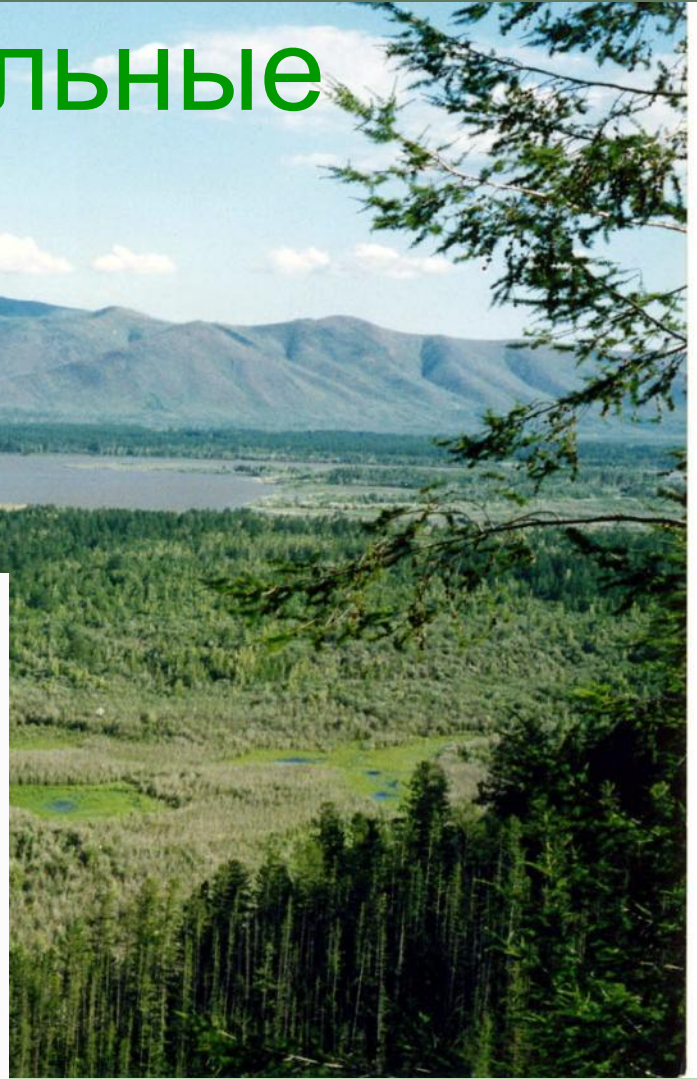
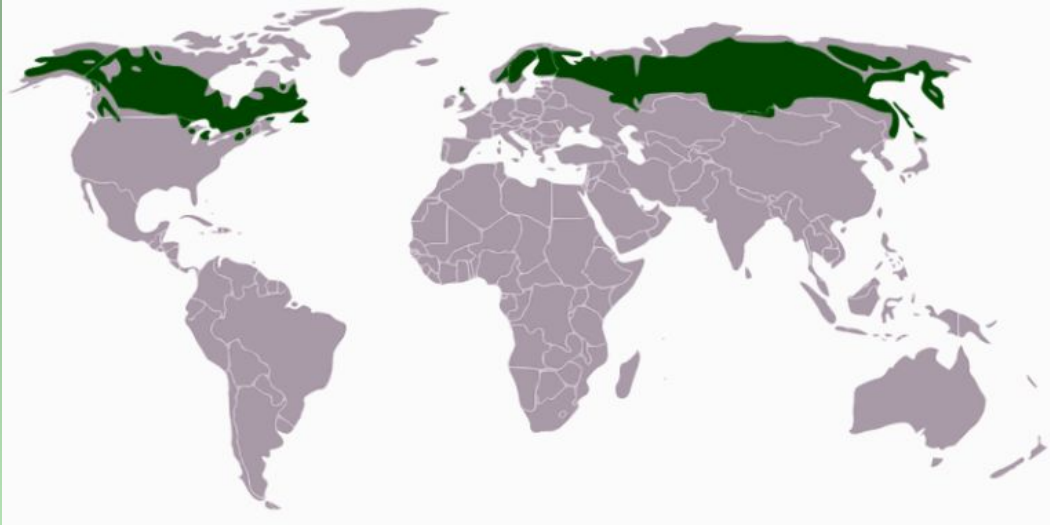
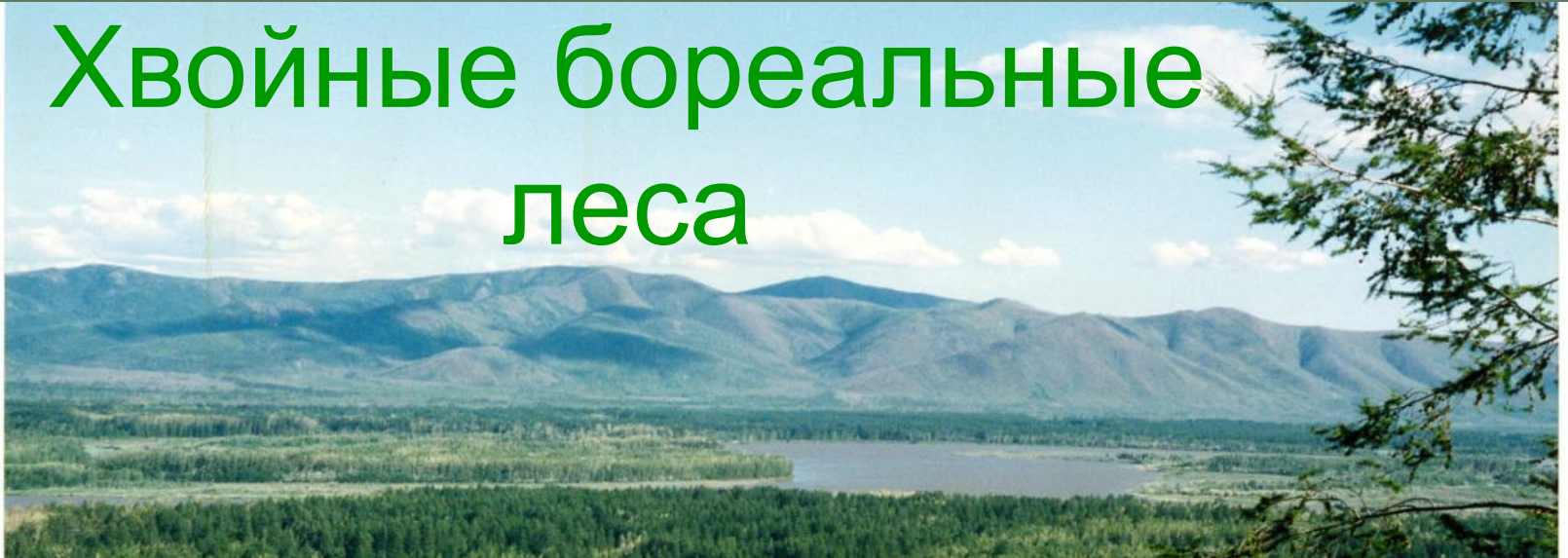


# Хвойные бореальные леса



Среднее течение р. Колымы, Сеймчанская котловина

# Хвойные бореальные леса



- Период среднесуточных температур выше  $10^{\circ}\text{C}$  менее 120 дней.
- Количество осадков от 700 до 150 мм в год.
- Амплитуды сезонных температур от  $+30$  до  $-50^{\circ}\text{C}$  и более.
- Широкое распространение многолетней мерзлоты в пределах зоны.

# Хвойные бореальные леса

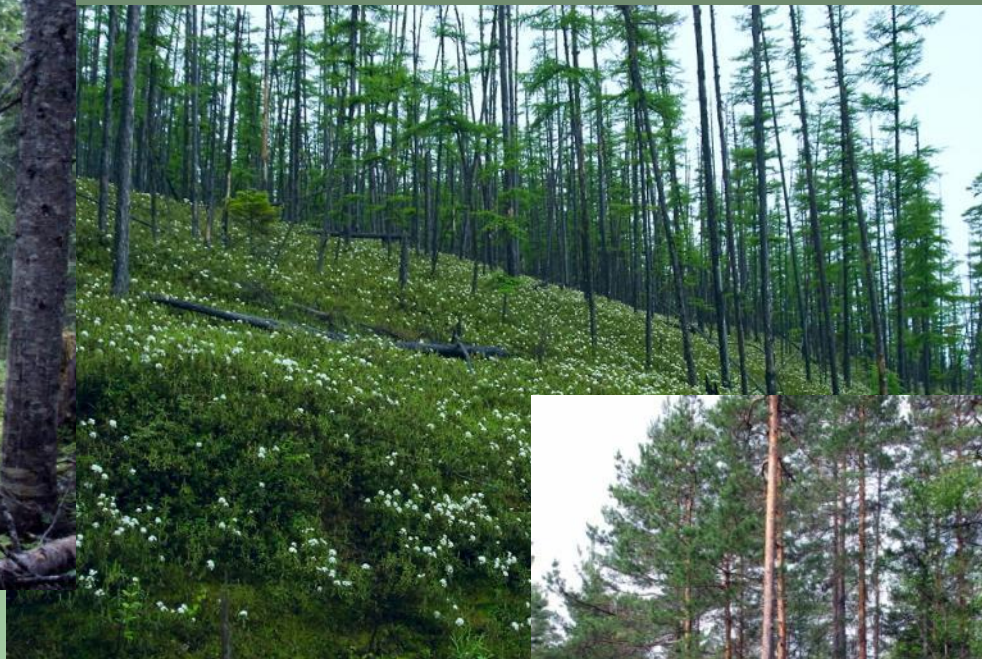


В зависимости от условий увлажнения и характера растительности в бореальных лесах развиваются различные типы почв: подзолы, дерново-подзолистые, подбуры, буротаежные, торфянистые.

# Хвойные бореальные леса



**Ельник**



**Лиственничник**

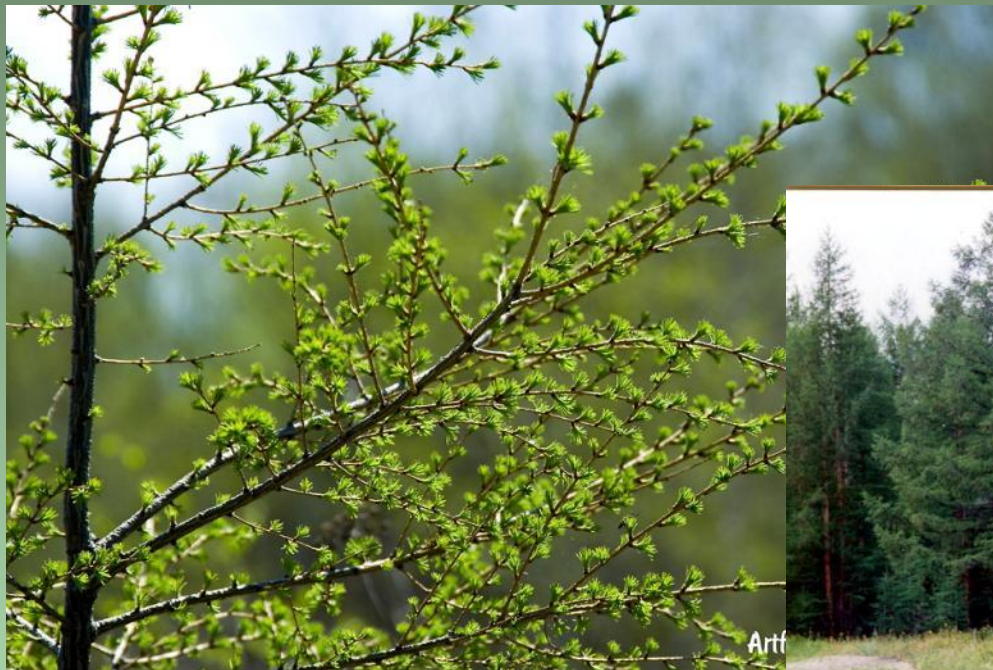
Бореальные леса принято подразделять на **темнохвойную** и **светлохвойную тайгу**.

Для тайги характерен **однопородный состав** древесного яруса, что отразилось в названиях типов бореальных лесов.

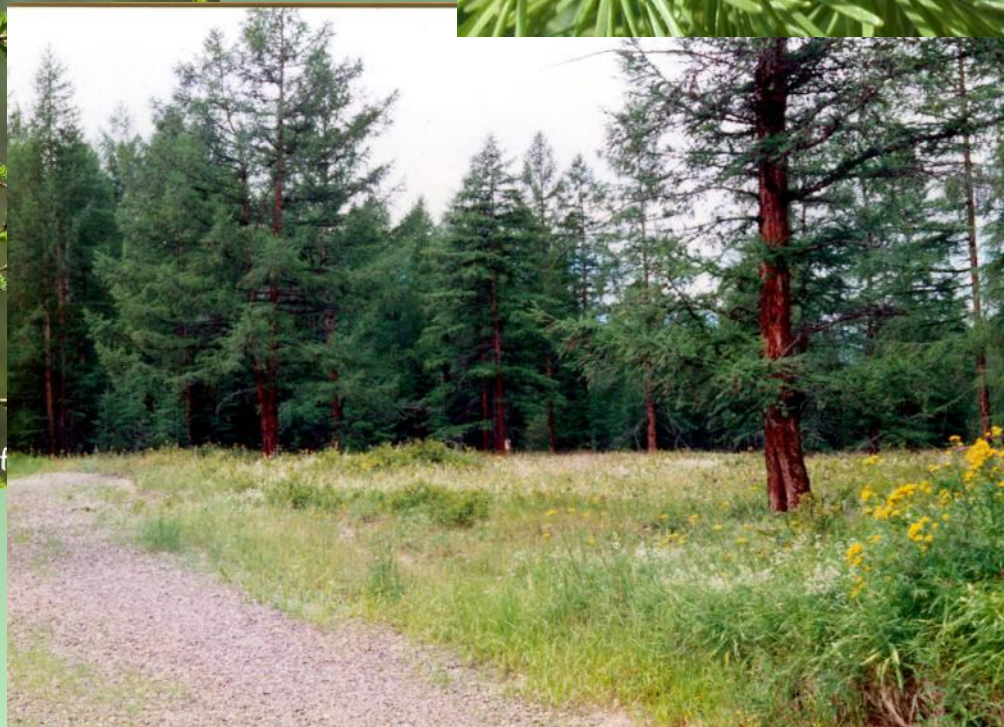


**Сосновый бор**

# Хвойные бореальные леса Светлохвойная тайга



**Лиственница даурская**  
(*Larix gmelinii*)



Лиственница - основная лесообразующая порода бореальных лесов на востоке Евразии.

# Хвойные бореальные леса Светлохвойная тайга



В светлохвойной тайге Восточной Сибири и Дальнего Востока на сухих пологих склонах кустарнички и травы почти полностью вытесняются **ягелем**, лишайниками из рода *Cladonia*.

# Светлохвойная тайга



**Сосна обыкновенная** (*Pinus sylvestris*)



**Вереск обыкновенный**  
(*Calluna vulgaris*)



**Можжевельник обыкновенный**  
(*Juniperus communis*)

В сосновых борах Северной Европы в подлеске часто доминируют широко распространенные можжевельник и вереск.

# Хвойные бореальные леса

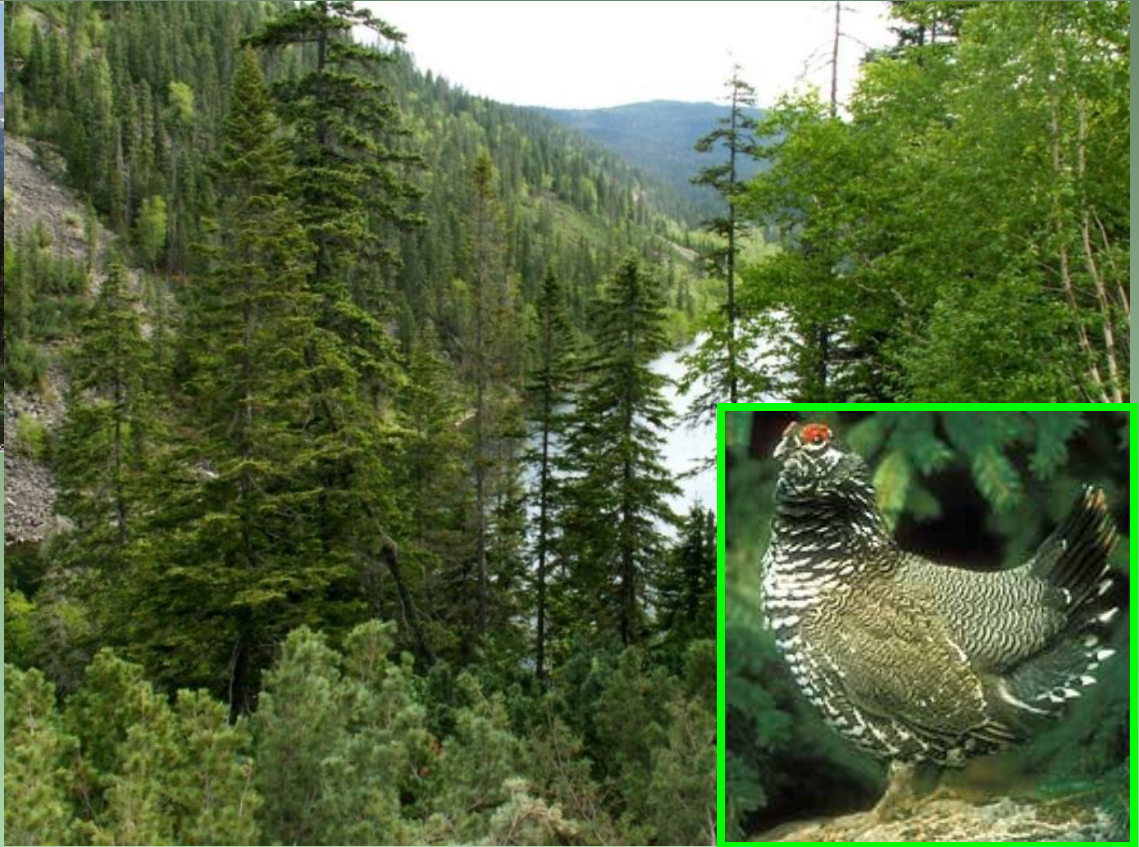
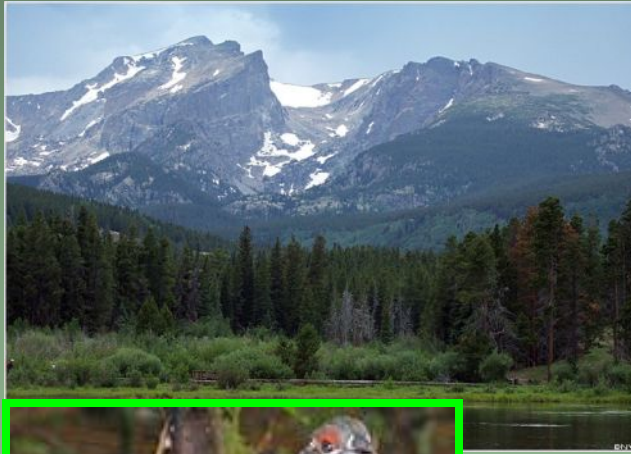
## Темнохвойная тайга



Дальневосточные ельники формируют в основном два вида, **ель аянская** (*Picea jezoensis*) и **ель сибирская** (*Picea obovata*). Первая из них растет в горах, образуя пояс горных ельников. Вторая произрастает на равнинах, вдоль рек и ручьев на хорошо дренированных грунтах.



# Темнохвойная тайга

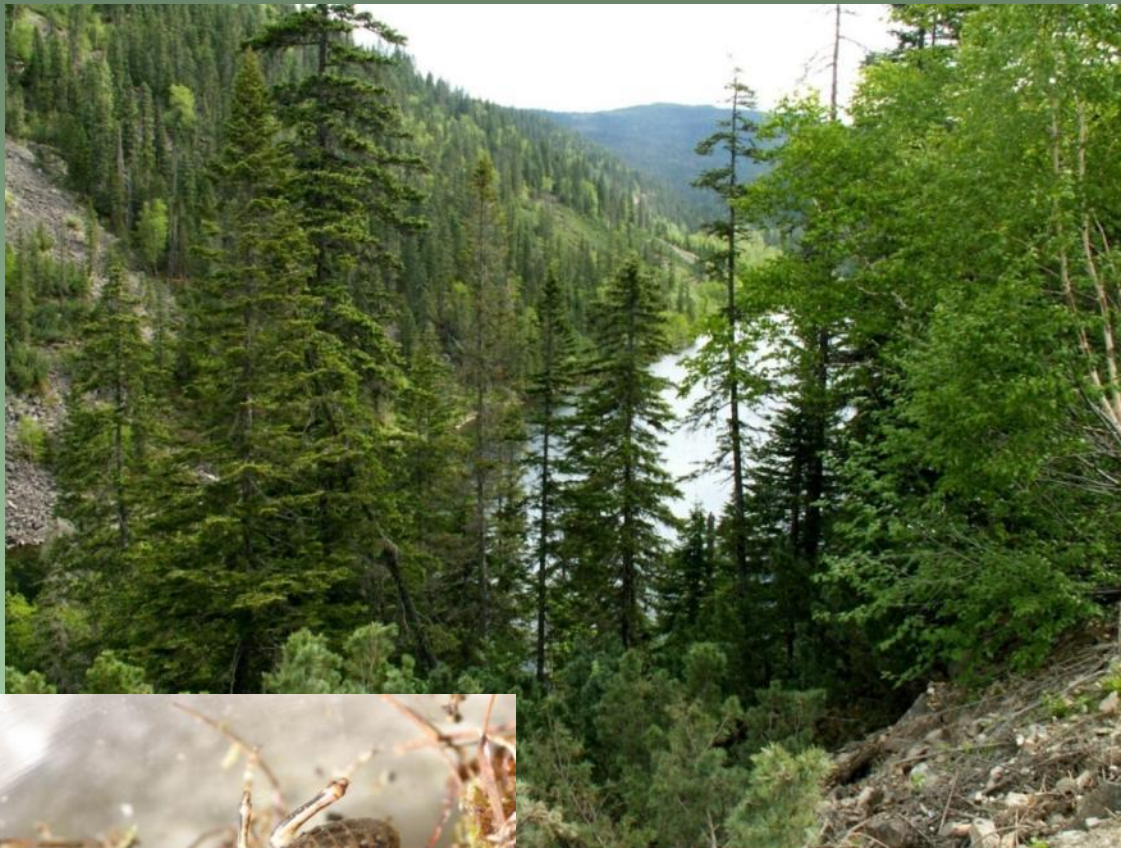


**Дикуша канадская**  
*Falcipennis canadensis*

**Дикуша дальневосточная**  
*(Falcipennis falcipennis)*

Горные ельники Приамурья являются дериватом плиоценовых темнохвойных лесов Берингии и закономерно имеют сходство с хвойными лесами западного побережья Северной Америки.

# Темнохвойная тайга



*Cyphaderris strepitans*



**Роющий предкузнечик**  
(*Paracyphaderris erebius*)

Предкузнечики (Nagloidea) проникли в Евразию в раннем плиоцене, подобно бурундукам и дикушам, в составе населения темнохвойных лесов Берингии.

# Темнохвойная тайга



**Ель аянская**  
(*Picea ajanensis*)



**Пихта белокорая** (*Abies nephrolepis*)

Ель аянская и пихта белокорая - единственные деревья первого яруса в горной темнохвойной тайге Приамурья, только на опушках к ним примешивается каменная береза.



# Хвойные бореальные леса

## Темнохвойная тайга



**Черника** (*Vaccinium myrtillus*)

**Ель европейская** (*Picea abies*) является викариантом ели сибирской и замещает ее на севере Европы, нередко формируя ельники черничниковые.

# Хвойные бореальные леса Темнохвойная тайга

## Травы

**Дерен канадский**  
(*Cornus canadensis*)

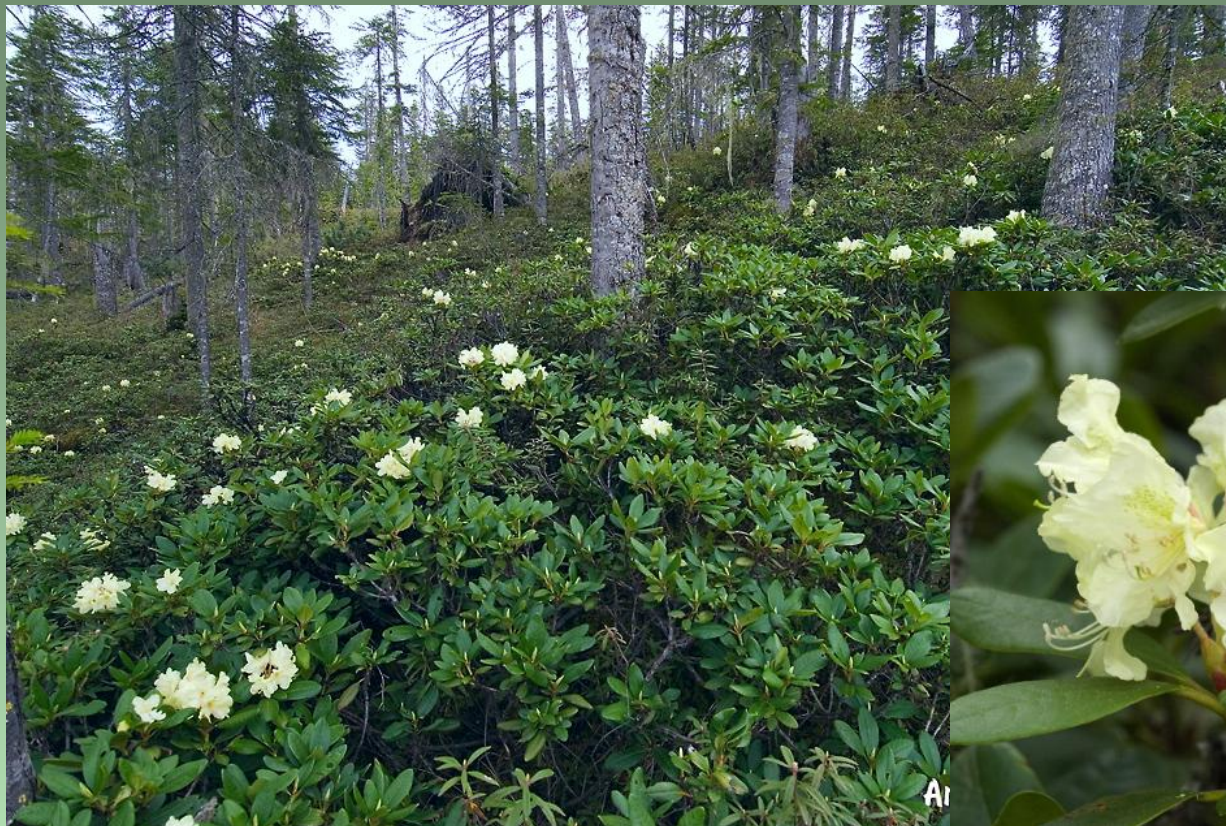


**Калипсо луковичное**  
(*Calypso bulbosa*)



Сходство дальневосточной горной тайги с хвойными лесами Кордильер обусловлено общей историей.

# Хвойные бореальные леса Темнохвойная тайга



Кустарники



**Рододендрон подзельниковый** (*Rhododendron hypopitys*)

Под разреженным пологом горных ельников густые заросли формируют кустарнички и кустарники из числа вересковых: брусника, черника, багульник, рододендрон.

# Темнохвойная тайга

## Кустарники



Поляны и опушки в горных ельниках часто покрыты зарослями **вейгелы Миддендорфа** (*Weigella middendorffiana*), весьма декоративного кустарника из семейства жимолостевых.

# Хвойные бореальные леса Темнохвойная тайга

## Кустарнички



**Линнея северная (*Linnaea borealis*)**



**Брусника (*Vaccinium vitis-idaea*)**



# Хвойные бореальные леса Светлохвойная тайга

## Кустарники



**Рододендрон даурский** (*Rhododendron dauricum*), именуемый в народе «багульником», является обязательным элементом подлеска в сухих лиственничниках.

# Хвойные бореальные леса Светлохвойная тайга



Кустарники



**Багульник наибольший (*Ledum maximum*)**

Багульник предпочитает переувлажненные почвы и часто формирует густой кустарниковый ярус в долинных лиственничниках.

# Светлохвойная тайга

## Кустарники



**Курильский чай**  
(*Pentaphylloides fruticosa*)



**Ольховник**  
(*Duschekia fruticosa*)

К числу растений-пионеров таежной зоны принадлежат ольховник и курильский чай. В подгольцовом поясе душекия часто образует сплошные заросли. Курильский чай предпочитает речной аллювий.

# Светлохвойная тайга

## Кустарнички

**Княженика** (*Rubus arcticus*)



**Морошка** (*Rubus chamaemorus*)

Сфагновые болота (мари), которые формируются на многолетней мерзлоте в межгорных котловинах и вдоль морского побережья, служат своего рода убежищами реликтам ледникового времени.

# Хвойные бореальные леса Темнохвойная тайга



## Лианы



На опушках ельников и на осветленных местах под пологом хвойных деревьев растет одревесневающая лиана – **княжик охотский** (*Atragene ochotensis*), нетипичная для тайги жизненная форма растений.

# Хвойные бореальные леса



Гипновый мох *Hypnum* sp.



Политрихум можжевельниковый  
*Polytrichum juniperinum*

Под пологом горных ельников часто отсутствует подлесок и травянистый покров. Здесь истинное царство зеленых мхов. Вместе с ельниками зеленомошниками широко распространены папоротниковые ельники.

# Хвойные бореальные леса

## Травы



**Майник двулистный**  
(*Maianthemum bifolium*)

Наиболее светлые места под пологом ельков порастают травами: дереном канадским, кислицей обыкновенной, майником двулистным.

# Хвойные бореальные леса

Красоднев Миддендорфа  
*Нemerocallis middendorffii*



Смилацина даурская  
*Smilacina dahurica*



Вальдштейния тройчатая (*Waldsteinia ternata*)

Среди таежных трав энтомофильные растения составляют немалую долю. Они приспособлены в основном к опылению мухами и пчелами.



# Темнохвойная тайга



Травы

**Купальница Редера** (*Trollius riederianus*) привлекает множество антофильных двукрылых, прежде всего мух-журчалок.

# Хвойные бореальные леса



**Моховик (*Boletinus sp.*)**

**Сапрофиты**

**Млечник (*Lactarius sp.*)**



В утилизации мертвой растительной органики существенную роль играют сапрофиты – агариковые, или шляпочные, грибы.

# Хвойные бореальные леса



**Сфагнум** (*Sphagnum* sp.)

Сфагновые мхи являются растениями-эдификаторами, первопричиной возникновения олиготрофных болот и марей. Благодаря своей гигроскопичности сфагнум удерживает воды в 20 раз больше своей массы. Его отмершие стебли становятся основным компонентом торфа, накопление которого приводит к формированию кислых и мерзлотных почв.

# Хвойные бореальные леса



**Кулик-фифи** (*Tringa glareola*)  
и его гнездо



**Ирис гладкий**  
(*Iris laevigata*)

На марях часто появляются термокарстовые озера, растительный и животный мир которых во многом сходны с таковыми пойменных болот.

# Бореальные леса



**Герань пушистоцветковая (*Geranium erianthum*)**

**Лилия слабая (*Lilium debile*)**

В условиях морского климата Камчатки сформировались бореальные леса из **каменной березы (*Betula ertmanni*)**.

# Светлохвойная тайга

## Фитофаги



**Заяц-беляк** (*Lepus timidus*)



**Лось** (*Alces alces*)

Для фитофагов бореальных лесов из числа позвоночных, ведущих оседлый образ жизни и не впадающих в зимнюю спячку, характерна смена кормов. Летом они питаются сочными травами и листьями, а зимой переходят на грубые корма, кору и веточки древесных.

# Светлохвойная тайга



**Летяга**  
(*Pteromys volans*)

## Фитофаги



**Красная полевка**  
(*Clethrionomys rutilus*)

Если летяги зимой держатся в кронах деревьев и питаются в основном почками, то лесные полевки вынуждены прятаться в толще снега и объедать кору деревьев и кустарников, чем они наносят часто большой вред растениям.

# Светлохвойная тайга



## Фитофаги



**Северный олень**  
(*Rangifer tarandus*)

В лиственничниках беломошниках ягель является кормовой базой северного оленя. В диком виде этот крупный фитофаг встречается на юге Сибири и в Нижнем Приамурье.



# Светлохвойная тайга



Фитофаги



Редкостойные заболоченные лиственничники, известные как мари, – излюбленные места обитания **белой куропатки** (*Lagopus lagopus*).

# Светлохвойная тайга



**Каменный глухарь (*Tetrao parvirostris*) и его систематический викариант обыкновенный глухарь (*T. urogallus*) – факультативные карпофаги**  
Подобно белой куропатке, они предпочитают таежные ягоды другим растительным кормам.

# Хвойные бореальные леса



**Каменная краеглазка**  
*Crebeta deidamia*



**Махаон** (*Papilio machaon*)



**Фитофаги**

**Боярышница** (*Aporia crataegi*)

Гусеницы – главные **филлофаги** почти во всех биомах суши, включая тайгу. Имаго употребляют в пищу различные растворы органических веществ, включая нектар.

# Хвойные бореальные леса



**Малый еловый усач**  
(*Monochamus sutor*)



**Лептура двенадцатипятнистая**  
(*Leptura duodecimguttata*)

Жуки-усачи, или дровосеки, на стадии личинки известны как **ксилофаги**. Многие представители этого семейства являются вредителями лесного хозяйства. Они не только портят древесину своими ходами, а заражают ее такими грибками, как синяя гниль елей.

# Хвойные бореальные леса



Вред от лесных пожаров усугубляется следующими за ними вспышками численности насекомых-ксилофагов.

# Хвойные бореальные леса

## Карпофаги



Choi soon-Kyoo '03.03.30.

**Овсянка-ремез**  
(*Emberiza rustica*)



<http://aves.birdinkorea.net>  
Choi Soon-Kyoo '04.04.19.

**Бурый дрозд** (*Turdus eunomus*)

Почти все воробьинообразные в гнездовой период становятся фактическими энтомофагами, так как птенцов они выкармливают животными кормами.

# Хвойные бореальные леса

## Карпофаги



**Свиристель обыкновенный**  
(*Bombycilla garrulus*)



**Кедровка** (*Nucifraga caryocatactes*)  
и ее гнездо

Среди таежных птиц немало карпофагов, которые питаются плодами и семенами хвойных.

# Хвойные бореальные леса

**Юрок** (*Fringilla montifringilla*)



**Снегирь**  
(*Pyrrhula pyrrhula*)

## Карпофаги

**Сибирская чечевица**  
(*Carpodacus roseus*)

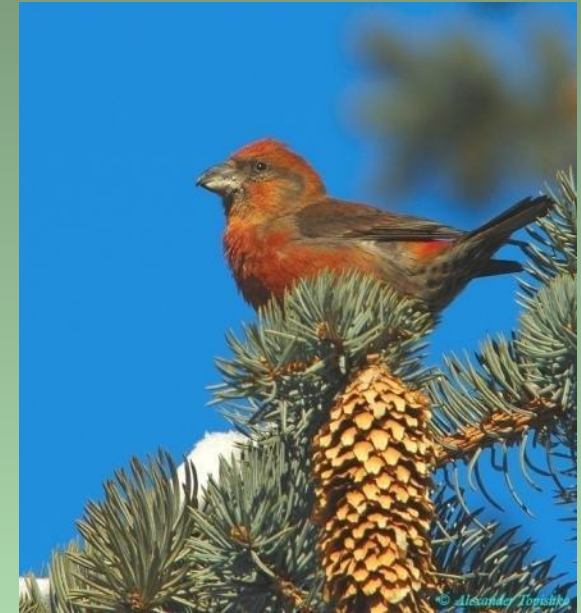


В хвойных лесах почти все вьюрковые являются карпофагами.



# Хвойные бореальные леса

## Карпофаги



Клест-еловик (*Loxia curvirostra*)

Клесты – наиболее **специализированные карпофаги**, известные как потребители семян хвойных.

# Хвойные бореальные леса

## Карпофаги



**Щур** (*Pinicola enucleator*) и его гнездо



Таежные птицы-карпофаги в зимнее время совершают более или менее дальние кочевки в поисках семян и плодов.

# Хвойные бореальные леса

## Энтомофаги



Поползень не относится к числу специализированных карпофагов, однако он регулярно потребляет семена растений и даже запасает их в прок.

## Карпофаги

**Поползень**  
(*Sitta europaea*)



# Хвойные бореальные леса

## Энтомофаги



**Синий соловей**  
(*Larvivora cyane*)

**Сибирская горихвостка**  
(*Phoenicurus auroreus*)



**Длиннохвостая синица, или ополовник** (*Aegithalos caudatus*)

Значительная часть таежных птиц принадлежит к числу энтомофагов.

# Хвойные бореальные леса

## Энтомофаги



**Пухляк, или буроголовая гаичка**  
(*Parus montanus*)

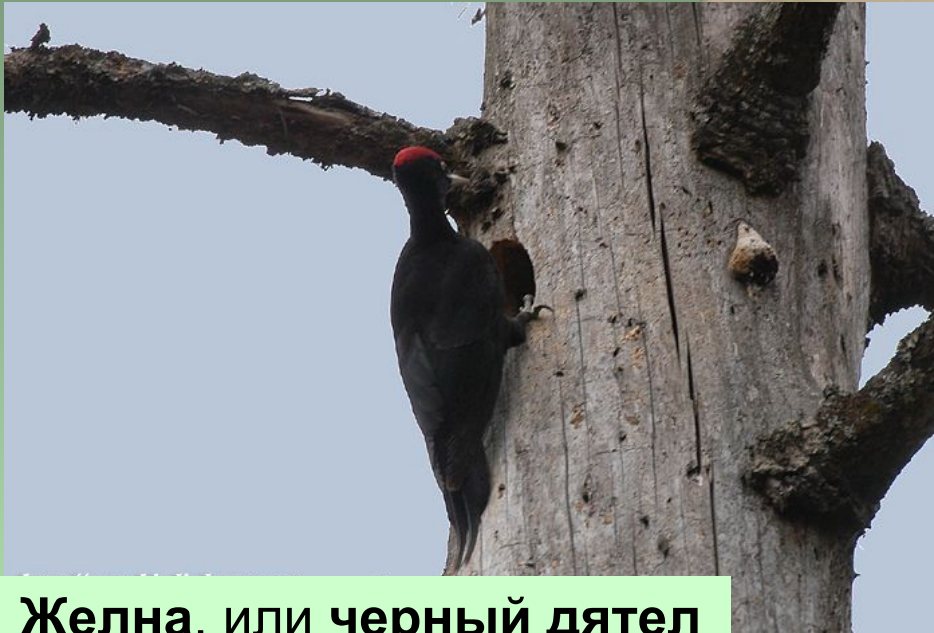


**Черноголовая гаичка** (*Parus palustris*)

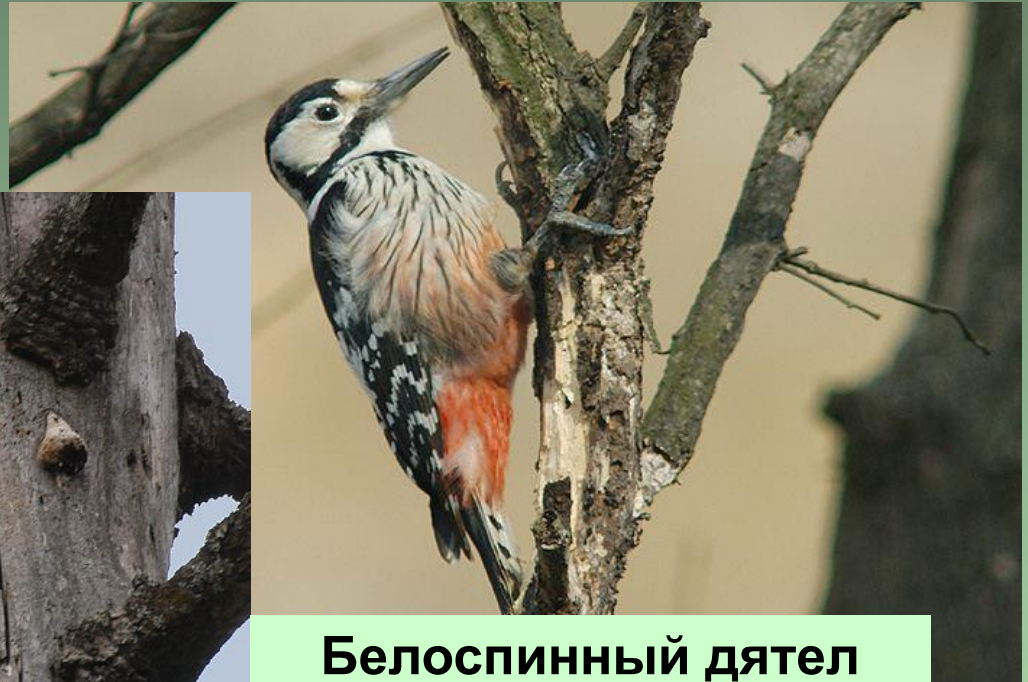
Синицы принадлежат к числу массовых **энтомофагов** тайги, они ведут оседлый или кочующий образ жизни.

# Хвойные бореальные леса

## Энтомофаги



**Желна, или черный дятел**  
(*Dryocopus martius*)



**Белоспинный дятел**  
(*Dendrocopos leucotos*)

Дятлы, как специализированные энтомофаги, потребляют большое число ксилобионтных насекомых, среди которых преобладают ксилофаги: усачи, короеды, златки, рогохвосты и др.

# Хвойные бореальные леса



**Рыжего лесного муравья (*Formica rufa*) -**

Муравьи в силу своей многочисленности являются важным элементом таежных биомов. Выкармливая своих личинок кормами животного происхождения, они проявляют себя как **зоофаги**.

# Хвойные бореальные леса



## Северный лесной муравей (*Formica aquilonia*)

**Хермесы** (Adelgidae), как и другим равнокрылым насекомым, питаются соками растений, но специализируются на хвойных. Подобно другим тлям хермесы привлекают муравьев, так как взрослые муравьи предпочитают углеводную диету, часто посещают цветущие растения, а ради сахаристых выделений тлей – пади, разводят и охраняют их.



# Хвойные бореальные леса



**Бурый медведь** (*Ursus arctos*) – крупнейший зоофаг таежных биомов, способный добыть лося. Его потенциальная всеядность позволяет ему обходиться растительными кормами большую часть лета. Помимо листьев и трав бурый медведь поедает ягоды и семена кедрового стланика, часто разоряет запасы **бурундука** (*Tamias sibiricus*).

# Хвойные бореальные леса

## Зоофаги



**Волк** (*Canis lupus*) и **рысь** (*Felis lynx*) являются типичными таежными зоофагами. Добычей первого являются, в первую очередь, крупные копытные, второй охотится преимущественно на зайцев.

# Хвойные бореальные леса



**Обыкновенная лисица** (*Vulpes vulpes*) избегает собственно таежных биотопов, но широко распространена в таежной зоне, где обитает в интразональных биомах, во вторичных мелколиственных лесах, вблизи поселений человека.

## Зоофаги

**Соболь** (*Martes zibellina*) – настоящий «таежник». Этот представитель семейства куньих широко распространен в Евразии к востоку от Урала.





Благодарю за внимание!