Крыловым. Долгое время проводившиеся исследования носили преимущественно флористический характер, но вместе с тем уже во второй половине XIX столетия стали появляться статьи, содержащие сведения о лесной растительности. С 80-х годов того же столетия к изучению лесов этого региона приступили известные ботаники - П.Н. Крылов, С.И. Коржинский и А.Я. Гордягин; в работах последнего есть и описания основных типов лесной растительности.

Восточная Сибирь - это еще более обширная территория, расположенная между долиной р. Енисей - на западе и водоразделом между бассейнами рек, впадающих в моря Северного Ледовитого океана, и бассейнами рек, впадающих в моря Тихого океана, - на востоке. Основными орографическими структурами Восточной Сибири являются Северо-Сибирская низменность, Средне-Сибирское

плато, Центрально-Якутская низменность, Алданское нагорье, а также горные хребты Верхоянский, Черского (их разделяет обширное Яно-Оймяконское нагорье), Сунтар-Хаята, Становой и Джугджур. В целом, большей части территории региона присущ расчлененный рельеф с частыми выходами на поверхность коренных горных пород.

Северо-Сибирская низменность простирается от Енисейского залива до низовий р. Лены. Она представляет собой чередование невысоких холмистых гряд, разделенных понижениями, занятыми долинами рек и многочисленными озерами. В северной части низменности основным типом растительности являются мохово-лишайниковые тундры, в южной - кустарниковая тундра. Здесь лиственница Гмелина - единственная древесная порода редины и редколесий. Лиственничные редины (сомкнутость древесного полога менее 0,1) представляют собой вкрапления в тундровую растительность. Лиственничные редколесья (сомкнутость 0,3-0,4) распространены более широко. Они занимают выровненные и склоновые части высоких надпойменных террас и гривы пойм с почвами от песчаных до легкосуглинистых. Эти местоположения хорошо дренированы, защищены от холодных ветров, уровень многолетней мерзлоты понижен. Основные группы редины и редколесий: кустарничково-лишайниковая, кустарничково-моховая и кустарничково-сфагновая.

Средне-Сибирское плато - это высокое расчлененное плато, на котором преобладают процессы денудации. Географическое положение (удаленность от Атлантического и Тихого океанов) определяют исключительно высокую континентальность климата. Темнохвойная тайга здесь встречается почти исключительно по наветренным склонам горных систем (Енисейский кряж, горы Путорана), расположенных в западной части региона, а на остальной территории преобладают светлохвойные леса, в основном, лиственничные - на севере и сосновые - на юге. На севере плато узкой полосой располагается лесотундра. Далее последовательно сменяют друг друга зоны северной, средней и южной тайги.

Север таёжные леса - редкостойные лиственничники с очень небольшой примесью ели и берёзы; леса лучшего состояния и более высокой производительности протягиваются узкими полосами по долинам рек, где суровые климатические условия несколько смягчаются.

Здесь растут и лиственница сибирская, и лиственница Гмелина, к ним примешиваются ель и берёза пушистая. Составленная авторами карта иллюстрирует большое типологическое разнообразие лиственничных редколесий и лесов. В подгольцовом поясе описаны лиственничные редколесья дриадово-кассиоповые зелёномошные с подлеском из ольховника и дриадово-сетчато-ивовые зелёномошные. Компонентами террасового комплекса растительности являются лиственничники осочково-брусничные зелёномошные, осочково-голубичные

зелёномошные, багульниковобрусничные зелёномошно-лишайниковые, багульничково-брусничные зелёномошные и др. По подножьям склонов, в поймах ручьев, в условиях высокого, но проточного увлажнения, формируются лиственничники травяные - вейниковые и осоковые. На Котуйской возвышенности широко распространены кустарничково-моховые и кустарничково-лишайниковые лиственничные редколесья, также представленные несколькими типами. На северо-западе Якутии лиственничные редколесья занимают 95% лесопокрытой площади. Они - преобладающий тип растительности на Оленёкско-Вилуйском плато. В средней части бассейна р.Оленёк В.И. Иванова описала 10 типов лиственничников, отметив преимущественное распространение голубично-мохово-лишайниковых и голубично-лишайниковых редколесий; в речных долинах растут лиственничники зелёномошные и травяные с большими сомкнутостью и продуктивностью.

В среднетаёжной подзоне в местах с большей влажностью растут темнохвойные леса из ели, кедра и пихты, в восточной части преобладают лиственничники. На наиболее припоймятых местах - лиственничное редколесье. В пределах Илимско-Нидымского плато, образованного эффузивными траппами, сформировались лиственничные мохово-лишайниковые леса. В южнотаёжной части плато, характеризующейся очень слабым расчленением рельефа, господствуют лиственнично-сосновые и сосновые леса. В северо-восточной Якутии (бассейны рек Яны, Индигирки и Колымы) лиственничные леса также представлены, в основном, редколесьями; исключением являются долинные леса. На Верхоянском хребте высокоствольные лиственничники (в возрасте 170 лет высота 22-25 м и более) встречаются только на береговых валах, сложенных аллювиальными наносами; распространение их очень ограничено. Лиственничники на террасах обычно имеют высоту 10-13 м (бруснично-зелёномошные) и даже 5-7 м (сфагновые).

Центрально-Якутская низменность представляет собой равнину - денудационную (наиболее высокие участки в пределах 270-350 м над ур.м.) или древнеаллювиальную, без резко выраженных перепадов в рельефе. Континентальность климата обуславливает сильное промерзание почво-грунтов, но глубина летнего оттаивания во многом зависит от характера субстрата, а это обстоятельство, в свою очередь, в значительной степени определяет структуру и состав растительности, типологический спектр лесов. По мнению Л.К. Позднякова для многих лиственничников Центральной Якутии характерно доминирующее положение в покрове брусники, к которой примешиваются арктоус красноплодный (*Arctous erythrocarpa*) и лимнас Стеллера (*Limnas stelleri*). К повышенным участкам рельефа с песчаными и супесчаными почвами приурочены лиственничники толокнянковые, а к склонам и днищам падин - лиственничники ольховниковые. В понижениях на плоских водораздельных территориях встречаются лиственничники мшистые. С плоскими лощинами и шлейфовыми

частями склонов, где влажность почвы постоянно высока, но нет застоя, связаны лиственничники багульниковые, а с местами близкого расположения уровня многолетней мерзлоты - лиственничники сфагновые.

На Лено-Алданском полого-увалистом плато на крутых склонах северной экспозиции растут лиственничники с густым подлеском из ольховника (душекии) и кедрового стланика (*Pinus pumila*) и хорошо развитым моховым покровом. На пологих шлейфах они уступают место зелёномошным лесам с толокнянкой и брусникой. Для надпойменных террас характерны редкостойные и низкопроизводительные лиственничники багульниковые. Только на высоких, хорошо дренированных участках производительность древостоев заметно повышается.

Относительно Алданского нагорья Н.В. Дылис писал следующее: «В сущности лесной покров нагорья представляет сплошной лиственничный массив, среди которого рассеяны небольшие пятна других лесов и безлесные площади гольцов; особенно однообразны леса в верхнем поясе гор на кислых кристаллических породах - гранитах и гнейсах; кроме лиственничных лесов здесь встречаются только мелкие пятна ельников да кое-где маленькие группы каменной берёзы. В нижнем поясе гор, особенно на кембрийских известняках, лиственничные леса прерываются участками сосновых и кедрово-еловых древостоев, а по долинам - полосами тополево-чозениевых древостоев.

Лиственничные леса встречаются по всему вертикальному профилю и в самых разнообразных почвенно-грунтовых условиях. Они образуют верхнюю границу, растут на самых сухих каменистых россыпях, покрывают большинство заболоченных участков, встречаются по ключам и долинам рек, на склонах разной крутизны и экспозиции». Эта цитата очень полно и разносторонне характеризует положение и роль лиственницы на Алданском нагорье. Типы лиственничников в этом регионе Н.В. Дылис разделил на две группы: лиственничники на кембрийских известняках и лиственничники на кислых кристаллических породах. Обращают внимание, с одной стороны, большее типологическое разнообразие лесов, а с другой - наличие древостоев относительно высокой (до II класса бонитета) производительности. На карбонатных породах сформировались кедрово-лиственничные леса с елью во втором ярусе, с густым подлеском из рододендрона золотистого (*Rhododendron aureum*), можжевельника сибирского и кедрового стланика и хорошо развитым моховым покровом, на фоне которого разбросаны кустики брусники, черники и голубики. На перегнойно-карбонатных почвах пологих склонов холмов, сложенных известняками, растут лиственничники III класса бонитета с лимнасом Стеллера и брусникой. Для торфянисто-карбонатных, избыточно увлажненных почв нижних частей склонов характерны лиственничники со сплошным моховым покровом. В числе типов леса Алданского горного района П. А. Тимофеев называет также лиственничники дриадовый, бруснично-лишайниковый, ольховниково-брусничный, голубично-брусничный, багульниково-

брусничный, кедровостланиковый лишайниковый, багульнико-сфагновый, осоково-сфагновый и многие другие.

В бассейне р. Учур (приток р. Алдан) на склонах наиболее распространены лиственничники рододендроновые и брусничные, по обычно заболоченным надпойменным террасам - лиственничники с багульником, Кассандрой и сплошным сфагново-зелёномошным покровом. В верхней части лесного пояса большие площади принадлежат лиственничным багульниковым редколесьям с подлеском из кедрового стланика и берёзы растопыренной (*Betula divaricata*). Часто встречаются лиственничные лишайниково-моховые редколесья. Северные склоны Станового хребта и южную часть Алданского нагорья Л.К. Поздняков и В.И. Гортинский объединяют в один район, находящийся в пределах обширной кристаллической платформы, сложенной, в основном, докембрийскими породами. В полосе, прилегающей к Становому хребту, широко распространены подгольцовые лиственничные редколесья с покровом сфагнумов и зелёных мхов. Лишь изредка встречаются участки лиственничников с древостоями III-IV бонитета. Лиственничные леса южной части этого района также редкостойны; в покрове обычно преобладает багульник, что свидетельствует о повышенном застойном увлажнении местообитаний. На выветрившихся песчаниках растут лиственничники брусничные и лишайниковые. С кристаллическими породами связаны лиственничники брусничные и голубичные. На крутых склонах сформировались леса с густым подлеском из кедрового стланика. На территории Красноярского края под лесами с господством лиственницы находится около 13% лесопокрытой площади (под сосновыми лесами - 19,7%, под кедровыми - 16,4%, под еловыми - 12%, под пихтовыми - 11,8%). На территории Якутии (Республика Саха) с резко континентальным климатом из 145 млн. га лесопокрытой площади 115 млн. га (79,18%) принадлежит лиственничным лесам. Следующая по своему распространению порода - сосна обыкновенная - занимает только 6,86% лесопокрытой площади.