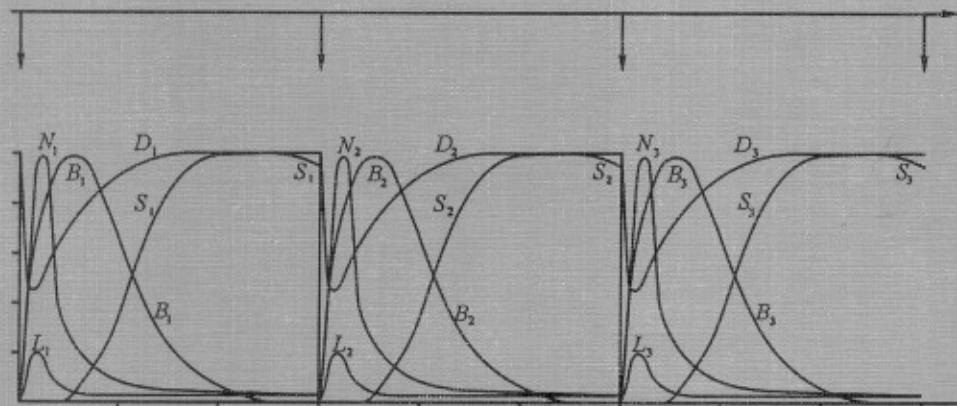


РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
БОТАНИЧЕСКИЙ САД УрО РАН

ГЕНЕТИЧЕСКАЯ ТИПОЛОГИЯ, ДИНАМИКА И ГЕОГРАФИЯ ЛЕСОВ РОССИИ



Екатеринбург
2009

Генетическая типология, динамика и география лесов России // Материалы Всероссийской научной конференции (с международным участием), посвященной 100-летию со дня рождения Б.П. Колесникова. 21—24 июля 2009 г. Екатеринбург: УрО РАН, 2009. 206 с.

ISBN 978-5-7691-2065-7

В докладах научной конференции, посвященной 100-летию со дня рождения выдающегося деятеля отечественной лесной науки профессора Б.П. Колесникова, рассмотрены и обобщены итоги полувекового применения и конструктивного развития идей прогрессивного направления генетической лесной типологии Б.А. Иващенко—Б.П. Колесникова в лесоведении России и других стран. Представлены доклады ведущих специалистов по вопросам методологии лесной типологии, изучения восстановительно-возрастной динамики, географии лесов и геногеографии популяций древесных растений. Намечены перспективные направления развития географо-генетической типологии и географии лесов.

Ключевые слова: тип леса, генетическая лесная типология, восстановительно-возрастная динамика, экотоп, биогеоценоз, фитоценоз, сукцессия, лесная география, геногеография популяций.

Редакционная коллегия: С.Н. Санников (отв. ред.), С.А. Щавнин, И.В. Петрова, В.А. Усольцев.

УДК 630.231:581.4:582.475

ВОССТАНОВИТЕЛЬНАЯ ДИНАМИКА БОЛОТНЫХ СОСНЯКОВ ПОСЛЕПОЖАРНОГО ГЕНЕЗИСА

**С.П. ЕФРЕМОВ, Т.Т. ЕФРЕМОВА, А.В. ПИМЕНОВ,
Т.С. СЕДЕЛЬНИКОВА**

Институт леса им. В.Н. Сукачева СО РАН, Красноярск

В сравнительном плане анализируются структурные особенности болотных сосняков и морфотипы деревьев в естественных и модифицированных пожарами условиях произрастания. Даны оценка возрастным интервалам послепожарного восстановления «материнских» типов древостоев в сериях производных сообществ. Обсуждается возможность встраивания спектра естественных и экзогенно нарушенных болотных сосняков в генетическую классификацию типов леса Б.П. Колесникова.

В результате длительных эндоэкогенетических смен растительности и климатогенных флуктуаций, обуславливающих голоценовую динамику тепла и влаги на обширных пространствах Западно-Сибирской равнины, формация болотных сосняков приобрела особо значимый статус в структуре экосистемного разнообразия и продуктивности лесных экосистем. Сопоставление материалов дистанционной диагностики и наземной инвентаризации лесного фонда позволяет предположить, что с учетом болот Приенисейского сектора равнины общая площадь формации (древостоев IV, V, Va классов бонитета) приближается к 24 млн га, а стабильный запас древесины составляет не менее 1,9 млрд м³. Одновременно значительные массивы болотных сосняков представлены крайне низкопродуктивными по стволовой древесине насаждениями, которые не поддаются бонитировке. В связи с этим они не включаются в состав лесопокрытых территорий, хотя по составу, возрастной структуре и функциональной роли вполне реально и корректно диагностируют периодические «волны» лесовозобновления различной длительности. Эту обширную категорию сосняков образуют типы низкорослых древостоев («рямов») на олиготрофных торфяных почвах с разнообразными вариантами пространственного распределения деревьев и обособлением их морфотипов.

При оценке продукционного потенциала таких биотопов всегда приходится иметь в виду, что их динамическое состояние определяется уровнем «наложения» на болотообразовательный и торфонакопительный процессы лесообразовательного процесса (и наоборот), их экотопической взаимосогласованностью и в конечном итоге — результативностью взаимоотношений леса и болота. В зависимости от локальных условий водно-минерального питания темпы, продолжительность торfonакопления и, главное, ботанический состав откладываемых фитоценозами торфов определяются тем, какой тип растительности (лесной или собственно болотный) доминирует на том или ином этапе развития болота или устанавливается их паритетное участие в продукционном процессе конкретной экосистемы. Разнообразие болотных сосняков осложняется внутренней экологической гетерогенностью биотопов, на фоне которой неизбежно формируются мозаичность и комплексность растительного покрова.

В сосняках значимость древесного яруса и сопутствующих элементов растительности в круговороте органического вещества и углерода возрастает на богатом эдафическом фоне по мере увеличения густоты и дендрометрических показателей древостоев по сравнению с ограниченными питательными ресурсами, разреженностью лесного полога и маломерностью деревьев в условиях олиготрофных болот. Здесь представительство собственно лесных компонентов подавляется господством гигрофитов, в пользу которых складывается ряд основных экологических факторов. Это хорошо заметно при сравнении «низких» и «средних» рямов. В первых соотношение годичных приростов древесного яруса и всех остальных не выходит за пределы 1:2, тогда как в средних рямах оно либо выравнивается, либо складывается в пользу древесного яруса. Уже в «рослых» рямах превалирующая роль древостоев в первичной годичной продукции становится абсолютно очевидной.

Таким образом, отличительным тест-признаком лесного болота от нелесного с продукционной точки зрения следует считать показатель соотношения прироста фитомассы древесно-мезофитной и гигрофитной специализаций. Когда это соотношение приблизительно сбалансировано (1:1), можно считать, что состояние экосистемы «неопределенное» и ее развитие вероятно как по болотному, так и по лесному вектору. Напротив, преобладание в приросте фитомассы древесно-мезофитной компоненты свидетельствует о своеобразной подчиненности доли гигрофитной растительности и достижении экосистемой лесной стадии развития. При этом процесс торфонакопления не приостанавливается, поскольку условия почвенного гидроморфизма продолжают действовать, изменяется лишь качественный состав растений-торфообразователей.

Экосистемы лесоболотных комплексов Западной Сибири вследствие ежегодного накопления и депонирования в торфяную залежь значительных запасов органической мортмассы обладают свойствами уникальных природных архивов. Последние содержат разнообразную информацию о сукцессиях растительности и почв, происходивших в естественных режимах развития и под воздействием ряда мощных экзогенных факторов не только на избыточно увлажненных, но и на сопряженных с ними суходольных (автоморфных) территориях в характерном временном диапазоне голоцен — до 10—11 тыс. лет. Одним из таких факторов всегда служили и служат пожары, следы которых погребены в процессе торfonакопления и обнаруживаются при морфоструктурной сепарации стратиграфических колонок, физико-химическом тестировании, ботаническом и спорово-пыльцевом анализе залежей. Современные и былые пожары ближайших столетий, помимо специфического строения торфяных залежей, достаточно контрастно диагностируются по индикационным признакам растительности и почвенным пейзажам. Систематизация результатов дешифрирования аэрофотоснимков масштаба 1:15 000 и 1:25 000, скорректированных наземными исследованиями, показала, что небольшие по площади (менее 100—120 га) и мелкозалежные (до 0.5—0.6 м) торфяные болота наименее устойчивы к пожарам по сравнению с глубокозалежными и слившимися в крупные массивы. Наиболее травмированными оказываются контактные с суходолами участки, откуда чаще всего на болота переходят лесные пожары.

В зависимости от интенсивности и вида пожаров прослеживается их специфическое влияние на морфологические, физико-химические и биологические свойства торфяных почв. В юго-восточном Привасюганье, на междуречье Оби и Томи и в других районах Западно-Сибирской равнины вскрыты разрезы торфяных залежей с несколькими циклами развития крупных пожаров на болотах, в результате которых эпизодически выгорали значительные массы органического вещества и формировались уникальные по структуре пироторфяные горизонты. Судя по мощности, механической компрессии и вещественному составу этих горизонтов, выгорало от 25—30 до 50—60 см верхних слоев торфяной залежи, включая так называемый «торфогенный слой».

Вполне естественно, что такая ситуация возникала в гидрологически сухие годы, когда уровень почвенно-грунтовых вод на болотах опускался на критическую глубину. Это приводило к тотальному подсыханию

корненасыщенных горизонтов, которые становились активными проводниками пламенного и беспламенного горения (тления) торфов. В большинстве типов лесных, безлесных и слабооблесенных болот отмечаются высокий уровень мозаичности горизонтального распространения пожаров и неравномерное вертикальное выгорание торфяной залежи, это связано с наличием положительных и отрицательных элементов микрорельефа и их различной обводненностью. В процессе восстановительной динамики растительности сосняков, охватывающей десятки и сотни лет в зависимости от типа и интенсивности пожара в конкретном биотопе, пироторфяные горизонты оказываются перекрытыми новейшими отложениями органической мортмассы. При неоднократном (периодическом) охвате лесоболотных экосистем огнем и их последовательном воспроизведении в торфяном субстрате, как правило, диагностируется соответствующее количество пожаров. При этом наибольший интерес представляют виды и ботанический состав «экранирующих» торфов, перекрывающих слои послепожарного генезиса. В результате их анализа можно выявить этапы и стадии восстановления не только первоначальных (исходных) растительных сообществ, но и производных, часть из которых, возникнув, все же не получает дальнейшего развития по причине несоответствия условиям экотопа. Другая часть, напротив, получает импульс к формированию высокопродуктивных сообществ, в том числе специфических типов болотных сосняков. Этому благоприятствует высокозольный («нестандартно» евтрофизированный) эдафический фон пироторфяных горизонтов, по поверхности которых происходят распространение семян от сохранившихся деревьев и укоренение всходов сосны.

Накопление признаков стабильного лесообразовательного процесса на болотах, пройденных пожарами, происходит медленно (в течение 70—110 лет), что свидетельствует о его ярко выраженной напряженности. За этот период завершается формирование исходных кустарниковых, кустарничковых, травяных и мохово-лишайниковых компонентов фитоценозов. Однако окончательное восстановление «материнского» древесного яруса обычно растягивается до 240—320 лет и более, что позволяет относить такие сосняки к категории разновозрастных. Максимально продуктивными являются древостои первой послепожарной генерации. Они превосходят исходные типы древостоев по запасу стволовой древесины более чем на порядок и несопоставимы по товарной добротности. Корневые системы второй, третьей и последующих генераций сосняков при отсутствии разрушительного воздействия новых пожаров и восстановленном торфонакоплении постепенно теряют связь с высокозольными пироторфяными горизонтами, вследствие чего продуктивность древостоев резко снижается вплоть до достижения исходных (допожарных) показателей. Поэтому в таких ситуациях нарушаются иерархия и последовательность смены характерных экологического-ценотических группировок и собственно типов леса. Анализ темпов послепожарных отложений торфа по радиоуглероду показал, что восстановление эволюционного тренда экосистем болотных сосняков может растягиваться (в зависимости от интенсивности и вида пожара) во временном интервале от 400—600 до 1100—1200 лет.

Выявлены показательные варианты морфотипов болотной сосны, обусловленные: 1) типом водно-минерального питания конкретного биотопа; 2) факторами роста до пожара, сохранением их в период пожара и реакцией на его мелиоративное воздействие; 3) произрастанием в древостоях различной густоты и экранирования; 4) возрастом анализируемых особей и групп деревьев; 5) заглублением корневой шейки и основания ствола в связи с поступательным нарастанием торфяной залежи; 6) изменением типов ветвления и декапитацией апикальных меристем ауксибластов и брахибластов; 7) образованием замещающих структур на стволе и корнях; 8) продолжительностью жизни хвои, ее анатомо-морфологическими особенностями и степенью охвоения побегов различных порядков.

Работа выполнена при финансовой поддержке Интеграционного проекта СО РАН — УрО РАН (проект СО РАН № 49).