

УДК 630.182.4(571.65)

ЭКОБИОМОРФЫ КЕДРОВОГО СТЛАНИКА И ИХ ТРАНСФОРМАЦИЯ В ПРОИЗВОДНЫХ КАМЕННОБЕРЕЗНЯКАХ МАГАДАНСКОЙ ОБЛАСТИ

© Т.А. Москалюк

Горнотаежная станция – филиал ФНЦ Биоразнообразия Восточной Азии ДВО РАН;
693533, Приморский край, г. Уссурийск, с. Горнотаежное, ул. Солнечная, д. 26;
E-mail: tat.moskaluk@mail.ru

Изучены формы роста и состояние кедрового стланика в подлеске производных камменноберезняков и на обезлесенных участках южного макросклона Хасынской гряды (Магаданская область) с учетом его возраста, приуроченности к конкретным элементам рельефа и внутриценоотических условий. Выявлены и описаны основные (*чашивидный куст, округлый (шаровидный) куст, куст с одним-тремя лидирующими ортотропно направленными побегами и стелющаяся*) и редкая (полудревоидная) экобиоморфы стланика, включая их разновидности, с разницей во времени 20 лет. Установлены ранее неизвестные особенности сезонного и возрастного развития кедрового стланика: вторичный прирост побегов в аномально теплые осени и разлом скелетных ветвей-стволов в основании кустов в возрасте 70–80 лет под тяжестью снежного покрова и собственного веса.

Ключевые слова: кедровый стланик, экобиоморфы, магаданская область.

Кедровый стланик (*Pinus pumila* (Pall.) Regel) является самой распространенной лесообразующей породой в южной половине Восточной Сибири и на Северо-Востоке России. По данным государственного учета лесного фонда на 01.01.2008 (Лесной план..., 2008) на стелющиеся кедровостланиковые леса в Магаданской области приходится 41,1% лесопокрытой площади. Его ареал простирается от 105° до 175° в.д. и от 35° до 71° с.ш., отражая тяготение вида к районам с муссонным климатом. Чрезвычайно широка и высотная амплитуда распространения стланика – по склонам гор он поднимается до 1900 м н.у.м.

По Магаданской области наиболее полные сведения о кедровом стланике и его адаптациях к суровым условиям Крайнего Севера содержатся в монографиях Б.А. Тихомирова (1949) и Г.Э. Гроссета (1959), в работах И.И. Котлярова (1973) и А.А. Меженного (1976). Выявлены его особые адаптационные свойства: способность к образованию придаточных корней, обеспечивающая возможность существовать бесконечно долго; особое строение древесины в базальной части стволов-побегов, позволяющее растению благополучно переносить морозные зимы под снегом; преимущественное направление роста побегов вниз по склону и др. Наилучшее развитие стланика отмечено на хорошо освещенных дренируемых экотопах при высокой влажности воздуха и мощном снежном покрове.

К настоящему времени получены исчерпывающие

сведения о биологических и экологических свойствах этого вида, практически одинаковых в пределах всего ареала. Несмотря на это, биоморфологические особенности стланика на севере Дальнего Востока изучены недостаточно. В связи с этим целью наших исследований было изучить экобиоморфы стланика в Магаданской области с учетом приуроченности к разным элементам горного рельефа и совместного произрастания с другими лесообразователями.

Район, объекты и методы исследований

В Магаданской области кедровый стланик образует подлесок в большинстве типов леса, часто выступая в роли создателя главных пород: лиственницы Каяндера (*Larix cajanderi* Mayr) и березы шерстистой (*Betula lanata* (Regel) V. Vassil.). Исследования проводились в производных камменноберезняках и на обезлесенных участках южного макросклона Хасынской гряды. Склон ограничивает слева долину р. Дукча в среднем ее течении (30 км к северо-западу от г. Магадан). Эта территория входит в Прибрежно-Охотский флористический район Магаданской области (Хохряков, 1976).

Южные склоны в северных широтах отличаются наилучшей теплообеспеченностью. Они чаще подвергаются пожарам, чем другие геосистемы, и характеризуются высоким разнообразием экотопов. До освоения региона коренная растительность макросклона, как и других склонов южных экспозиций, была представлена лиственнично-камменноберезовыми лесами с подлеском из кедрового стланика. В середине минувшего века все доступные леса, в том числе исследованные камменноберезняки, были вырублены и после рубок неоднократно пройдены пожарами. Их сменили вторичные сообщества березы каменной и кедрового стланика, луговой растительности и фрагментами тех и других.

На «дукчинском» макросклоне были подобраны четыре типа производных камменноберезняков среднего и перестойного возраста, характеризующиеся неодинаковой степенью антропогенной нарушенности. В 1986–1987 гг. в них были заложены постоянные пробные площади (ППП), и в соответствии с методикой и программой биогеоценологических исследований В.Н. Сукачева и его последователей (Сукачев, 1961; Уткин, 1974) детально изучена растительность всех ярусов (Москалюк, 2004). В 2007 г. была проведена ревизия ППП.

Результаты исследований

Средневозрастные каменноберезняки произрастают в средней части склона на высоте 340–380 м н.у.м. Один из них – каменноберезняк *кедровостланиковый зеленомошно-брусничный* (сухой), расположен на территории с выпуклой поверхностью и уклоном 30–40°. В период закладки ППП он представлял собой сочетание фрагментов кедровостланиковых сообществ подгольцового типа с пирогенными кустарничково-зеленомошными микрогруппировками и минерализованными участками. По всей территории шло активное возобновление березы и кедрового стланика; местами встречался подрост лиственницы. Дефицит влаги обусловил слабое развитие древесно-кустарниковых ярусов. Максимальный возраст всех видов – 20–25 лет, совпадал со сроком полного разрушения фитоценоза последним пожаром. Сомкнутость кедрового стланика составляла 0,3–0,4. Преобладали кусты высотой до 1 м – 76,5% от их общего числа. В кустах высотой до 0,5 м насчитывалось в среднем 4,6 осевых побегов, в более высоких – 9,4–16,2 экз.

В этом каменноберезняке у стланика основной была *экобиоморфа чашевидного куста*. На участках со спекшимся моховым покровом и выходами на поверхность мелкозема и щебня для кустов, чаще мелкие, она видоизменялась, становясь *плоской со слегка приподнятыми побегами – блюдцеобразной* (рис. 1). В таких местах снега не всегда достаточно для укрытия даже распластанных растений. Побеги, поднимающиеся над снежным покровом, в них нередко обмерзают более чем наполовину. В описываемом сообществе морозными ветрами было повреждено около 65% всех кустов.

Через 20 лет было сделано повторное описание каменноберезняка. За прошедший период сомкнутость стланика увеличилась до 0,8, большая часть его кустов слилась в заросли высотой 2,5–3,0 м. Береза уступила эдификаторные функции кедровому стланику, и фитоценоз вступил в кедровостланиковую стадию сукцессии. В зарослях кусты все еще росли обособленно и не утратили чашевидной формы. На побегах были обычными седловины – следы сильного обморожения побегов в прежние годы. У многих, особенно у самых больших кустов, скелетные ветви с южной стороны стали расти с наклоном к подножию склона, что можно считать началом формирования стелющейся экобиоморфы с *капельной* формой кроны (Котляров, 1973).

Площадь участков с каменистыми выходами и мелкоземом значительно сократилась. Они сохранились только на поверхности с самым крутым уклоном. На них появилось множество отдельно растущих кустов (рис. 2) высотой от 0,2 до 1,2 м, сформировавшихся из бывшего самосева и всходов в последние 10–15 лет. Под кронами больших кустов росли сильно угнетенные одиночные кустики стланика высотой до 0,5 м, редко до 1,0 м, и «пучки» самосева из 1–4 особей 3–5 лет.

Второй средневозрастный тип леса – каменноберезняк *кедровостланиковый бруснично-разнотравно-осоковый* (влажный), расположен в ложбине стока в 200–250 м к востоку от сухого каменноберезняка. В связи с благоприятным гидротермическим режимом и регулярным поступлением элементов питания с водными потоками

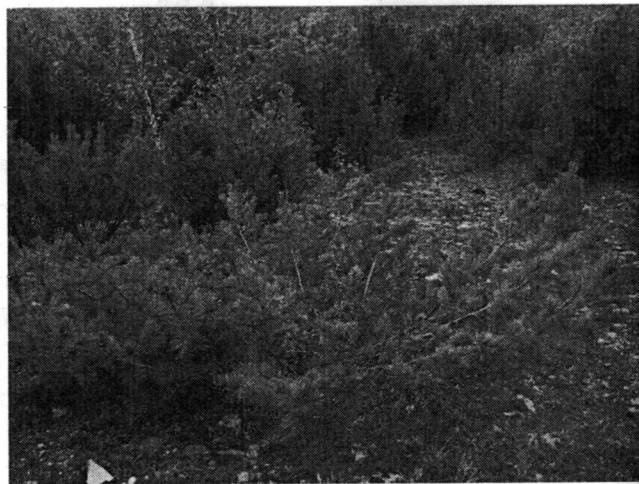


Рисунок 1. Блюдцеобразная форма молодого куста стланика на участке склона с выпуклой поверхностью

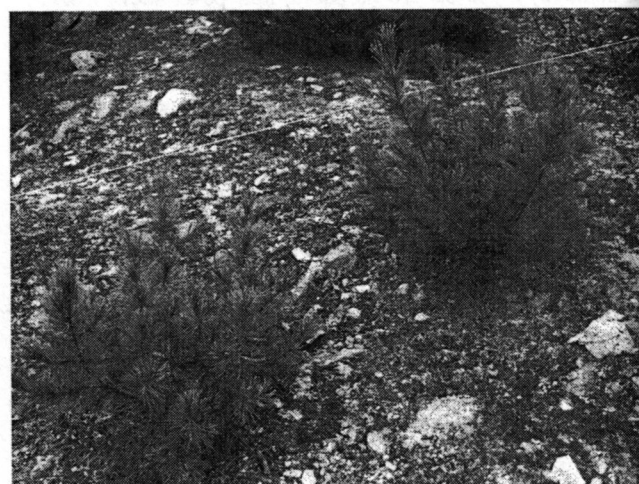


Рисунок 2. Начало формирования чашевидной формы на участках с крутым уклоном

из вышерасположенных ландшафтов, растительный покров влажного каменноберезняка восстановился быстрее, чем сухого. Территория вдоль тальвега ложбины изначально была занята крупнотравным лугом. За его пределами располагались фрагменты (ценоэлементы) лесных фитоценозов. Разреженный древостой был образован 30–40-летней березой. На его фоне выделялись крупные куртины деревьев 50–55-лет, сформировавшиеся из самосева предварительной генерации, верхнюю часть ложбины занимали заросли кедрового стланика с осоково-брусничным покровом, полусасыпанные опавшей хвоей.

Сомкнутость кустов стланика была 0,4–0,5; средняя высота – 1,2 м, максимальная – 2,1 м. Высота большинства кустов (70,2%) не превышала 1,25 м. Прирост по длине у скелетных осей составлял 12–15 см/год. Следы обмороживания встречались всего у 5% побегов. Более высоким кустам, как и в сухом каменноберезняке, соответствовало большее число скелетных осей – побегов 1-ого порядка. В аномально теплые осени в наиболее развитых кустах наблюдался вторичный рост побегов (Москалюк, 2004).

В последующие 20 лет во влажном каменноберезняке диаметры древостоя увеличились на 1–1,5 ступени толщины. Число кустов стланика сохранилось на прежнем уровне – около 1,7 тыс. экз./га. При этом средний текущий прирост побегов увеличился в 1,2–1,4 раза, доля кустов выше 1,25 м выросла до 69,8% от их общего числа.

Наибольшие изменения произошли в ценоэлементах с ольховником, куртинах березы старшего возраста, и зарослях стланика, в которых особенно сильно снизилась освещенность, и, как следствие, в ценопопуляции изменились облик и соотношение экобиоморф. Основные экобиоморфы остались прежними: на лугу – *округлая (шаровидная)*, в лесу – *чашевидная*, но у обеих кроны стали более рыхлыми с массой отмерших побегов в нижних частях скелетных ветвей. В зарослях «чаши» кустов еще легко выделялись (рис. 3), так как побеги переплетались только в периферийной части крон. В ценозе увеличилась доля угнетенных кустов с одним–тремя лидирующими ортотропно растущими побегами.



Рисунок 3. Основание чашевидного куста в зарослях стланика

На кедровом стланике начали больше сказываться ценотические взаимоотношения. Особенно ярко это проявилось у стланика при совместном произрастании с ольховником. Более быстрый, чем у стланика, рост ольховника в высоту (30 см/год и более) обеспечил ему господство в подлесочном ярусе и приоритет в проявлении средообразующих функций. Кусты кедрового стланика в ценоэлементах с ольховником сохранили чашевидную форму, но в них снизилось число побегов 4-ого порядка и выше. Обычными стали особи, образованные одной главной осью с побегами 2-, реже 3-его порядков. Лучшим жизненным состоянием отличался стланик на участках с разреженным древостоем при отсутствии ольховника. Сомкнутость его в этих местах увеличилась до 0,6–0,7; всходы и самосев превратились в высокие кусты правильной чашевидной формы.

Заросли сделались более густыми; высота их увеличилась в 2,1 раза и составила: средняя – 2,35 м, максимальная – 4,1 м. Число особей в кустах не превышало 10. Основания кустов были погребены в подстилке, и на них стелились ветви соседних особей. Зна-

чительное число погребенных ветвей было отнесено к категориям сухих и нежизнеспособных; внутри кустов наблюдалось обилие тонких усохших побегов. В кустах самого высокого возраста (80 и более лет) побеги с северной стороны кустов росли строго вертикально, а нижние побеги южной части лежали на земле. Концы их постепенно поднимались над поверхностью, придавая стланику *висячую*, или *канделябробразную* форму (Хоментовский, 1995) – характерную для начальной стадии стелющейся экобиоморфы.

В основании некоторых 70–80-летних кустов впервые был обнаружен характерный «разлом» самых толстых (диаметр от 5,7–7,4 до 12,5–13,0 см) и, следовательно, самых тяжелых ветвей – «стволов» по линиям их срастания или в месте отхождения от главных осей (рис. 4). Разламывались кусты, по-видимому, весной во время оттепелей и возвратных снегопадов, из-за налипания мокрого снега на поднимающиеся после перезимовки ветви.

Наряду с чашевидными в зарослях стланика росли особи, образованные одной, скелетной осью с побегами 2–3-его порядков – скелетными осями будущего куста. Нередко эти побеги отрастали не от основания, а от вышерасположенных мутовок на оси. Можно предположить, что с возрастом при улучшении световых условий такие особи примут редкую *полудревоподобную* форму роста. Формирование полу- и древоподобных экобиоморф у стланика происходит редко и считается показателем достаточно благоприятных условий среды обитания (Моложников, 1975).

Перестойные каменноберезняки располагаются на высоте 400–450 м н.у.м. в верховье распадка с уклоном 20–25° (каменноберезняк кедровостланиковый разнотравный) и в верхней части макросклона (уклон 7–10°), в которую переходит приводораздельная часть с крутым уклоном (лиственнично-каменноберезовый лес с кедровым стлаником и ольховником плауново-осоково-разнотравный). Благодаря высокой влажности почв, создаваемой транзитом талых и дождевых вод, а также труднодоступности местообитаний, эти каменноберезняки реже подвергались пожарам, чем средневозрастные.



Рисунок 4. Разлом куста в формирующихся зарослях влажного каменноберезняка

В каменноберезняке кедровостланиковом разнотравном в 50-е годы прошлого столетия была вырублена лиственница в возрасте от 70 до 194 лет и – единично – береза. В насаждении сохранился кедровый стланник высокого возраста. К концу девяностых годов в распадке сформировался двухъярусный древостой. В первом ярусе росли береза с примесью лиственницы 100 и более лет, во втором – молодое поколение березы, образовавшей куртины на участках с нарушенным покровом. Интенсивное развитие второго яруса привело к сильному угнетению кустарников вплоть до усыхания.

Кедровый стланник (сомкнутость 0,6–0,7) – основной вид подлеска. В его ценопопуляции были выделены две возрастные группы. Возраст старшей – от 200 до 300 лет; возраст преобладающей младшей – 120–160 лет. У старых особей была полностью утрачена связь главных скелетных осей с «материнским» основанием куста. Ветви–«стволы», погребенные в подстилке, сверху заросли напочвенным покровом. Отрастающие от них побеги по размерам и структуре были сходны со скелетными побегами стланика младшей возрастной группы, производя обманчивое впечатление однородности строения и распределения подлеска по площади.

У стланика младшего поколения кусты были чашевидной формы с мощными скелетными ветвями. Они обычно располагались у старых пней ближе к прогалинам. Высота кустов составляла от 3,1 м до 5,0 (6,0) м. Скелетные побеги в основании имели небольшой изгиб, и длина их незначительно разнилась с высотой куста. Нижние ветви–стволы стелились по поверхности в разных направлениях, достигая 7–8 м, и укоренялись в подстилке. Они так переплетались с аналогичными ветвями других кустов, что выделить самостоятельные особи было невозможно. У некоторых кустов главная скелетная ось огибала пень по окружности. Отходящие от нее ортотропные ветви создавали подобие чаши, в центре которой стояло дерево.

За 20 лет состояние древостоя первого яруса практически не изменилось. Он был по-прежнему сильно разрежен, зато разрослись молодые деревья, включая под-



Рисунок 5. Усохший стланник рядом с молодыми деревьями березы



Рисунок 6. Полудревовидная экобиоморфа стланика

рост, что привело к сильному снижению освещенности внутри фитоценоза. Освещенность снизилась не только в куртинах, но и на смежных с ними участках – из-за бокового затенения от них же. На кедровом стланике разрастание ухудшение светового режима сказалось крайне негативно. Будучи и ранее сильно угнетенным, после смыкания крон березы он начал быстро усыхать.

Внутри коренных ценоэлементов стланник усох весь. По всей территории торчали его сухие саблевидные ветви, наклоненные близко к поверхности (рис. 5). В производных ценоэлементах с молодой березой – менее затененных – у стланика преобладали кусты сомнительной жизнеспособности. Растущие побеги в них были сосредоточены в верхней части кустов и охвоены только на концах. Прирост у скелетных ветвей не превышал 2,5 см/год, у побегов 2-ого порядка – 1–2 см/год, или отсутствовал.

На микроповышении в одной из прогалин у нескольких особей была обнаружена полудревовидная экобиоморфа – чашевидный куст на ножке–подставке (рис. 6). Высота ножек – 0,5–0,8 м, диаметр в основании – от 8 до 16 см.

Лиственнично–каменноберезовый лес с подлеском из кедрового стланика и ольховника занимает небольшую площадь ниже линии перегиба верхней и приводораздельной частей склона в 800–900 м к северо-востоку от предыдущего каменноберезняка. С восточной стороны он примыкает к седловине с выпуклой поверхностью. В нем была вырублена лиственница, но более высокого диаметра (35,9 см) и в меньшем объеме, чем в верхнем распадке. Насаждение пострадало от пожаров не-

равн
стла
выго
стош
ли о
гнуто
огня
ровки
экто
женн
ми –
пожа
тоне
следн
От
ствов
гопри
камен
разме
и ми
лей, п
а так
общес
близок
ка в п
0,6–0,4
Макси
стелю
стущи
под по
хия. П
внезап
результ
В э
ми раз
тость е
тон). П
аналог
кратно
раста к
и один
бегах. (и
посте
одно–д
Спу
вого ст
стланик
кнутост
ной лик
стланик
хшие, у
ных оп
древост
разросс
до 0,9. С
в заросл
Боль
стланик
преврати
щие в ви
ровались

равномерно. Седловина, покрытая густыми зарослями стланика с редкостойной лиственницей, много лет назад выгорела полностью. На ее территории образовалась пустошь с обгорелыми остатками стволов стланика. Заросли ольховника, приуроченные к сырым участкам с влажной поверхностью, препятствовали проникновению огня вглубь леса, и внутри ценоза сохранились группировки кедрового стланика разной густоты и возраста. В экотоне между лесом и пустошью-гарью – слабо выраженной ложбинке, густо заросшей мезофитными осоками – стланик, как и подрост деревьев, был уничтожен пожарами. Средний возраст подроста и подлеска в экотоне – 15, максимальный – 20 лет, совпадал с датой последнего пожара.

Отсутствие густых куртин молодых берез способствовало созданию под пологом леса относительно благоприятных условий для кедрового стланика. В этом каменистом каменистом распадке, как и в каменистом распадке, размещение стланика сопряжено с размещением пней и микроповышений (рис. 7). Средний возраст зарослей, принимая во внимание облик и размеры стланика, а также возрастную структуру кедровостланиковых сообществ сходных местообитаний (Котляров, 1973), был близок к 150–160 годам. Средняя сомкнутость стланика в ценоэлементах с его доминированием составляла 0,6–0,9; средняя высота – 2,2 м, максимальная – 3,0 м. Максимальный диаметр ортотропных ветвей 10,8 см, стелющихся – 16,0 см. В нескольких старых кустах, растущих в экотоне близко к лесу или слегка зашедших под полог, до половины ветвей были усыхающие или сухие. Причиной их усыхания, вероятнее всего, оказалось внезапное снижение влажности корнеобитаемого слоя в результате послепожарного вывала деревьев.

В экотоне и на гари стланик был представлен кустами разного возраста и жизненного состояния, сомкнутость его была незначительной – 0,16 (гарь)–0,19 (экотон). По облику они были сходны с кустами стланика в аналогичных местообитаниях ложбины стока. Неоднократно встречались всходы и самосев 2–5-летнего возраста как «гнездами» с числом до 30 особей (рис. 8), так и одиночными особями с двумя и бо́льшим числом побегов. Самоизреживание в гнездах начиналось с 4–5 лет, и постепенно от бывшего «пучка» всходов оставались одно–два, редко три растения.

Спустя 20 лет после закладки ППП состояние кедрового стланика под пологом леса сравнимо с состоянием стланика в верховье распадка. Там, где увеличилась сомкнутость крон деревьев – в ценоэлементах с вырубленной лиственницей и разросшейся молодой березой, у стланика большинство побегов неблагонадежные и усохшие, у остальных снизился прирост. В слабо затененных опушечных и каменистоберезовых ценоэлементах, древостой которых почти не изменился, стланик сильно разросся. Высота его увеличилась до 4 м, сомкнутость – до 0,9. Самые большие и близко стоящие кусты слились в заросли, аналогичные зарослям в ложбине стока.

Больше, чем в лесных ценоэлементах изменился стланик в экотоне и на гари. Мелкие кусты и самосев превратились в шаро- и чашевидные кусты, достигающие в высоту 2,5–3 м. На отдельных участках сформировались густые заросли стланика. Сомкнутость в эко-



Рисунок 7. Куст стланика, оплетающий пен. Для побегов характерны изгибы в основании куста



Рисунок 8. «Гнездо» самосева стланика 3-летнего возраста в экотоне. Начало дифференциации особей по размерам

тоне составила 0,3. Для крупных кустов стало обычным обильное плодоношение через каждые 2–3 года, что, несомненно, содействовало активному возобновлению стланика – до 10 мелких кустов и самосева на 5 м² восстановившихся после пожаров зеленомошных синузидных. В экотоне улучшилось состояние старых кустов. У них отросли новые и выглядят вполне жизнеспособными бывшие «сомнительные» побеги.

Выводы. Рубками и пожарами в каменноберезняках региона сформировано исключительное разнообразие экотопов: от экстрасухих на участках с выпуклой поверхностью до влажных – в ложбинах стока и сырых – в распадках. Оно находит непосредственное отражение в облике, степени нарушенности и процессах естественного восстановления растительного покрова и, как следствие, обуславливает разнообразие форм роста кедрового стланика.

1. Основными экобиоморфами стланика, как и в других районах его распространения, являются: *чашевидный куст*, *округлый (шаровидный) куст*, *куст с одним-тремя лидирующими ортотропно растущими побегами* и *стелющаяся экобиоморфа*. Каждая из них, в свою очередь, имеет характерные разновидности в зависимости от приуроченности к элементам рельефа, внутривидовых условий и возраста стланика. Из редких типов экобиоморф – *полу- и древовидной*, обычной в Южной Якутии (Поздняков, Гортинский, 1960), обнаружена только первая, имевшая форму чашевидного куста на ножке-подставке.

2. Классическая *чашевидная экобиоморфа* со множеством побегов формируется у стланика в молодом и среднем возрасте в оптимальных условиях произрастания. Может сохраняться у взрослых кустов в окнах насаждений. Выявлены две разновидности чашевидной экобиоморфы: *блюдообразная* – на выпуклых участках с недостаточным увлажнением маломощных почв, *бокаловидная* – на микроповышениях прогалин под пологом леса.

3. Экобиоморфы *округлого (шаровидного) куста* и *куста с ортотропно направленными побегами* свойственны стланику в условиях достаточного увлажнения почв: первая – на инсолируемой обезлесенной поверхности склона, вторая – на затененных участках под кронами высоких кустов и деревьев. С возрастом обе трансформируются в чашевидную и далее в стелющуюся экобиоморфы.

4. *Стелющаяся экобиоморфа* характерна для кедрового стланика в зрелом и перестойном возрасте (80 лет и старше); ее можно считать заключительной формой роста в онтогенезе особи. В зарослях на склонах она представлена двумя разновидностями, отличающимися по форме крон: *каплевидной* и *висячей (канделярообразной)*. В перестойных каменноберезняках для стелющейся экобиоморфы характерны побеги, отходящие вертикально вверх по всей длине погребенного в подстилке ствола, и создающие иллюзию отдельно растущих особей.

5. Установлены ранее неизвестные особенности сезонного и возрастного развития у наиболее развитых кустов кедрового стланика. Это вторичный прирост побегов в аномально теплые осени и разлом скелетных ветвей-стволов в основании кустов в возрасте 70–80 лет под тяжестью снежного покрова и собственного веса.

ЛИТЕРАТУРА

- Гроссет Г.Э. Кедровый стланик // Бюл. МОИП. Отд. биол. 1959. – Т. 20. – Вып. 12. – 143 с.
- Котляров И.И. Заросли кедрового стланика на Охотском побережье // Почвы и растительность мерзлотных районов СССР: Материалы V Всесоюз. симпозиума. – Магадан, 1973а. – С. 208–214.
- Лесной план Магаданской области. 2008. – Магадан: Департамент лесного хозяйства, контроля и надзора за состоянием лесов администрации Магаданской области. – 135 с. <http://www.magadan.ru/ru/oiv/2-44-13/otrasl/lesopolzovanie/obzor.html>
- Меженный А.А. Некоторые особенности морфогенеза и экологии хвойных и распространение их на Северо-Востоке Азии // Биология и продуктивность растительного покрова Северо-Востока. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1976. – С. 64–79.
- Моложников В.Н. Кедровый стланик горных ландшафтов Северного Прибайкалья. – М.: Наука, 1975. – 203 с.
- Москалюк Т.А. Ценогическая структура каменноберезняков на Крайнем Северо-Востоке. – Владивосток: Дальнаука, 2004. – 179 с.
- Поздняков Л.К., Гортинский В.И. Леса и лесные ресурсы Южной Якутии. – М.: Изд-во АН СССР, 1960. – 119 с.
- Тихомиров Б.А. Кедровый стланик, его биология и использование. – М.: Изд-во АН СССР, 1949. – 105 с.
- Хаментовский П.А. Экология кедрового стланика (*Pinus pumila* (Pall.) Regel) на Камчатке (общий обзор). – Владивосток: Дальнаука, 1995. – 227 с.
- Хомяков А.П. Материалы к флоре южной части Магаданской области // Флора и растительность Магаданской области. – Владивосток: ДВНЦ АН СССР, 1976. – С. 3–36.
- Сукачев В.Н. Общие принципы и программа изучения типов леса // Методические указания к изучению типов леса / Сукачев В.Н., Зонн С.В. – М.: Изд-во АН СССР, 1961. – С. 1–104.
- Уткин А.И. Изучение лесных биогеоценозов // Программа и методика биогеоценологических исследований. – М.: Наука, 1974. – С. 281–317.

ECOBIMORPHS OF A DWARF PINE AND ITS TRANSFORMATION IN THE DERIVATIVE STONE-BIRCH FORESTS OF THE MAGADAN REGION

T.A. Moskalyuk

Mountain-Taiga Station – branch of the Federal Scientific Center of the East Asia Terrestrial Biodiversity FEB RAS

Key words: dwarf pine, ecobiomorph, Magadan region

Forms of growth and condition of a dwarf pine (*Pinus pumila* (Pall.) Regel) in underbrush of derivative stone-birch forests and at the deforested sites of the southern macroslope of the Khasyn mountain range (Magadan region), taking into account his age, a locations at the concrete elements of a relief and the intracenic conditions, are investigated. The main (*a cup-shaped bush, a roundish (spherical) bush, a bush with one-three orthotropic directed leading sprouts and creeping bush*) and rare (*semi-tree-like form*) ecobiomorphs of a dwarf pine, including its varieties, are revealed and described with a difference in time in 20 years. Earlier unknown features of seasonal and age development of a dwarf pine are established: a secondary growth of annual shoots in abnormally warm autumns and a breaking of skeletal branches-trunks in the bush basis at the age of 70–80 years under weight of snow cover and own body weight.

II. 8. Bibl. 12