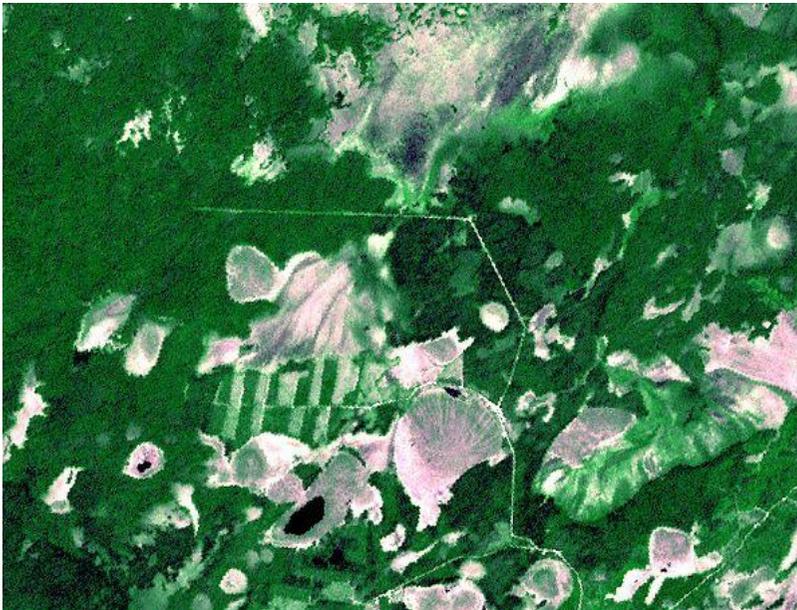


СОВРЕМЕННЫЕ ПРОЦЕССЫ В ЛЕСНЫХ ЭКОСИСТЕМАХ ЗАПАДНОЙ СИБИРИ



А.Г.Дюкарев

Томск
*Институт мониторинга
климатических и
экологических систем
СО РАН*

Современные процессы



- | Все процессы протекающие в настоящее время в лесных экосистемах с различной периодичностью и характерным временем
- | Эволюционные
- | Динамичные (суточные, сезонные, сукцессионные возрастные и др.)
- | Трансформационные

Причины



- | Биологические (связанные с функционированием экосистем и составляющих их организмов)
- | Климатические (связанные с ритмикой погодных и климатических циклов)
- | Антропогенные

Основные типы процессов в лесах Западной Сибири



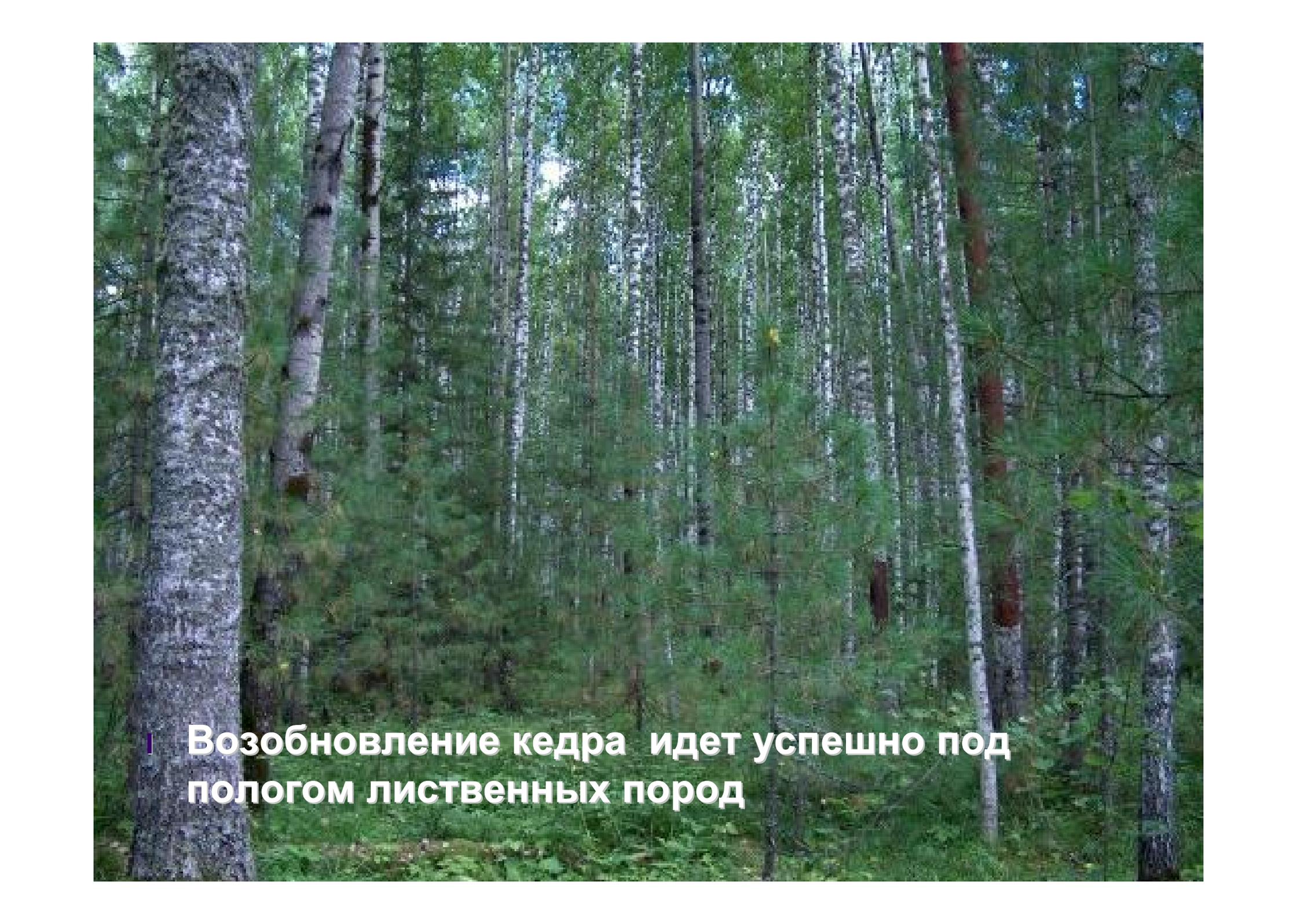
- | Естественные сукцессии
- | Генетические мутации, снижение биоразнообразия
- | Снижение продуктивности
- | Гидроморфная трансформация (заболачивание, вымочки и обсыхание)
- | Вырубки, сельскохозяйственное освоение, усыхание.
- | Нашествие энтомовредителей и болезней.
- | Пожары, ветровалы

Процессы связанные с изменением климата



- | Изменение продуктивности
- | Изменение структуры лесных сообществ
- | Изменение зональных границ
- | **Увеличение частоты пожаров**
- | **Характерное время 200-300 лет**
- | Проявляется в восстановительных циклах и прежде всего в напочвенном покрове
- | Разработанные модели изменения в связи с потеплением имеют больше прогностический характер





Возобновление кедра идет успешно под пологом лиственных пород



Поселение
лесной
растительности
на луговых
почвах связано
с циклами
похолодания

Процессы связанные с антропогенным воздействием



- І Лесозаготовки
- І Освоение под сельхозугодия
- І Промышленные и горнорудные разработки
- І Аэрозольное загрязнение

- І Критическая ситуация складывается при потере 10-20% видового состава условно-коренного типа леса

Заготовка леса

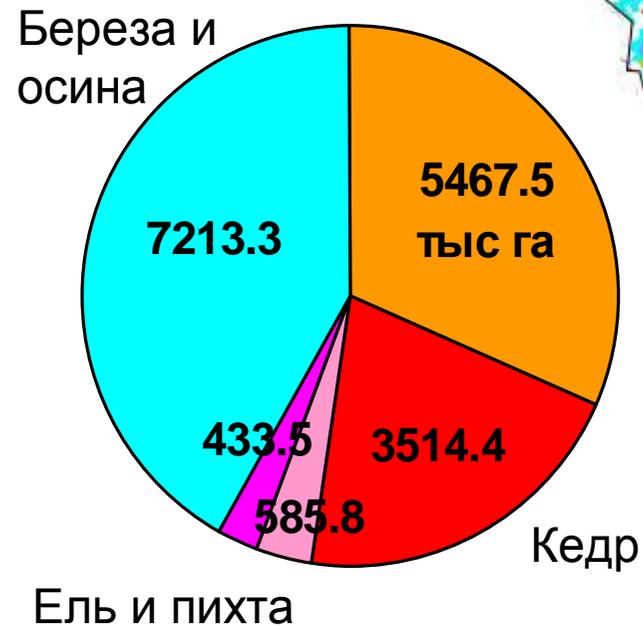
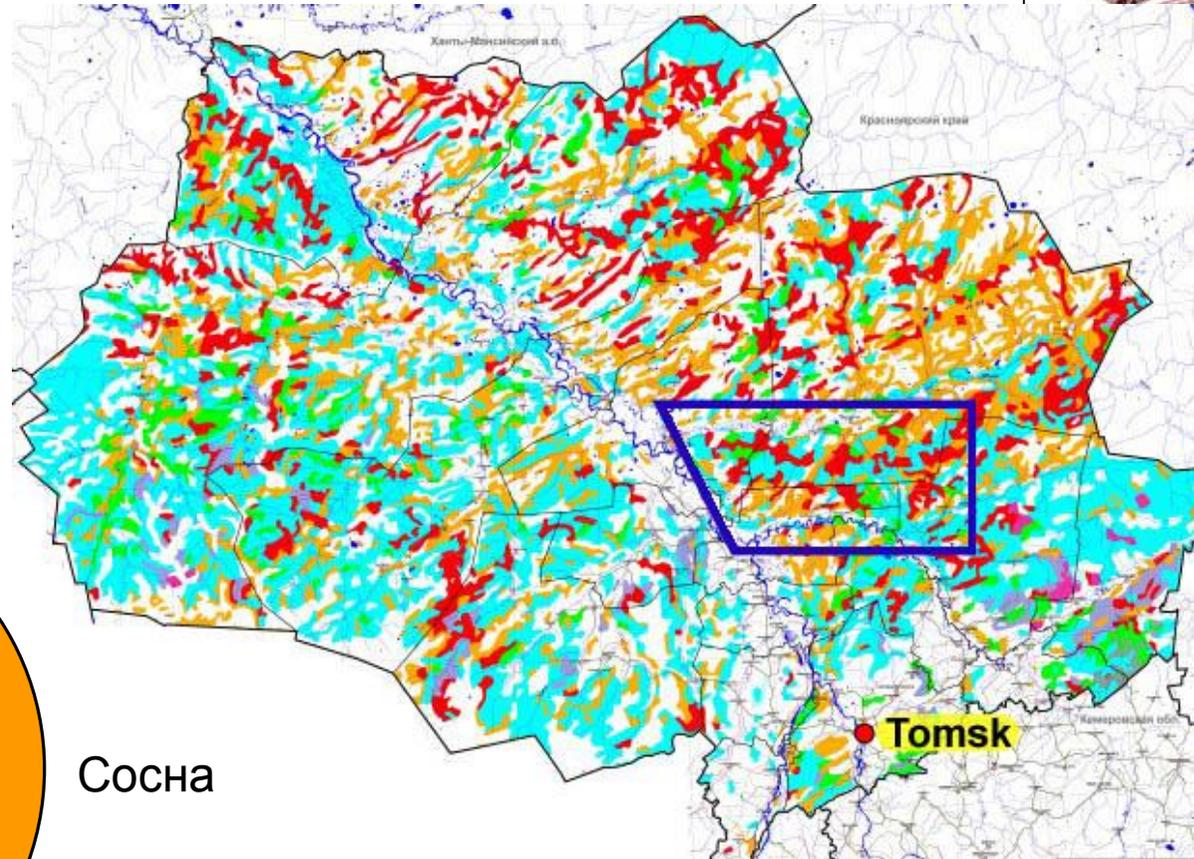


Критические уровни дигрессивного распада лесной экосистемы



- ┃ 0- Потеря естественно-полночленной разновозрастной структуры
- ┃ 1- Потеря условно-коренного типа леса и формирование метастабильного антропогенно производного типа
- ┃ 2 – Полный распад зонального типа и формирование аazonального или экстразонального типа
- ┃ 3 – Глубокая трансформация природного экотопа не способного воспринимать новую растительность

Карта лесов Томской области



Лесные ресурсы Томской области (тыс. кв. км)



Общая площадь области –	314,7
Площадь лесного фонда –	262,4
Лесопокрытая площадь -	172,9
Продуктивные и хвойные леса –	62,8
Заболоченные леса -	44,9

Лесные ресурсы Томской области (тыс. га)



- | Ежегодно вырубалось:
- | 1965-1975 гг. – 41,6
- | 1985-1990 гг. - 20,2
- | 2000 г. - 9,5
- | Пройдено пожарами:
- | за 1995-2000 гг. - 72,5

Кедровый лес после пожара



Следы пожара на минеральной поверхности почв





**Застаивание воды на поверхности почв при
выгорании мощной подстилки**

Нашествие энтомовредителей



Стволовые и корневые гнили



Заболачивание – западно-сибирский феномен



Заболачивание



- I Высокая заболоченность, распространение на всех геоморфологических уровнях болот вступивших в фазу глобального влияния на прилегающие леса, ставят задачу выделения в качестве наиважнейшего процессов гидроморфной трансформации лесных экосистем.



- | Через 150-200 лет кедр доминирует в сообществе и достигает возраста до 400 лет
- | За это время в экотопе происходят также заметные изменения

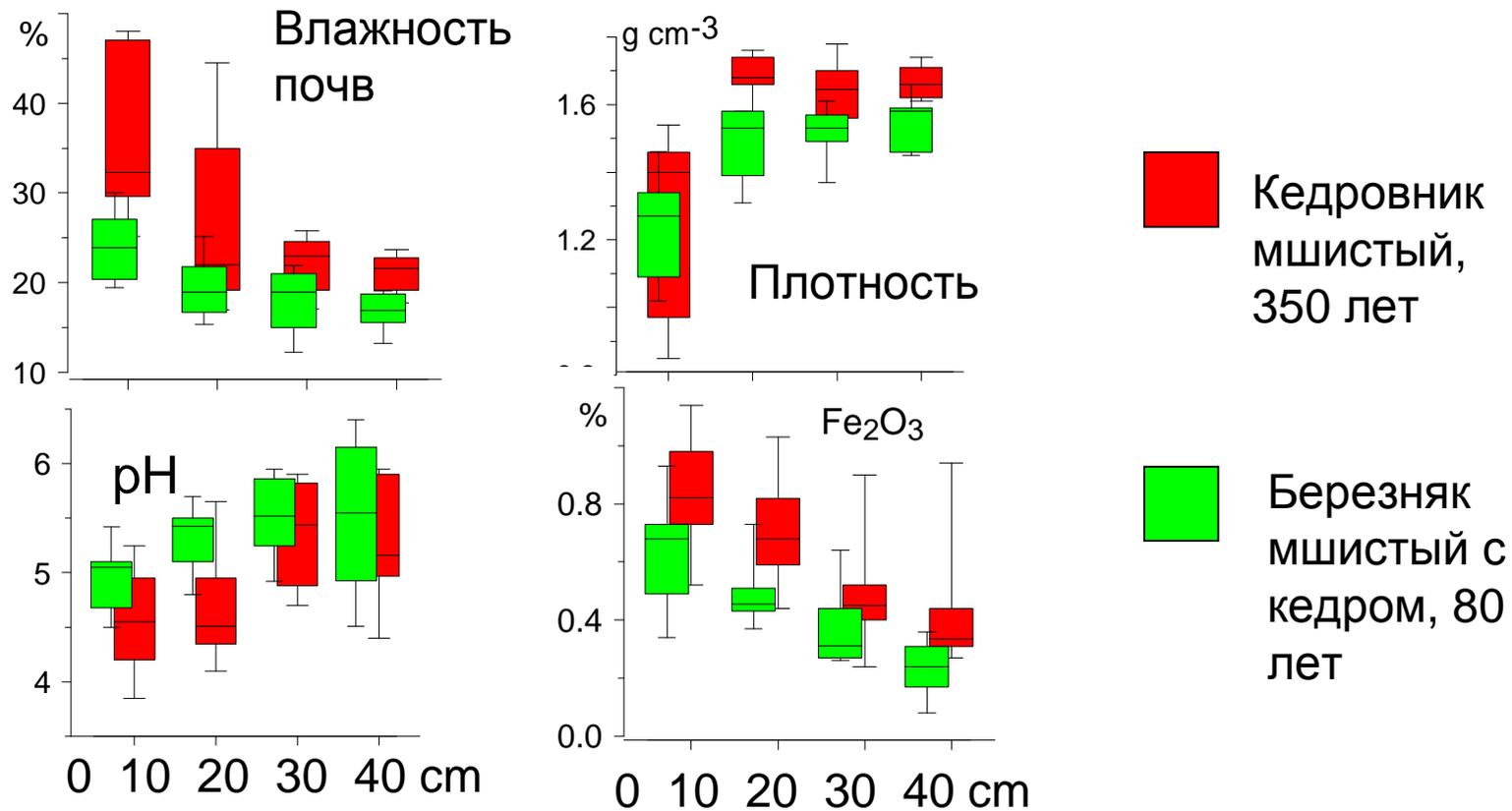
Гидроморфные экогенетические сукцессии в кедровых насаждениях



- І В старовозрастных кедровых лесах по сравнению с молодыми, развивающимися под пологом лиственных пород, выявлены существенные изменения в почвах.
- І Накапливается мощная оторфованная подстилка, увеличивается плотность почв, снижается теплообеспеченность верхних минеральных горизонтов,
- І увеличивается влажность верхних горизонтов и соответственно снижается несущая способность грунтов.

І

Сравнение свойств почв под насаждениями кедра в одготипных местообитаниях





I в перестойных ненарушенных лесах усиливается **пространственная дифференциация экотопов** с увеличением гидроморфных элементов.



- I Появлению очагов переувлажнения способствует естественная вывальная динамика древостоев – основной механизм развития лесного ценоза.
- I Появление обширных окон – прорывов в пологе изменяет условия возобновления, так как в них постепенно формируются фрагменты более гидроморфных фитоценозов с преобладанием сфагновых мхов, что сдерживает расселение молодых поколений ели, пихты, кедра и ведет к естественной природной смене насаждения на более гидроморфное.

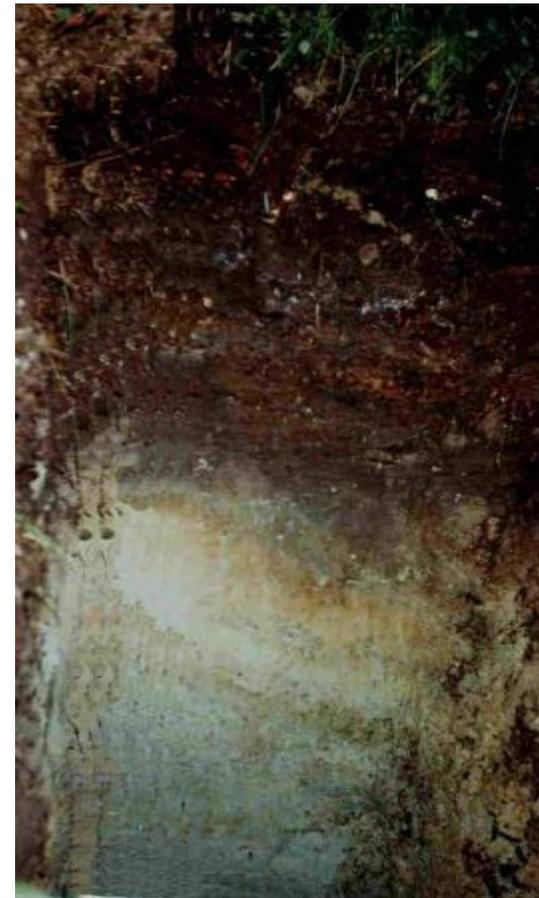
Формирование сфагнового покрова



Крупные прорывы в пологе образуются за счет одновременного вываливания больших групп деревьев



**В течение нескольких смен поколений
древостоев почвы устойчиво
накапливают гидроморфные признаки**



Типичные почвенные профили разных стадий органогенной аккумуляции



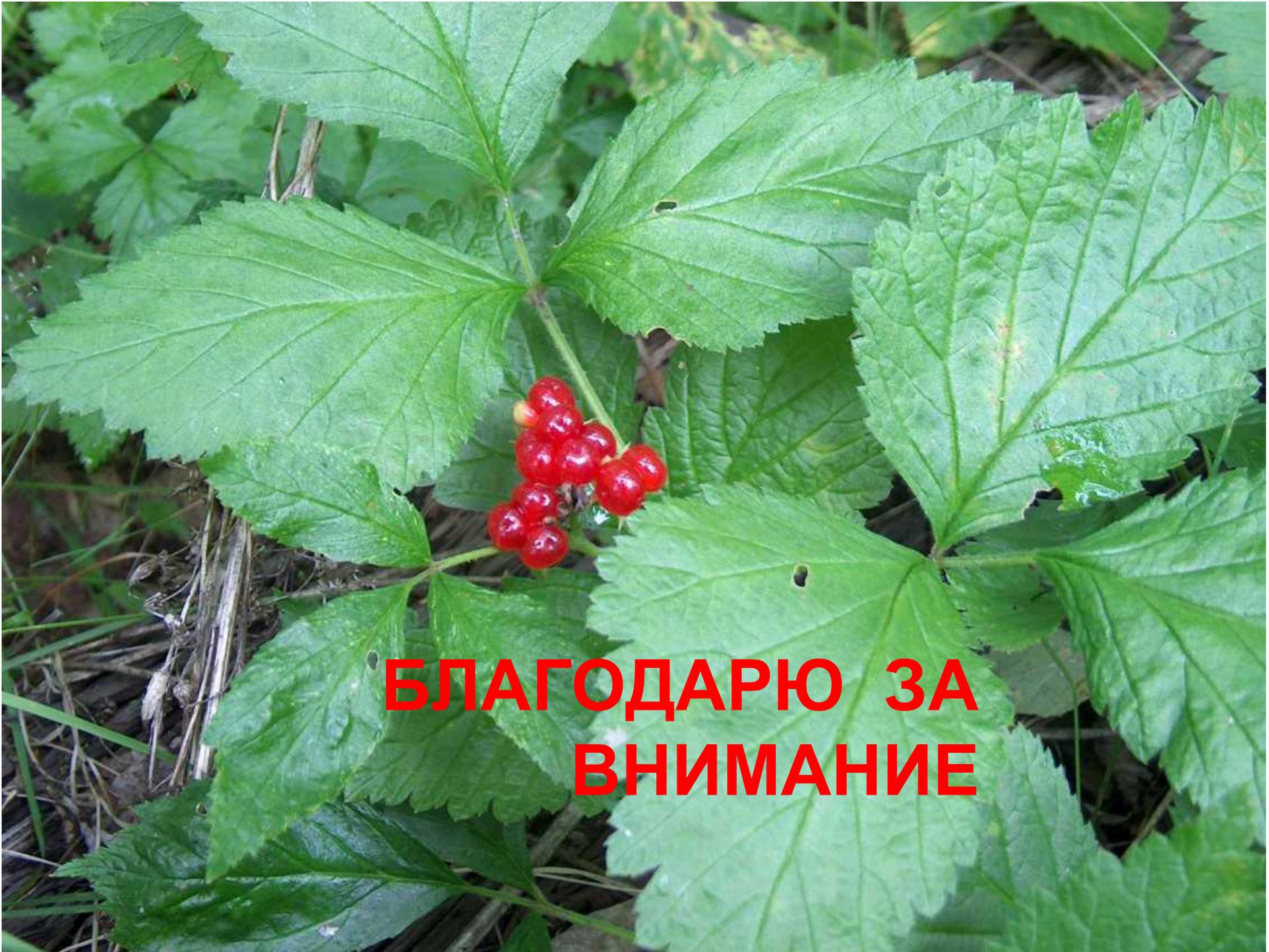
- Смешанные разновозрастные осоково-сфагновые насаждения с кедром, елью, березой сформированные в пожарных рефугиумах.



- I Трансформация эдафотопа в процессе экогенетических сукцессий происходит на фоне изменения общего гидрологического режима ландшафта.
- I Пятнистая «дырчатая» форма ареалов прослеживается на аэро- и космоснимках высокого разрешения, но как правило, условия подстилающей поверхности – эдафотопа не "читаются", т.к. нет оценки влажностного режима местообитания.
- I Неоднородность почвенного компонента и возобновления устанавливается наземными наблюдениями, что ставит одну из главных задач совмещения наземных и дистанционных методов в мониторинге динамики и восстановления лесов.

Пятнистые ареалы лесных насаждений на снимках высокого разрешения Landsat





**БЛАГОДАРЮ ЗА
ВНИМАНИЕ**