

УДК 582.475.4(571.65)

## СОСТОЯНИЕ КУЛЬТУР СОСНЫ ОБЫКНОВЕННОЙ (*PINUS SYLVESTRIS*) В МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ

**В. Б. Докучаева**

*Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, г. Магадан*

E-mail: vbdok@ibpn.ru

Сосняки из *Pinus sylvestris* L. представлены в Магаданской области исключительно посадками, созданными в начале 1950-х гг. для восстановления вырубленных или пройденных пожарами лесных массивов из лиственницы Каяндера. К настоящему времени в отдельных районах области сосновые культуры сформировали сообщества разных уровней ценотической организации. Сохраняющиеся насаждения представляют большой научный и практический интерес и нуждаются в уходе и постоянном мониторинге.

**Ключевые слова:** сосна обыкновенная, *Pinus sylvestris*, искусственное лесоразведение, Магаданская область.

### ВВЕДЕНИЕ

Сосна обыкновенная (*Pinus sylvestris*) – одна из основных лесобразующих пород на большей части Евразии. На востоке ареала сосновые леса распространены в южной и центральной Якутии, значительные площади они занимают также в Амурской и Читинской областях (Колесников, 1961). В континентальной части Хабаровского края леса с преобладанием сосны обыкновенной сосредоточены главным образом в бассейне р. Уда, но до морского побережья они здесь не доходят (Доронина, 1973). На восточном макросклоне хр. Джугджур обнаружен лишь единичный экземпляр сосны (Манько и др., 1971). В условиях муссонного климата в бассейне Амура сосна крайне редка и встречается исключительно в смеси с лиственницей. В прибрежной части Хабаровского края, в Магаданской области, на Сахалине и Камчатке сосняки в естественном виде не представлены (Пармузин, 1985).

Искусственный ареал сосны тоже достаточно обширный. Издавна сосну обыкновенную как ценную быстрорастущую породу высаживали вне границ ее естественного распространения. С середины прошлого столетия культурой сосны стали заниматься на Сахалине и Камчатке (Елагин, 1962). Первые посадки сосны в Магаданской области также приходятся на начало 1950-х гг., когда для восстановления вырубленных и часто пройденных пожарами лесных массивов, наряду с основными породами региона – *Larix cajanderi* и *Pinus pumila*, в небольших масштабах начали создавать культуры *Pinus sylvestris* (Стариков, 1958; Кречетов и др., 1971; Цымек, 1971).

Со времени активного лесоразведения с использованием сосны обыкновенной в Магаданской области прошел довольно длительный период, в течение которого созданные посадки были, по сути, заброшены. Значительная часть этих участков к настоящему времени не сохранилась. На некоторых из них сеянцы не прижились и погибли на ранних стадиях вследствие солнечных ожогов, иссушения и вымерзания. Часть посадок была уничтожена пожарами. Однако некоторые площади сосновых культур сохранились, и в настоящее время в разных районах Магаданской области при полном отсутствии охраны и ухода в них, в зависимости от условий местопроизрастания и климата, сформировались разнообразные сообщества. Назрела необходимость оценки сохранности, жизненного состояния, продуктивности, ценотического разнообразия формируемых сосной сообществ в различных районах области. С этой целью в 2010 г. нами начата инвентаризация и лесоводственное обследование этих посадок.

Искусственное лесоразведение сосны в Магаданской области проводилось усилиями разных ведомств. Магаданское управление лесного хозяйства с 1952 по 1969 г. выполнило ряд работ по созданию культур сосны. В 1968 г. к таким работам приступила Магаданская Лесная опытная станция (ЛОС) Дальневосточного института лесного хозяйства. В ряде лесничеств области (Магаданском, Ольском, Тауйском, Сокольском, Палаткинском, Сеймчанском, Буюндинском и некоторых других) культурой сосны было засажено несколько сотен гектаров. В настоящее время трудно установить точную площадь и число участков созданных посадок из-за многочисленных

реорганизаций, произошедших за этот период в указанных ведомствах. По сведениям, полученным И. П. Щербаковым в управлении лесного хозяйства в 1972 г., всего имелось 19 участков культур сосны общей площадью 107 га. На трех участках культуры созданы посадками саженцев в возрасте 3–4 лет, на остальных участках – посевами семян. Состояние посевов и посадок, по отчетным сведениям управления, в большинстве было удовлетворительным (Щербаков, 1975). Согласно сохранившимся в Магаданском лесничестве материалам, в период с 1967 по 1976 г. было создано 24 участка посадок сосны общей площадью 245 га. В основном проводился посев семенами и лишь на четырех участках (14 га) были высажены саженцы, выращенные в питомнике. Семена завозили из Башкирии, Бурятии, Якутии и Коми АССР. Как отмечал Л. А. Ершов (1971), «опыты по интродукции проводились, но уровень их был скорее любительским, чем научным», работы велись «методом проб и ошибок», без систематических научных исследований при хоздоговорной системе организации исследований. Не были разработаны методы и ассортимент посадок. В конце 1980-х гг. лесокультурная деятельность на территории Магаданской области была остановлена. Посадки сосны прекратились еще раньше из-за признания их неперспективными, чужеродными природной флоре данного региона. В последующем на территории области культуры сосны практически не создавались, за исключением незначительных по площади участков и высадки отдельных деревьев в целях озеленения. Из массивов ранее созданных культур до настоящего времени получают посадочный материал для нужд озеленения города Магадана и других поселений области. Этот интродуцент трудно выживает в городе. Деревья плохо растут, не плодоносят и часто усыхают. И все же в местах с более благоприятными микроклиматическими условиями сосна обыкновенная сохраняется в посадках в Магадане в отличие от стланика (*Pinus pumila*), который не удается выращивать в городских условиях. В некоторых поселках области, находящихся в удалении от моря, в условиях более сурового континентального климата имеются посадки сосны обыкновенной хорошего жизненного состояния. Находясь под защитой зданий, сосны там достигают большей высоты, неплохо плодоносят.

#### МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

В ходе предварительных изысканий нами в 2010–2012 гг. были обследованы четыре участка посадок сосны обыкновенной, расположенных в разных районах Магаданской области: на 17 км основной трассы и в пос. Снежная Долина (рис. 1А), у пос. Палатка и в долине р. Мякит (рис. 1Б).

Сосновые культуры на первом участке более других испытывают влияние холодного Охотского моря, тогда как 2-й и 3-й участки защищены прибрежными хребтами от прямого влияния моря. Последний (4-й) участок расположен на значительном удалении от морского побережья за Охотско-Колымским водоразделом в условиях континентального климата. Согласно геоботаническому районированию (Геоботаническое..., 1947), приморская часть относится к Охотско-Магаданскому округу, а континентальная – к Колымскому горному округу Витимо-Колымской подпровинции Якутской провинции Восточно-Сибирской подобласти светлохвойных лесов Евразийской хвойнолесной (таежной) области. Согласно флористическому делению А. П. Хохрякова (1985), рассматриваемые участки находятся в приморском Прибрежно-Охотском флористическом районе (участки 1 и 2), в переходном к континентальному Охотско-Колымском районе (участок 3) и в континентальном Колымском районе (участок 4).

Указанные участки сосновых культур располагаются в интервале высот 110–700 м н. у. м. в лесном поясе на месте бывших лиственничников, разрушенных в результате пожаров и хозяйственной деятельности в годы интенсивного освоения края в XX веке. Верхняя граница лесного пояса проходит обычно на высоте 500–600 м н. у. м., поднимаясь до 800–900 м в континентальных районах, а в прибрежной зоне снижаясь до 350–400 м (Стариков, 1958; Реутт, 1970). Произрастая в разных лесорастительных условиях, различаясь положением в рельефе, условиями местообитаний, а также возрастом, созданные сосняки представляют собой довольно разнообразные сообщества.

В работе использованы материалы лесоустройства Магаданского лесхоза. Каждый участок посадок обследован детально-маршрутным способом, выполнены геоботанические описания пробных площадей согласно общим методическим требованиям с учетом рекомендаций по изучению лесных сообществ (Сукачев, 1972; Чертовской и др., 1977; Методы..., 2002). Размер геоботанических площадей составлял 400 м<sup>2</sup>, в некоторых случаях он снижался до 200 м<sup>2</sup> (в пределах однородного контура растительности). В ходе описания отмечали положение в рельефе, микро-рельеф поверхности, почвенно-эдафические условия, характер увлажнения участка. Проведен анализ пространственной структуры фитоценозов. На каждой площади рассматривалось строение всех ярусов сообщества, отмечалось общее проективное покрытие (ОПП) растительности (в процентах), выявлялся полный видовой состав, фиксировалось проективное покрытие видов травянокустарничкового и мохово-лишайникового ярусов. Обилие видов оценивали по шкале Ж. Браун-Бланке

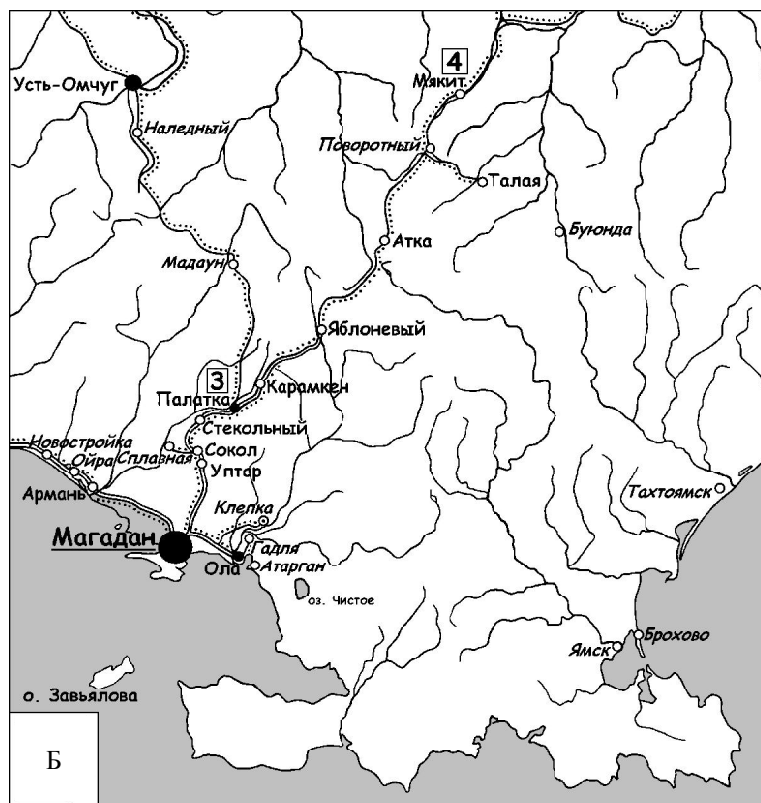
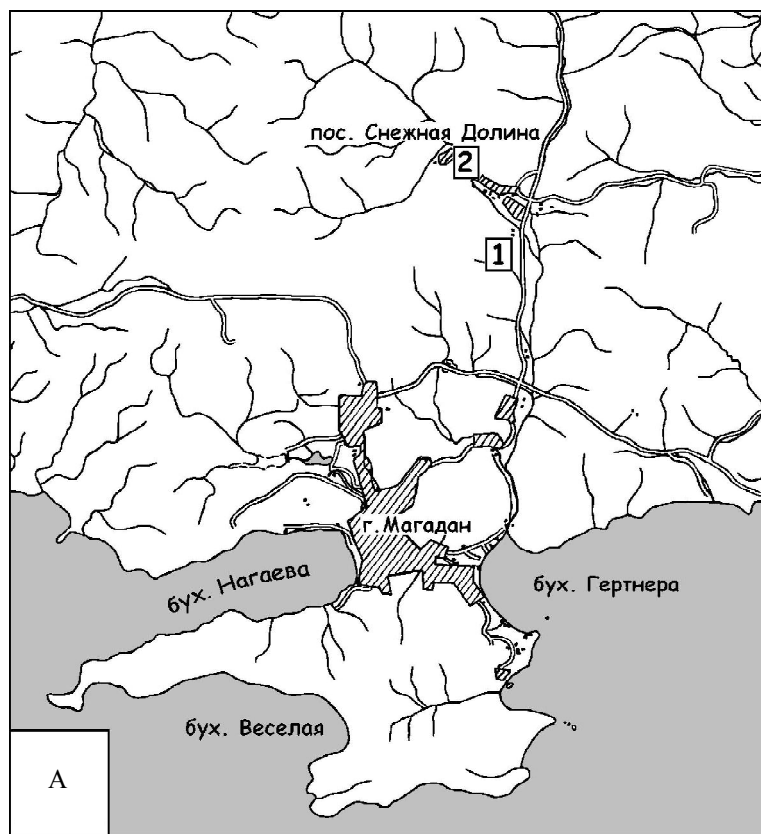


Рис. 1. Размещение участков с посадками сосны обыкновенной в Магаданской области. А – участки № 1 и 2 вблизи г. Магадана, Б – участки № 3 и 4 по Колымской трассе

Fig. 1. Maps of pine plantation sites in Magadan Oblast. A – sites 1 and 2 near Magadan, B – sites 3 and 4 along the Kolyma Highway

(Миркин и др., 1989): г – количество особей единичное с незначительным покрытием; + – вид встречается редко, степень покрытия мала; 1 – число видов велико, степень покрытия мала; 2 – покрытие 5–25%; 3 – 25–50%; 4 – 50–75%; 5 – более 75%.

Латинские названия сосудистых растений приведены по сводке «Флора и растительность Магаданской области» (2010), номенклатура мхов дается по М. С. Игнатову и О. М. Афоной (1992), лишайников – по «Определителю лишайников СССР», 1971–1978 и «Определителю лишайников России», 1996, 1998.

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Первый участок посадок сосны находится в районе 17 км федеральной трассы на расстоянии немногим более 12 км от моря и больше других подвержен его влиянию. Согласно климатическому районированию (Клюкин, 1970), данная территория располагается в зоне климата тундры и лесотундры (в пределах леса), который характеризуется как умеренно континентальный и морской с морозной снежной зимой (средняя температура января  $-18^{\circ}\text{C}$ ) и холодным влажным летом (средняя месячная температура наиболее теплого месяца июля  $+11^{\circ}\text{C}$ ). Рельеф низкорельефный. Сосновые посадки занимают плоские вершины и пологие склоны предгорных холмов, а также небольшие участки в условиях днищ лощин и долин ручьев. Микрорельеф представлен плавно сменяющимися друг друга западинами и буграми. Имеются выходы коренных пород, создающие неровности в микрорельефе, местами встречаются старые пни лиственниц, муравейники, большое количество дорог, троп и лишенных растительности оголенных площадок, так как участок испытывает значительный антропогенный пресс (очень активно посещается грибниками и ягодниками, замусоривается). Почвы сухие бедные Al-Fe-типа, подзолистые, со слабым гумусовым горизонтом, местами каменистые, песчаные, местами суглинистые.

Посадки сосны здесь проводились в 1968 и 1969 г. на месте вырубленных и пройденных пожаром лиственничников семенами из Башкирии и Бурятии.

Семена обрабатывали раствором  $KMnO_4$  (марганцовкой), почву частично подготавливали корчевателем-рыхлителем (на бороздах снимался покров). Первые два года проводилось затенение, прополка и рыхление почвы. Последующего ухода, по-видимому, не было.

Коренные склоновые лиственничники в типичном виде довольно однообразны и бедны. Число видов сосудистых растений в них (11–12) – самое низкое из всех классов мезокомбинаций, выделяемых в Магаданском геоботаническом районе (Беликович, Галанин, 1992). Развивающиеся на месте коренных лиственничников сосняки тоже довольно бедны. В кустарниковом ярусе зарегистрировано всего 4 вида, в травяно-кустарничковом – 17 видов высших сосудистых растений, но наиболее активных видов всего 6–7. Тем не менее, несмотря на флористическую бедность, значительная площадь культур (20,5 га) и многообразие складывающихся условий местообитаний обусловили довольно пестрый характер сформировавшихся здесь сосновых сообществ.

Влажность, механический состав, богатство почв разных участков в пределах массива существенно меняются. В зависимости от складывающихся микроклиматических условий древостой сосны значительно различается по высоте и толщине стволов, количеству сохраняющихся деревьев. Местами отмечается значительная примесь лиственницы. Преобладают сухие сосняки лишайниковые и кустарничково-лишайниковые, меньше средневлажных (брусничных) и совсем редко встречаются влажные (голубичные).

Низкополотные, низкостелетные сосняки лишайниковые и кустарничково-лишайниковые (Va – Vб классов) занимают положительные, наиболее сухие элементы рельефа. Почва здесь сухая, песчаная, местами на поверхность выступают камни и песчаные отложения. Увлажнение атмосферное. Дополнительное иссушение почвы происходит из-за уплотнения ее верхних слоев и разрушения лесной подстилки и напочвенного покрова вследствие сильного вытаптывания, приводящего также к ослаблению жизнестойкости сосен (Таран и др., 1976). В основном сосны здесь невысокие (средняя высота 3–5 м), часто растут группами (по 3–5 шт.), хотя отмечаются и одиночно произрастающие деревья. Таким образом, распределение деревьев в данном насаждении имеет смешанный характер, т. е. носит черты случайного и группового размещения. Местами сохраняется равномерное распределение деревьев, свойственное только насаждениям искусствен-



Рис. 2. Ряды сосен в посадках

Fig. 2. The lines of pine trees in the plantings

ного происхождения (Гордина, 1985). Высота деревьев в группах значительно различается (от 1 до 3 м), толщина стволов небольшая (2–7 см). Как известно, причиной большой пестроты в состоянии отдельных сосенок в группах является одновременное появление всходов (могут появиться на 2-й и даже 3-й год) и значительное отставание в росте позже появившихся сеянцев (Елагин, 1962). Кроны соседних деревьев взаимопроникают одна в другую, неравномерные, у них меньше степень охвоенности. Нижние ветви сосен, растущих в местах с хорошо развитым ярусом кустарников, отмирают. В целом сомкнутость древостоя небольшая (0,3–0,4), кроны сосен слабо затеняют напочвенный покров. Во многих местах сохраняются ряды сосен (рис. 2), разделяемые открытыми пространствами, местами заросшими ерником и кедровым стлаником. В рядах формируется более плотный кроновый полог. Отдельно стоящие деревья достигают большей высоты (5–6 м) при среднем диаметре стволов 10–12 см. У одиночных деревьев отмечается повреждение верхушек, ветвей и даже целых стволов, так как они чаще ломаются снегом и ветрами, чем деревья в группах. Кроны у отдельно стоящих деревьев равномерные, неширокие, конусовидные, треугольного очертания, охвоение нормальное. Хвоя сохраняется на ветвях в основном 4 года, реже 5 лет. Размер хвои значительно варьирует у деревьев разных участков рассматриваемого массива посадок. Вблизи верхней границы деревья сосны отличаются наихудшим ростом (средняя высота стволов 1,5–2–3 м) и мелкой хвоей. Плодоношение деревьев здесь очень слабое.

На вогнутых элементах рельефа в местах с лучшим увлажнением и большими запасами пи-



Рис. 3. Сосны на участке с хорошим увлажнением и почвенными условиями

Fig. 3. Pine trees in an area with good moisture and soil conditions

тательных веществ развиваются сосновые сообщества более высокой производительности. Высота стволов здесь достигает 7 м, диаметр 15–17 см, сомкнутость 0,6–0,7. Отмечается хорошее плодоношение (рис. 3).

По роли кустарников и облику нижних ярусов сосняки неоднородны. На большинстве участков в подлеске, наряду с *Pinus pumila*, выделяются группы *Betula middendorffii* (общая сомкнутость 0,3–0,4; средняя высота 1,2–1,5 м). Вблизи верхней границы распространения данного массива посадок описаны сосняки с густым кедровым стлаником. Местами преобладает ерник, достигая покрытия 50–60%. Часто отмечаемые здесь мелкие экземпляры кедрового стланика свидетельствуют о том, что, возможно, в будущем он будет играть существенную роль в составе подлеска. Повсеместно встречаются единичные кустики спиреи березолистной. Кедровый стланик (2–2,5 м высотой) в отдельных случаях образует полог сомкнутостью 0,4–0,5, под которым хорошо развит покров из брусники. На влажных с лучшим плодородием местах в подлеске, помимо *P. pumila* и *B. middendorffii* присутствует *Duschekia fruticosa*. Травяно-кустарничковый покров образуют в основном *Empetrum nigrum* (обилие 3–4), *Vaccinium vitis-idaea*, *Ledum palustre*, *Carex vanheurcrii*, *Lycopodium clavatum* и *Diphasiastrum complanatum* (с обилием 2). Реже встречаются *Lycopodium juniperoides*, *Vaccinium uliginosum*, на нивальных местах *Loiseleuria procumbens*, *Phyllodoce caerulea*. Рассеянно, с баллами обилия «г, +», встречаются *Aconogon tripterocarpum*, *Pedicularis labradorica*, *Chamaenerion angustifolium*, на открытых местах с нарушенным напочвенным покровом, по придорожьям обычны

*Calamagrostis lapponica*, *Trisetum spicatum*, *Agrostis clavata*, изредка небольшими пятнами встречается *Antennaria dioica*. В напочвенном покрове господствуют лишайники, среди которых преобладают кладонии (*Cladonia stellaris*, *C. arbuscula*, *C. rangiferina*), образуя местами сомкнутый полог с отдельными вкраплениями трубчатых и бокальчатых кладоний. Пятнами распространены цетрарии (*Cetraria laevigata*, *C. islandica*). Мхи образуют отдельные латки, либо растут рыхлыми скоплениями или одиночно (*Polytrichum alpinum*, *P. commune*, *Pleurozium schreberi* и др.).

На большей части данного массива создаются благоприятные условия подпологовой освещенности, способствующие возобновлению лиственницы. В то же время бедность почв, сухость, конкуренция с подлеском и мохово-лишайниковой дерниной препятствуют развитию здесь подрастающей сосны.

Лучшие древостои сосны развиваются в условиях речных долин. Вполне сформированные полночленные высокосомкнутые лесные фитоценозы представлены на участке № 2, расположенном в пос. Снежная Долина на территории бывшей ЛОС, и на участке № 3 в районе пос. Палатка на 86 км основной трассы. Оба участка относятся к одной и той же климатической зоне: зоне климата тундры и лесотундры (в пределах леса) – умеренно континентального и морского с морозной снежной зимой, ослабленной силой ветра и меньшей суровостью погоды (Клюкин, 1970).

В районе пос. Снежная Долина средняя температура января составляет  $-20,8^{\circ}\text{C}$ , июля –  $12,8^{\circ}\text{C}$ , сумма температур, накапливающаяся за период со среднесуточной температурой выше  $10^{\circ}\text{C}$  ( $U_t > 10$ ) =  $753^{\circ}\text{C}$ , запас воды в снежном покрове во время максимального его накопления ( $Q_{\text{макс.}}$ ) 200 мм; сумма осадков за теплый период 314 мм. В районе пос. Палатка влияние моря несколько ослабевает. Средняя температура января здесь ниже ( $-23,4^{\circ}\text{C}$ ), но температура июля выше ( $12,9^{\circ}\text{C}$ ); ( $U_t > 10$ ) =  $841^{\circ}\text{C}$ ,  $Q_{\text{макс.}}$  = 135 мм, сумма осадков за теплый период 272 мм (Игнатенко и др., 1977).

Наиболее детально исследован сосняк на Снежной Долине. Рощице сосны обыкновенной, созданной на территории ЛОС, уже более 54 лет. Заложена она в 1958 г. семенами из Башкирии (Меженный, 1976). Участок площадью около 0,3 га граничит с застроенной территорией пос. Снежная Долина и территорией бывшего дендрария ЛОС, а с другой стороны (юго-восточной) – с лиственничником зеленомошно-кустарничковым

с подлеском из березы Миддендорфа и кедрового стланика.

Сосняк размещается на высокой древней надпойменной террасе р. Дукча в 60 м от ее края. Почва суглинистая, хорошо увлажненная. Рыхлая подстилка из хвои, листвы, шишек и опада веток покрывает поверхность участка довольно мощным слоем. Поверхность ровная, уклон незначительный. Микрорельеф бугристо-западинный, дополнительные неровности создают выходы камней подстилающей поверхности и тропы. Нанорельеф фитогенного происхождения, образован повышениями у стволов (высотой около 0,3–0,4 м) и разложившимся валежом деревьев. Сформировавшийся сосняк сложного состава и строения довольно высокой производительности (рис. 4).

В 1972 г. в возрасте 14 лет средняя высота сосен здесь составляла 170 см.

Годичный прирост 1971 г. у большинства сосенок был небольшим, в среднем 14–16 см, но у отдельных экземпляров он достигал 26 см. Сомкнутость крон неравномерная – 0,3–0,4. Участок изрежен в результате естественного отпада и поврежденный людьми и животными. Как отмечал И. П. Щербаков (1975. С. 113), никакого ухода за ним в тот период не было, как и все последующие годы. Сформировавшийся здесь к настоящему времени древостой сложен сосной с единичной примесью березы шерстистой (*Betula lanata*) и лиственницы. Как известно, к 40–50-летнему возрасту дифференциация в сосновых насаждениях заканчивается (Мионов, 1977). Данная роща как раз достигла такого возраста. В процессе постепенного отпада угнетенных деревьев происходило естественное изреживание соснового древостоя. Некоторое количество усыхающих (выпадающих) деревьев еще сохраняется. Сосны лучших классов роста, распределяясь довольно равномерно на площади, формируют сомкнутый полог и после отпада усохших деревьев. Местами имеются разрывы полога – «окна», общая сомкнутость крон достигает 0,7–0,8. Верхний ярус составляют более мощные сосны со средней высотой 10–11 м (максимальная 12,5 м) и средним диаметром стволов 23,3 см (макс. 29,5 см). Отстающие в росте деревья имеют высоту 5–6 м при диаметре стволов 10–15 см. Многие сосны обломаны на разной высоте, но не упали. Участок сильно захламлен, много валежа, есть зависшие деревья. Особенно много сломанных сосновых деревьев было отмечено весной 2012 г. как следствие сильных снегопадов предшествующей осени. Мокрый снег и последующее обледенение привели к повреждению большого числа крупных скелетных ветвей и целых стволов.



Рис. 4. Сосны 54-летнего возраста на Снежной Долине

Fig. 4. 54-year-old pine trees in the Snow Valley

По краям участка произрастают многоствольные куртины березы шерстистой, а также одиночные деревья лиственницы примерно одного возраста и высоты с соснами. У берез в куртинах под пологом сосен, в густом подлеске стволы ровные, хорошо очищены от сучьев, высота стволов 7–8 м. Кроны высоко расположенные, сквозистые. Встречаются отдельные деревья молодых лиственниц (средняя высота 7 м, диаметр стволов 10–15 см) и лиственничный подрост (высотой 1,5–3 м), приуроченный к разрывам полога древостоя. Имеется возобновление лиственницы на открытых незадернованных местах. При этом подрост и возобновления сосны нет. На площади найдено лишь одно деревце сосны высотой 1,5 м.

Крона у многих сосен сохраняет равномерный характер, конусовидная, треугольного очертания. Расположение ветвей мутовчатое, нижние ветви на высоте 2–3,5 м начинают отмирать, но очищения стволов пока не происходит. У некоторых экземпляров кроны неравномерные, у самых высоких сосен – широкие, разреженные после отмирания нижних ветвей. Хвоя держится 4–5 лет. Сосны неплохо плодоносят. Семена нормально развиты, отличаются хорошей всхожестью, но низкой энергией прорастания.

Сформировавшееся сообщество насчитывает более 50 аборигенных видов сосудистых растений, произрастающих главным образом в естественных насаждениях лесного типа на окружающей территории.

Подлесок хорошо развит, многовидовой, дифференцирован на три подъяруса. Общая сомкнутость 0,8. Высокие ивы (*Salix schwerinii*, *S. abscondita*) образуют верхний подъярус высотой

5–6 м. Во втором подъярусе (высота 1,2–1,5 до 2 м) преобладает *B. middendorffii*, местами доминирует *Rosa amblyotis*, довольно много *Lonicera caerulea*, *Sorbus sambucifolia*, а также встречаются *Salix bebbiana*, *S. hastata*, небольшие кусты *P. pumila*. Нижний подъярус (высотой 0,5–0,6 м) образует *Spiraea betulifolia* и отмечены единичные мелкие сеянцы черемухи (*Padus avium*), семена которой занесены из соседних приусадебных участков.

Разнообразный в видовом отношении травяно-кустарничковый ярус насчитывает до 40 видов высших сосудистых растений, в ценоотическом плане не представляющих единого целого. Наряду с разнообразием лесных видов, выделяются виды долинной луговой и сорной эколого-ценогенетических групп. Общее проективное покрытие 50–60%. Выделяются до четырех подъярусов. Самый высокий составляют *Angelica saxatilis*, *Thalictrum contortum*, *Cacalia hastata*, *Calamagrostis purpurea*, *Trisetum sibiricum*. Во втором преобладает *Geranium erianthum*, местами *Ledum palustre*, *Vaccinium uliginosum*, *Carex pallida*, *Carex globularis*, *Galium boreale*, *Tilingia ajanensis*, в третьем – *Empetrum nigrum*, *Pyrola minor*, *Orthilia obtusata*, *Trientalis europaea*. Четвертый подъярус составляют *Vaccinium vitis-idaea*, *Linnaea borealis*, *Viola epipsiloides*, *Lycopodium clavatum*, *Diphysastrum complanatum* и др. Напочвенный мохово-лишайниковый покров неравномерный, пятнами. Преобладают разные виды рода *Polytrichum* (*P. commune*, *P. juniperinum*), а также зеленые мхи (*Pleurozium schreberi*, *Dicranum spp.*, *Sanionia uncinata*). Лишайники родов *Cladonia* (*C. elongata*, *C. stellaris*, *C. arbuscula*, *C. rangiferina*), *Cetraria laevigata*, *Peltigera aptosa* распространены на открытых местах и под разреженным древесным пологом. На стволах деревьев довольно много эпифитных лишайников.

Жизненное состояние деревьев в последние годы довольно плохое. У значительной части деревьев много хвои имеет рыжий (ржавый) цвет. Наибольшее количество сломанных деревьев отмечается в данном насаждении. Сосны обламываются на разной высоте, а не вываливаются. Отсутствие педотурбаций препятствует увеличению биоразнообразия в целом и приживанию подроста деревьев. Отсутствие всходов и подроста также не позволяет говорить о высокой степени жизнеспособности сосны и об устойчивости ее рощи в данных условиях. Но особенно губительно здесь сказывается влияние человека. Площадь, занимаемая сосняком, значительно сократилась и составляет меньше 0,3 га. Находясь вблизи от поселка, насаждение несет большую рекреационную нагрузку, очень сильно повреждается людьми и животными. На участке сваливают мусор,

производят рубку деревьев, в непосредственной близости от рощи прокладывают дорогу.

Участок сосновых посадок в районе пос. Палатка расположен в 60 км от побережья в долине р. Хасын. Древостой характеризуется достаточно высокой производительностью, хорошим жизненным состоянием, довольно высоким представительством нормальных лучших деревьев. Значительное участие в древостое принимает лиственница. Деревья ее по высоте превосходят сосну, достигая 10–15 м, диаметр стволов 20–22 см, много подростка высотой 1,5–2,0 (3) м. Деревца соснового подростка высотой 1,2–1,6 м встречаются изредка. В подлеске сомкнутостью 50% преобладают жимолость голубая и береза Миддендорфа, довольно много шиповника иглистого, спиреи, местами произрастают ивы (*S. krylovii*, *S. hastata*). Травяно-кустарничковый ярус (покрытие 70%) сложен кустарничками (багульник, брусника), злаками, осоками и разнотравьем. Мохово-лишайниковый покров густой (80–90%), преобладают зеленые мхи *Pleurozium schreberi*, *Polytrichum commune*. Лишайники размещены пятнами на повышенных местах (*Cladonia stellaris*, *C. arbuscula*, *C. rangiferina*, виды родов *Cetraria*, *Peltigera*).

Сосновые посадки участка № 4 расположены в континентальной части области, на 266 км федеральной трассы (200 км от моря), в долине р. Мякит. Климатические условия здесь более суровые. Средняя годовая температура воздуха в данном районе -11,4°C. Наиболее холодным является январь (-34,3°C), самым теплым – июль (13,5°C). Наибольшая относительная влажность наблюдается в ноябре–феврале (78–80%), наиболее низкая – в мае–июле (61–66%). Больше количество осадков приходится на теплую часть года. Сумма осадков за теплый период составляет 249 мм, годовая сумма осадков 449 мм. Зимой преобладают северные ветры, средняя месячная скорость ветра – 0,3–1,4 м/с. Летом преобладают южные румбы, скорость ветра составляет 1,0–1,9 м/с.

Суровые климатические условия, бедность почв обуславливают дискретный характер, скудость напочвенного покрова и кустарничкового яруса, образованного кедровым стлаником, березой Миддендорфа и произрастающей здесь сосной обыкновенной. Древовидная экоморфа сосны сменяется кустовидной, что, как известно, наблюдается у многих древесных пород, в том числе и у хвойных (Крючков, 1968; Васильев, Ивлиев, 1971; Цветков, Семенов, 1985), и сопряжено с очень суровыми условиями произрастания. Повреждение морозом наиболее уязвимых верхушечных точек роста, обмерзание не успевших одревеснеть верхушечных побегов провоцирует реализацию спящих почек, возникает многовершинность.

Сосны приобретают вид кустарников, высота их 1,5–2,0 м. Отражая экологическую пластичность вида, эта экобиоморфа не наследуется. Плодоношение у сосен здесь очень слабое.

### ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Созданные сосновые насаждения представляют большой научный и практический интерес. Большая часть сосняков Магаданской области образует смешанные с лиственницей сообщества, расположенные в условиях долин и на невысоких пологих склонах гор. Существующие в разных пунктах области сосновые посадки представляют собой сообщества, различающиеся составом, уровнем ценотической организации, биоморфологическими показателями древостоя. Различные почвенные условия, характер и степень увлажнения, хорошо выраженный микрорельеф и другие экологические причины, а также ценотически обусловленные взаимоотношения в сообществах определяют многообразие созданных сообществ. Защищенные горными хребтами, лучше увлажненные, с более богатыми почвами участки № 2 и № 3 имеют более удачное положение и подходящие условия. Здесь сформировались наиболее высокобонитетные высокополнотные лесные фитоценозы, сложного состава и строения. На первых двух рассматриваемых участках у сосен часто наблюдается порыжевшая хвоя, в разные годы проявляющаяся в разной степени. Отмечаемое некоторыми авторами (Казаков, Чамин, 2009; Власова и др., 2010) физиологическое иссушение у культур сосны, связанное с негативным влиянием комплекса экологических факторов, обусловленных близостью моря, возможно, проявляется и у сосен в условиях муссонного климата в Магаданской области. Самые суровые почвенно-климатические условия, складывающиеся в месте расположения участка № 4, обусловили развитие сосновых культур наиболее низкой жизнеспособности. Посадки сосны вблизи Магадана испытывают большую рекреационную нагрузку.

В настоящее время на территории области лесокультурной деятельностью практически не занимаются. Отказу от производства культур сосны не только в Магаданской области, но и на Сахалине и Камчатке способствовало распространенное мнение о «неперспективности» этой неаборигенной породы для данных территорий. Впрочем, в 1980-е гг. в Магаданской области прекратилось создание культур не только сосны, но и ели, которая ограничено встречается в естественных условиях на территории области (Стариков, 1958; Мочалова, Андриянова, 2004). Некоторый период здесь занимались посадками лиственницы, кедрового стланика и в небольших количествах сажали тополь, березу, ольховник. В

настоящее время на территории области такие работы не производятся. Сведены к минимуму и мероприятия по интродукции растений. В озеленении г. Магадана большей частью применяются хорошо приспособленные морозоустойчивые местные виды. Лишь изредка в городе высаживали виды, не свойственные нашей флоре (Беркутенко, 2009; Докучаева, 2011). К сожалению, в городе нет питомника растений, как нет ни дендрария, ни ботанического сада, попытки организовать который предпринимались в 1990-е гг., но успехом не увенчались, завершившись на стадии проектирования. Тогда же прекратила свою работу Лесная опытная станция.

Вывод о «неперспективности» создания культур сосны в Магаданской области не столь однозначен. Опыт по выращиванию здесь сосны обыкновенной, заложенный в середине XX века, достоин наблюдения и, возможно, продолжения. Спиканные много лет назад, переведенные в лесопокрываемые площади, лишенные какого-либо ухода, испытывающие часто высокое рекреационное негативное воздействие, эти посадки продолжают существовать и развиваться. Нужны срочные меры по их спасению и продлению жизни. Сохранение этих культур важно для целей озеленения и лесопаркового хозяйства города и населенных пунктов области. Отмечаемое неплохое плодоношение сосен в отдельных местах открывает перспективы использования семян местных популяций *P. sylvestris*.

Необходимо проведение рубок ухода (прореживание с уборкой минусовых деревьев сосны внутри насаждения), а также санитарной рубки (прочистки с уборкой сухостоя, валежника и усыхающих деревьев). При отсутствии в Магадане ботанического сада и дендрария желательна сохранение всех пунктов интродукции растений, имеющих в разных климатических зонах области.

### ЛИТЕРАТУРА

- Беликович А. В., Галанин А. В. Растительный покров Магаданского геоботанического района // Комаровские чтения. Вып. 39. – Владивосток : ДВО АН СССР, 1992. – С. 26–79.
- Беркутенко А. Н. Дендрофлора города Магадана // VII Зыряновские чтения : материалы Всерос. науч.-практ. конф. (Курган, 10–11 дек., 2009 г.). – Курган : Курган. гос. ун-т, 2009. – С. 232–233.
- Васильев Н. Г., Ивлиев Л. А. Об экологической пластичности лиственницы в экстремальных условиях местообитания // Биологические ресурсы суши Севера Дальнего Востока. – Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1971. – Т. 1. – С. 199–203.
- Власова И. И., Еремин В. М., Копанина А. В. Культуры сосны обыкновенной на Сахалине // Известия Самарского НЦ РАН. – 2010. – Т. 12, № 1(3). – С. 863–866.
- Геоботаническое районирование СССР. – М.-Л. : Изд-во АН СССР, 1947. – 152 с.

Гордина Н. П. Пространственная структура и продуктивность сосняков Нижнего Енисея. – Красноярск : Изд-во Краснояр. ун-та. – 1985. – 128 с.

Докучаева В. Б. О состоянии интродуцированных видов древесных растений в г. Магадане и его окрестностях // Геология, география, биологическое разнообразие и ресурсы Северо-Востока России : материалы Дальневост. регион. конф., посвящ. памяти А. П. Васильковского и в честь его 100-летия (Магадан, 22–24 нояб. 2011 г.). – Магадан : СВНЦ ДВО РАН, 2011. – С. 185.

Доронина Ю. А. Флора и растительность бассейна р. Уды. – Новосибирск : Наука, 1973. – 150 с.

Елагин И. Н. Первые итоги лесокультурных работ в долине р. Камчатки // Охрана природы Сибири и Дальнего Востока. – Новосибирск : Изд-во СО АН СССР, 1962. – Вып. 1. – С. 61–70.

Ершов Л. А. Задачи исследований искусственного восстановления лесов Дальневосточного Севера // Биологические ресурсы суши Севера Дальнего Востока. – Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1971. – Т. 2. – С. 52–58.

Игнатенко И. В., Мельникова Т. В., Пугачев А. А. Физико-географические условия Северного Охотоморья и гидротермический режим почв // Компоненты биогеоценозов тундролесий Северного Охотоморья. – Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1977. – С. 5–23.

Игнатов М. С., Афонина О. М. Список мхов территории бывшего СССР // *Arctoa*. – 1992. – Т. 1, № 1–2. – С. 1–85.

Казаков Л. А., Чамин В. А. Повреждение хвои сосны в результате физиологического иссушения на побережье Белого моря // Структурно-функциональные исследования растений в приложении к актуальным проблемам экологии и эволюции биосферы : тез. докл. – СПб., 2009. – С. 22.

Ключков Н. К. Климат // Север Дальнего Востока. – М. : Наука, 1970. – С. 101–132.

Колесников Б. П. Растительность // Дальний Восток. – М. : Наука, 1961. – С. 183–245.

Кречетов Н. И., Чельшев В. А., Шейнгауз А. С. Лесные ресурсы Севера Дальнего Востока и их хозяйственное значение // Биологические ресурсы суши Севера Дальнего Востока. – Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1971. – Т. 2. – С. 35–40.

Крючков В. В. О факторах, обуславливающих образование кустовидных форм деревьев в Субарктике // Вестн. МГУ. – 1968. – Сер. 4 (Геология). – № 3. – С. 70–80.

Манько Ю. И., Сапожников А. П., Ворошилов В. П. Краткий очерк растительности и почв Аяно-Майского района Хабаровского края // Биологические ресурсы суши Севера Дальнего Востока. – Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1971. – Т. 2. – С. 142–158.

Меженный А. А. Некоторые особенности морфогенеза и экологии хвойных и распространение их на Северо-Востоке Азии // Биология и продуктивность растительного покрова Северо-Востока СССР. – Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1976. – С. 64–79.

Методы изучения лесных сообществ. – СПб. : НИИ-Химии СПб ГУ, 2002. – 240 с.

Миркин Б. М., Розенберг Г. С., Наумова Л. Г. Словарь понятий и терминов современной фитоценологии. – М., 1989. – 222 с.

Мионов В. В. Экология хвойных пород при искусственном лесовозобновлении. – М. : Лесная пром-сть, 1977. – 230 с.

Мочалова О. А., Андриянова Е. А. Об изолированных местонахождениях ели сибирской (*Picea obovata*) на Северо-Востоке России // Ботан. журн. – 2004. – Т. 89, № 12. – С. 1823–1840.

Определитель лишайников России. – СПб. : Наука, 1996. – Вып. 6; 1998. – Вып. 7.

Определитель лишайников СССР. – Л. : Наука, 1971. – Вып. 1; 1975. – Вып. 3; 1977. – Вып. 4; 1978. – Вып. 5.

Пармузин Ю. П. Тайга СССР. – М. : Мысль, 1985. – 303 с.

Реутт А. Т. Растительность // Север Дальнего Востока. – М. : Наука, 1970. – С. 257–299.

Стариков Г. Ф. Леса Магаданской области. – Магадан : Кн. изд-во, 1958. – 223 с.

Сукачев В. Н. Основы лесной типологии и биогеоценологии // Избр. тр. – Л. : Наука, 1972. – Т. 3. – 543 с.

Таран И. В., Спиридонов В. Н., Бакулин В. Т. Особенности роста корней сосны и березы на искусственно уплотненной почве в лесопарках Новосибирского научного центра // Растительные богатства Сибири и Дальнего Востока. – Новосибирск : Наука, 1976. – С. 113–122.

Флора и растительность Магаданской области (конспект сосудистых растений и очерк растительности). – Магадан : ИБПС ДВО РАН, 2010. – 364 с.

Хохряков А. П. Флора Магаданской области. – М. : Наука, 1985. – 397 с.

Цветков В. Ф., Семенов Б. А. Сосняки Крайнего Севера. – М. : Агропромиздат, 1985. – 116 с.

Цыпек А. А. Лучше использовать леса Камчатской и Магаданской областей // Биологические ресурсы суши Севера Дальнего Востока. – Владивосток : ДВНЦ АН СССР, 1971. – Т. 2. – С. 46–51.

Чертковской В. Г., Семенов Б. А., Шамин А. А. Практическое пособие по исследованию предтундровых лесов. – Архангельск : АИЛЛХ, 1977. – 35 с.

Щербаков И. П. Лесной покров Северо-Востока СССР. – Новосибирск : Наука, 1975. – 344 с.

Поступила в редакцию 19.04.2013 г.

## THE PINE (*PINUS SYLVESTRIS*) PLANTINGS CONDITION IN MAGADAN OBLAST

V. B. Dokuchaeva

Magadan Oblast pine forests of *Pinus sylvestris* L. are presented solely by those planted in the early 1950's to restore cut or burnt larch forests. By the present time, in some areas, pine plantations have formed communities of various levels of cenotical organization. The survived plantings are of great scientific and practical interest and need care and constant monitoring.

**Key words:** Scotch pine, *Pinus sylvestris*, artificial afforestation, Magadan Oblast.