

**Анализ флористического и ценотического состава
коренных и производных лесов заповедника «Столбы»
Красноярского края**

Е. Ф. Ефремова

Санкт-Петербургский государственный университет
alena-elena-efremowa@yandex.ru

Красноярский государственный природный заповедник «Столбы» — один из старейших заповедников России, основанный в 1925 году. Особенность заповедника в его расположении — на фоне высотной поясности и стыке таежной и лесостепной зон сформировались разнообразные природные ландшафты. Основные древесные породы: сосна, лиственница, кедр, ель, пихта, береза, осина. Лиственница сибирская в прошлом была главной лесообразующей породой, теперь она занимает лишь 9% всей лесной территории, встречаясь в виде небольших островков среди других лесов [1]. Сосна обыкновенная наиболее широко распространена в заповеднике, сосняки занимают 41% лесной площади, однако, возобновление слабое — сосновый подрост не выдерживает конкуренции с подростом пихты, ели и кедра. Пихтовые леса занимают 25% лесной площади заповедника. Пихта не только выступает в роли главного лесообразователя, но и имеет тенденцию к расширению своего ареала за счет сокращения площади лиственничных и отчасти сосновых лесов. Ель сибирская играет подчиненную роль, занимая 7% территории, но всюду она постоянный спутник пихты. Кедр сибирский в качестве незначительной, но постоянной примеси участвует в составе темнохвойных лесов таежного пояса. Леса с преобладанием кедра встречаются в заповеднике редко (2% лесной площади). Кедр успешно возобновляется, однако, кедровые леса не расширяются из-за сильной конкуренции пихты [2]. Все выше перечисленные древесные формации с разным преобладанием той или иной хвойной породы для разных экотопических условий заповедника считаются коренными или длительно-производными. Березняки и осинники заповедника представляют собой длительно- или устойчиво-производные древостои, сформирова-

рованные в процессе естественной восстановительной сукцессии темнохвойных формаций на месте вырубок и пожаров [3]. Березы распространены по всему заповеднику, но участки березовых лесов невелики (5% лесной площади). На долю осиновых лесов приходится 12–17% всей территории. По занимаемой площади это третья после сосняков и пихтарников древесная формация. При этом скорость восстановительных сукцессий в различных осинниках неодинаковая, это проявляется в строении, как древесного, так и травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов. Так, нашей целью было выявить сходства во флористическом и ценотическом составех коренных и производных лесов с разным участием осины, что позволит оценить темпы восстановления коренной растительности в осинниках разных типов.

В основу работы легли геоботанические описания, сделанные в 2012–2013 гг. во время экспедиционных исследований кафедры геоботаники и экологии растений СПбГУ в государственном природном заповеднике «Столбы». Описание растительности осуществляли в пределах естественных контуров фитоценозов представляющих коренные и близкие к коренным сообществам, различающихся соотношением породного состава древостоя, а так же в производных осинниках. При описании растительности учитывали видовой и возрастной состав древостоя, его морфометрические показатели, плотность и сомкнутость. Оценивали видовой состав и плотность подлеска, видовой состав и обилие травяно-кустарничкового и мохово-лишайникового ярусов. На основании полевых данных был проведен анализ сообществ по флористическому и ценотическому составу для определения степени их сходства друг с другом. Для этого использовались: коэффициент Серенсена (K_s), основанный на показателях присутствия или отсутствия видов в сообществах, коэффициент Глисона, описывающий количественные показатели обилия видов, выраженных в их проективном покрытии и биомассе, а также индекс биотической дисперсии Коха, позволяющий оценить степень гетерогенности в различных сообществах [4]. Рассмотрим растительность производных древесных сообществ с участием осины.

Осинник с пихтой крупнотравный представлен преимущественно 80-летней осиной в I ярусе, II ярус занимает пихта, возраст 55 лет. Общая сомкнутость древостоя—61%. В подросте преобладает осина, также встречается пихта. Травяно-кустарничковый ярус разрежен—30%, насчитывает 23 вида с преобладанием *Aconitum septentrionale*, *Heracleum dissectum*, *Stellaria bungeana*, *Rubus idaeus*.

Осинник осочковый сформирован 80-летней осиной в I ярусе, II ярус занимает пихта. Общая сомкнутость древостоя—51%. Подрост представлен пихтой, елью и осиной. Общее проективное покрытие напочвенного покрова 30%, в нем зафиксировано 29 видов растений. Основную роль в сложении травянистого яруса выполняют *Carex macroura*, *Aconitum septentrionale*, *Heracleum dissectum*, *Rubus saxatilis*.

Пихтарник с осиной кисличный представлен разреженным одноярусным древостоем с преобладанием осины и пихты, возраст деревьев 80 лет. Сомкнутость древостоя—42%. В подросте преобладают пихта, ель, сосна, осина. Травяно-кустарничковый ярус с общим проективным покрытием 30% насчитывает 35 видов растений, среди которых преобладают *Oxalis acetosella*, *Aconitum septentrionale*, *Stellaria bungeana*, *Calamagrostis langsdorffii*.

Теперь следует ознакомиться с растительностью коренных древостоев.

Сосняк с лиственницей сухотравный сохранил следы пожара 30-летней давности, которые ярче всего проявляются в отсутствии подлеска и подроста старше этого возраста. Древостой одноярусный разреженный, преобладает сосна обыкновенная, также произрастает лиственница, возраст деревьев 70–80 лет. Травяно-кустарничковый ярус с общим проективным покрытием 85% насчитывает 30 видов. Особенно заметна роль *Bupleurum multinerve*, *Helictitrichon desertorum*, также встречается *Artemisia gmelinii* и *A. Sericea*, *Pulsatilla flavescens*, *Stipa pennata*.

Елово-пихтарник аконитово-осочковый представлен преимущественно 30-метровыми 100-летними пихтами и елями в I ярусе, уровень II яруса (17–18 м) занимает осина. Общее проективное

покрытие напочвенного покрова 80%, в нем зафиксирован 31 вид сосудистых растений. Основную роль в сложении травянистого яруса выполняют: *Aconitum septentrionale*, *Heracleum dissectum*, *Carex macroura*, *Thalictrum minus*. Значительную роль играют крупные лесные папоротники: *Matteuccia struthiopteris*, *Athirium monomachii*, *Gymnocarpium dryopteris*.

Сосняк с пихтой и кедром осочково-зеленомошный представлен относительно молодым одноярусным древостоем. В нем преобладают 60–70-летние 25-метровые сосны, пихты, ели, березы и кедры. В подросте преобладает пихта, а также встречаются ель и кедр сибирский. В состав травяно-кустарничкового яруса с общим проективным покрытием 70% входит 30 видов сосудистых растений с преобладанием *Carex macroura*, *Rubus saxatilis*, *Vaccinium vitis-idaea*, *Maianthemum bifolium*, *Vaccinium myrtillus*.

Кедряч майниково-голокучниково-зеленомошный представлен 100-летними кедром до 33 м высотой, сохранились отдельные 100-летние пихты. Из-за регулярных вывалов старых деревьев древостой сильно разреженный. Общее проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса составляет 65%. В его составе 21 вид. Наибольшее покрытие демонстрируют: *Gymnocarpium dryopteris*, *Maianthemum bifolium*, *Linnaea borealis*, *Oxalis acetosella*, *Lycopodium annotinum*.

Сосняк с пихтой осочковый в I ярусе древостоя сформирован 100-летними соснами, II ярус представлен 40-летней пихтой. Общее проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса составило 65%, в его составе насчитывается 27 видов сосудистых растений. Наиболее значимую роль в покрытии играют *Carex macroura*, *Calamagrostis obtusata*, *Rubus saxatilis*.

Сосняк с лиственницей короткопозжково-осочковый в I ярусе древостоя представлен 30-метровыми соснами, возраст которых 100 и 150 лет. Кроме сосны входят и 150-летние лиственницы, высотой 30 м и более, но по доле участия они значительно уступают сосне. На уровне II яруса произрастают отдельные особи пихты высотой 12 м. Общая сомкнутость древостоя 50%. В подросте зафиксированы ель, пихта и кедр сибирский. Травяно-кустарнич-

ковый ярус с общим проективным покрытием 75% насчитывает 23 вида сосудистых растений, среди которых преобладают *Carex macroura*, *Brachypodium pinnatum*, *Rubus saxatilis*, *Maianthemum bifolium*.

Пихтарник аконитово-осочковый сформирован 90-летними пихтами, высотой более 20 м, кроме того сохранились отдельные особи 100-летних берез. Древостой в целом разреженный, сомкнутость 50%. Общее проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса составляет 75%. Он образован 35 видами, с преобладанием *Carex macroura*, *Aconitum septentrionale*, *Oxalis acetosella*.

Пихтарник осочково-звездчатковый представлен 45–50-летней пихтой в древостое, достигающей средней высоты 14 м. Пихта образует сомкнутый (80%) второй ярус. Общее проективное покрытие травяно-кустарничкового яруса 70%. Он образован 29 видами, наибольшее покрытие дает *Carex macroura*. Из-за сильного затенения напочвенный покров разреженный, повсеместно видны пятна мертвопокровника.

Анализ флороценологического сходства показал, что производные леса с участием осины относительно далеки от коренных древостоев. Особенно четко это наблюдается в осиннике с пихтой крупнотравном, где коэффициенты сходства (K_s) с хвойными лесами от 0 до 15%. Пихтарник с осиной кисличный и осинник осочковый наиболее приближены к пихтарнику аконитово-осочковому — K_s составляет 30% в пихтарнике с осиной и 28% в осиннике осочковом, также к елово-пихтарнику аконитовому — 27% и 24%, сосняку с пихтой осочковому — 24% и 28% соответственно. С остальными коренными древостоями у пихтарника с осиной кисличного сходство не достигает и 15%, а у осинника осочкового доходит до 20%. Ни в одном варианте сравнения производных осиновых лесов с коренными хвойными древостоями флористическое сходство не превышает 30%.

В ценотическом составе наиболее близок осинник осочковый с сосняком осочково-зеленомошным, пихтарником аконитово-осочковым и сосняком коротконожково-осочковым: здесь в напочвенном покрове преобладает *Carex macroura*, проективное по-

крытие которой достигает 70%. Пихтарник с осиной кисличный наиболее схож в фитоценотическом составе с пихтарником аконитово-осочковым и елово-пихтарником аконитовым из-за доминирования *Carex macroura*, *Aconitum septentrionale*, *Oxalis acetosella*, проективные покрытия которых достигают 30%.

Таким образом, ориентируясь на ценотическое сходство напочвенного покрова и интенсивное развитие жизнеспособного подроста хвойных пород можно предположить, что через осинник осочковый быстрее пойдет восстановление коренного хвойного леса.

Литература

1. Государственный природный заповедник «Столбы» <http://www.zapovednik-stolby.ru/> [Электронный ресурс]: офиц. сайт. Заповедник «Столбы». 2011. <http://www.zapovednik-stolby.ru/> (дата обращения: 17.10.2015).
2. Власенко В. И., Овчинникова Т. М., Панюшкина И. П. Динамика лесов Восточного Саяна (на примере заповедника «Столбы») // Ботанические исследования в Сибири, вып. 7. Красноярск. 1999. С. 23–74.
3. Андреев Г. В. Формирование и динамика длительно-производных осинников северной части западного макросклона Южного Урала // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. № 36–1. Т. 4. 2012. С. 15–18.
4. Сумина О. И., Нацваладзе Н. Ю., Ухачева В. Н., Тиходеева М. Ю. Геоботаническая практика в окрестностях учебной базы «Свирская» // СПб. Изд. СПбГУ. 2006. 104 с.