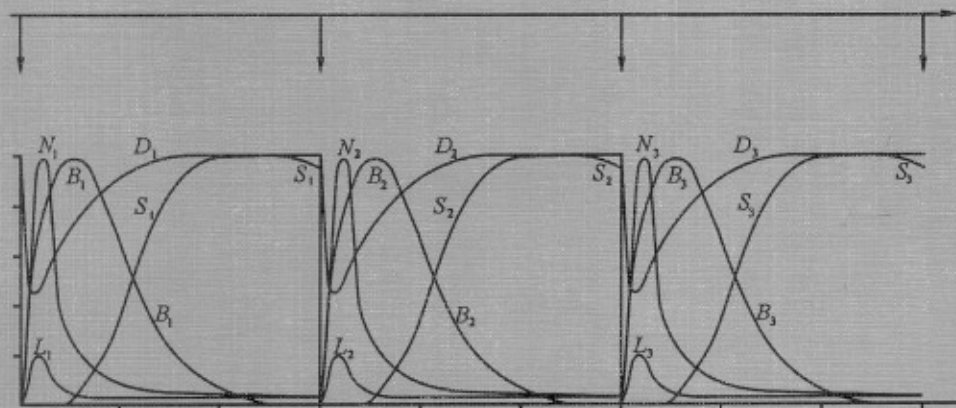


РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
УРАЛЬСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
БОТАНИЧЕСКИЙ САД УРО РАН

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. Ивашкевича—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.

ISBN 978-5-7691-2065-7

© Ботанический сад УрО РАН, 2009

РОЛЬ ПОЖАРОВ ВО ВЗАИМООТНОШЕНИЯХ СОСНЫ И ЕЛИ

Н.С. САННИКОВА

Ботанический сад УрО РАН, Екатеринбург

На примере сосняка бруснично-чернично-зеленомошного предлесостепи Западной Сибири на количественном уровне подтверждена гипотеза Сернандера-Гордягина о резких пирогенных сменах подроста ели сосной и постепенных обратных эндодинамических сменах при длительном отсутствии пожаров. Предложена гипотеза о взаимозамещающих осцилляциях экоареалов сосны и ели в связи с циклическими пожарами.

Гипотеза Р. Сернандера [11] о том, что большая часть сосновых лесов Скандинавии возникла на месте ельников или сосново-еловых лесов

под влиянием пожаров, получила подтверждение в работах Б.Н. Городкова [3], А.А. Корчагина [5], (1954) и Г. Сирена [12]. Обратное вытеснение елью сосны при длительном отсутствии пожаров также отмечено многими исследователями [1, 3, 6, 8, 9 и др.]. Однако целостной картины последовательных восстановительно-возрастных смен видового состава сосново-еловых древостоев и биогеоценозов в связи с давностью пожара, типами леса и условиями инсеминации сосны и ели (расстоянием от источников семян) и другими экологическими факторами по существу нет ни в одной из предшествующих работ.

В результате полувековых исследований (1959—2009 гг.) на Талицком стационаре Института экологии растений и животных УНЦ АН СССР—Ботанического сада УрО РАН были детально изучены взаимодействия в направлениях послепожарной восстановительно-возрастной динамики ценопопуляций сосны (*Pinus sylvestris* L.) и ели (*Picea obovate* Ledeb.) в двух преобладающих типах леса группы Pineta hylocomiosa Припышминского лесного массива в подзоне предлесостепи Западной Сибири. На рисунке показана послепожарная динамика видового состава, вертикальной структуры древостоев и участия сосны и ели в составе подроста и II яруса при отсутствии пожаров в течение 137 лет в сосняке бруснично-черничном Припышминского массива. С целью сопоставимости пробные площади для анализа взаимоотношений сосны и ели в процессе восстановительно-возрастных смен подбирали на одинаковом удалении (70—100 м) от сохранившихся во время пожара линейных источников обсеменения ели, расположенных в смежных логах.

По нашим наблюдениям, до пожара (22 мая 1959 г.) под пологом высокопродуктивного (полнота древостоя — 0.99, средняя высота — 33.5 м),



160-летнего сосняка был сомкнутый (полнота — 0.15) ярус ели, высота которого колебалась в пределах 3,5—10,0 м (в среднем — 6,5 м). Сильный низовой огонь полностью уничтожил еловый и зеленомоховой (*Pleurozium schreberi*, *Hylocomium splendens*) ярусы и надземную часть кустарничкового (с доминированием *Vaccinium-vitis idaea*, *V. myrtillus*). В первые 2—3 года после пожара на недогоревшем слое подстилки (мохового покрова) толщиной около 1,5 см под пологом сомкнутого древостоя создались оптимальные гидротермические, световые (ФАР) и другие факторы среды для появления, выживания и роста самосева сосны. Его исключительно высокому обилию способствовало значительное увеличение (на 25—65 %) урожая семян материнского древостоя, послепожарный отпад которого не превысил 15 %.

На 12-й год после пожара в видовом составе подростка безраздельно господствовала сосна (340 тыс. экз. жизнеспособных растений на 1 га). Доля участия самосева ели, появившегося из семян, налетевших из смежного лога (с расстояния 80—100 м), не превышала 2—3 %. При этом самосев ели, появившийся на один-два года позднее самосева сосны, занимал нижнюю часть яруса подростка (средняя высота — 25—30 см).

На 45-й год в связи с непрерывно возрастающим дефицитом ФАР для онтогенеза подростка и корневой конкуренцией материнского древостоя большая часть подростка сосны уже отпала (около 53 %), а оставшийся был крайне угнетен. Участие более теневыносливого подростка ели в составе подростка резко возросло; его средняя высота составляла 1,5—2,5 м.

На 80-й год после пожара жизненный подрост сосны сохранился лишь единично на наиболее освещенных участках (в «окнах» полога крон и меньшей корневой конкуренции древостоя). В то же время подрост ели старших генераций большей частью перешел в виргинильную стадию и образовал почти сомкнутый второй ярус высотой 5—10 м. Иногда всходы сосны в этот период еще появляются на гипново-моховом покрове под почти сомкнутым пологом деревьев второго яруса ели, но не выживают более одного-двух лет, так как относительная ФАР у поверхности почвы не превышает 3—5 %. По высотному спектру ценопопуляции ели на этой стадии сукцессии, как и на предыдущих, могут быть отнесены к инвазионному типу [7].

И наконец, в древостоях с доминированием сосны около 135-летнего возраста, не испытывавших действия повторного пожара, жизненный подрост сосны почти отсутствует. Подобные участки в Припыльминских борах встречаются очень редко, так как средний межпожарный интервал здесь составляет всего 30—50 лет. Отдельные деревья старших послепожарных генераций ели к этому времени уже внедряются в верхний ярус древостоя (см. рисунок), но в целом вертикальная структура популяций ели характеризуется чрезвычайной «растянутостью». На данной стадии возрастных смен, когда ель встречается во всех ярусах фитоценоза, по возрастно-высотной структуре ее ценопопуляции могут быть отнесены к нормальному типу.

Аналогичная картина пирогенных сукцессий, но с большими обилием и долей участия ели в составе подростка наблюдается и в сосняке-черничнике [4], расположенном ближе от деревьев-обсеменителей ели в соседствующем логу вдоль речки Лиярка.

Таким образом, низовые пожары, циклически повторяющиеся в сосняках-зеленомошниках подзоны предлесостепи Западной Сибири, являются ключевым экзогенным фактором, индуцирующим резкую пирогенную смену ели в составе подроста и древостоев на сосну и последующую постепенную эндодинамическую смену сосны на ель, т. е. на количественном экологическом уровне вполне подтверждена гипотеза Сернадера-Гордягина. Под сомкнутым пологом ели на ненарушенном зеленомоховом покрове успешное возобновление экологически невозможно независимо от уровня инсеминации. Теоретически при длительном (свыше 200—250 лет) отсутствии повторных пожаров (например, на островах посреди болот и озер) возможна полная смена сосны елью в составе древостоя. Однако при существующем режиме пожаров (а тем более, при потеплении климата) неизбежны и закономерны циклические пирогенные смены ели сосной в составе подроста и древостоев («пожарный климакс, по Ф. Клементсу [10]. Поэтому экоареалы сосны и ели в смежных коренных типах леса могут быть представлены в виде осциллирующих по площади контуров, аperiodически взаимозамещающихся с частотой, определяемой частотой пожаров.

Работа выполнена при поддержке программы Президиума РАН «Биологическое разнообразие» и гранта РФФИ № 08-04-00709.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гордягин А.Я. Материалы для познания почв и растительности Западной Сибири // Тр. Общества естествоиспыт. при Казан. ун-те, 1901. Т. 35, вып. 2. 322 с.
2. Городков Б.Н. Очерк растительности низовьев р. Конды // Ежегодник Тобольского губерния музея, 1912. № 20. С. 1—34.
3. Городков Б.Н. Движение растительности на севере лесной зоны Западно-Сибирской низменности // Проблемы физ. географии, 1946. Вып. 12. С. 81—105.
4. Колесников Б.П., Санникова Н.С., Санников С.Н. Влияние низового пожара на структуру древостоя и возобновление древесных пород в сосняках черничнике и бруснично-черничном // Горение и пожары в лесу. Красноярск: СО АН СССР, 1973. С. 301—321.
5. Корчагин А.А. Влияние пожаров на лесную растительность и восстановление ее после пожара на Европейском Севере // Тр. БИН АН СССР. Сер. Геоботаника, 1954. Т. 9. С. 75—149.
6. Мелехов И.С. О взаимоотношениях между сосной и елью в связи с пожарами в лесах Европейского Севера СССР // Ботан. журн., 1944. № 4. С. 131—135.
7. Работнов Т.А. Фитоценология. М.: Изд-во МГУ, 1978. 382 с.
8. Соколов С.Я. Типы леса восточной части Бакаво-Варнавинского учебно-опытного леспромхоза // Природа и хозяйство учебных леспромхозов лесотехнической академии. М.; Л.: Сельколхозгиз, 1931. Вып. 11. С. 115—251.
9. Чудников П.И. Влияние пожаров на возобновление лесов Урала. М.; Л.: Сельколхозгиз, 1931. 160 с.
10. Clements F.E. Nature and structure of the climax // J. Ecology, 1936. Vol. 24. P. 252—284.
11. Sernander R. Die Einwanderung der Fichte in Skandinavien // Englers Bot. Jahrbuch., 1893. Bd 15.
12. Siren G. The development of spruce forest on raw humus sites in northern Finland and its ecology // Acta forest. Fenn., 1955. Vol. 62. P. 1—308.

* * *