

М. Л. РАМЕНСКАЯ
Кандидат биологических наук

РАСТИТЕЛЬНОСТЬ ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАПОВЕДНИКА «КИВАЧ»

Летом 1946 года проводилось обследование растительности в государственном заповеднике «Кивач», расположенном по обоим берегам реки Суны, у водопада «Кивач». Обследование коснулось основного массива естественной растительности заповедника.

Общие характерные особенности растительности заповедника, подмеченные непосредственным наблюдением, совпадают с краткой и выразительной характеристикой «Заонежского геоботанического района подзоны средней тайги», данной Ю. Д. Цинзерлингом в его труде «География растительного покрова Северо-Запада Европейской части СССР».

«В подзоне средней тайги, — пишет Ю. Д. Цинзерлинг, — господствуют леса еловые и сосновые (отчасти временные на месте еловых), а также их производные — смешанные и мелколиственные. Средний бонитет — III и IV. Широколиственные породы (липа, клен, ильм) встречаются очень редко. На болотистых местах изредка встречаются черноольшатики. Такие растения, как *Ledum*, *Betula* папа, *Empetrum* в сухих лесах не встречаются... отступая в заболоченные леса и на болота...»

На территории заповедника довольно хорошо выражен типичный среднекарельский ландшафт, в котором еловые и сосновые леса, расположенные на вытянутых в определенном направлении сельгах, чередуются с вытянутыми в том же направлении болотами в ложбинах. Цинзерлинг дает следующую характеристику «Заонежскому району»:

«Ландшафт карельский, сельги скалистые или покрытые наносом, песчаным или супесчаным, местами попадаются слабоволнистые пространства и местности с грядами, сложенными песками; пространства между сельгами сравнительно узкие. Пестрое геологическое строение обуславливает... богатство материнских пород и, следовательно, почвы.

Сельги заняты главным образом еловыми лесами-зеленомошниками, преимущественно *Piceetum myrtillosum* (а также *P. vacciniosum*,

P. euhylocomiosum и др.). На самых гребнях селг встречаются иногда сосновые и сосново-еловые леса, но и те и другие занимают ничтожные площади...»

«Характерна значительная травянистость лесов группы *Hylocomiosa* — не только в прореженных еловых и мелколиственных лесах развивается довольно пышный травяной покров из *Geranium silvaticum*, *Rubus saxatilis*, *Melica nutans* и др., но и в неизреженных лесах (*Piceetum myrtillosum*) травяной покров развит хорошо. Сосновые леса встречаются, кроме гребней селг, кое-где на ровных песчаных пространствах и на песчаных грядках (например, между реками Суной и Сандалкой). Между селгами в низинах по ручьям и скрытым водостокам расположены еловые и елово-березовые леса группы *Herbosa* и болота.

Флористически богатый район, что стоит в связи как с богатством и разнообразием почв, так и, вероятно, с историей растительности. Участие сибирских элементов значительно (*Lonicera caerulea* ... *Athyrium crenatum*), немало южных элементов (липа, черная ольха...), а в то же время на скалах и на болотах находят себе приют арктические элементы... встречается ряд специфически скальных растений (... *Woodsia ilvensis*)».

Основные элементы растительности заповедника, связанные с определенными типами местообитаний и соответствующими им элементами рельефа, распределены на территории следующим образом:

1. Центральное водораздельное пространство между реками Суной и Сандалкой (левый берег Суны), сложенное песчаными и супесчаными почвами, покрыто сосняком-зеленомошником. Меньший по площади участок бора-зеленомошника расположен также на правом берегу р. Суны и на центральном возвышенном плато с песчаным грунтом.

2. Основная заповедная площадь на правом берегу Суны и супесчаные и суглинистые склоны водораздела на левом берегу заняты ельником-зеленомошником.

3. Многочисленные более или менее мелкие замкнутые бессточные понижения, разбросанные в лесном массиве, заняты сфагновыми болотами — безлесными или с сосной. Болота эти возникли вследствие заболачивания мелких лесных озер или заболачивания суши. По берегам лесных озерков можно видеть все переходы от низинных сфагновых болот с мелкими осоками к крупнотравяному сосновому лесу на сфагновом ковре, покрытом крупными болотными кустарничками.

4. Пониженные плоские пространства со скрытым водостоком покрыты смешанным травяно-заболоченным лесом самого низкого бонитета (северо-восточный сектор заповедника, у р. Сандалки) или осоковым болотом с *Carex lasiocarpa* (северный сектор).

5. Ельник приручейный тянется очень узкой полосой по ручьям (по Чечкину ручью на левом берегу Суны и по нескольким мелким ручьям на правом берегу).

Таковы основные типы растительности заповедника. Довольно многочисленные, но невысокие каменистые гряды, вытянутые с севера на юг, заняты тем же ельником-зеленомошником, лишь на самом гребне сменяющимся узкой полосой сосняка с хорошо развитым еловым подростом.

Кроме коренных, естественных ассоциаций на территории заповедника, в прошлом подвергавшейся неоднократному воздействию человека: рубке, низовым пожарам, осушке, представлены различные про-

изводные, временные ассоциации: березово-сосновые леса, все стадии восстановления елового леса через березняки и др. На осушенном болоте возникла сложная мозаика растительных группировок, в которой преобладают заросли ерника (верховья Чечкина ручья к северу от дороги на Сопоху). Небольшие участки территории превращены в луга.

Переходим к описанию встреченных на территории заповедника ассоциаций в порядке от наиболее распространенных к менее распространенным.

ЕЛОВЫЕ ЛЕСА

I группа. ЕЛЬНИКИ-ЗЕЛЕНОМОШНИКИ — *PICEETA NYLOCOMIOSA*

Они занимают места со средними и хорошими условиями дренажа — склоны водоразделов с более или менее развитым рельефом. Почвы под ними подзолистые, супесчаные и суглинистые. Характерна большая освещенность этих лесов, которую лишь отчасти можно отнести за счет выборочной рубки в прошлом; в основном редкость древостоя естественного происхождения.

Древостой одноярусный, еловый, с единичной примесью сосны и березы. Сосна и береза обычно возвышаются над еловым пологом; местами их количество значительно увеличивается. Покрытие крон от 0,5 до 0,8; весьма варьирует от участка к участку. Высота взрослых елей колеблется от 22 до 26 метров. Бонитет ели III и IV. Большинство стволов неполнодревесные, со средней очищенностью от сучьев.

Подрост ели обильный, разновозрастный, в «окнах» особенно густ. Состояние его хорошее. Есть единичный подрост березы.

Подлесок, как ярус, фактически отсутствует — встречаются лишь единичные экземпляры рябины, ольхи, можжевельника.

Травяно-кустарничковый ярус несплошной — покрывает от 20 до 60% всей площади. В этом ярусе почти для всех ассоциаций этой группы характерна значительная роль травянистых представителей: *Calamagrostis arundinacea*, *Rubus saxatilis*, *Solidago virgo aurea*. Полукустарнички (черника, брусника) не образуют такого однородного, выдержанного покрова, как, например, в лесах Ленинградской области. Высота яруса 30—35 см (иногда можно выделить нижний подъярус высотой 10—15 см из брусники, майника, седмичника, кислицы и др.).

В моховом покрове господствуют обычные лесные мхи: *Nylocomium proliferum*, *Pleurozium Schreberi*, иногда в значительном количестве встречаются *Rhythidiadelphus Triquetrus*, *Dicranum undulatum*; по упавшим стволам — *Ptilium crista castrensis*. Покрытие мхов сильно колеблется: от сплошного густого ковра в наиболее типичных ассоциациях до 20—30% покрытия в ассоциациях, приближающихся к травянистым ельникам.

Внеярусная растительность представлена листовыми и кустистыми лишайниками (*Usnea barbata*, *Lobaria pulmonaria*).

Рассматривая ельники-зеленомошники в целом, можно отметить, что от типичных ельников, описанных для более южных областей, они отличаются: худшим ростом ели, более редким ее стоянием и, как следствие, большей освещенностью еловых лесов и большей их травянистостью (с соответствующим понижением роли полукустарничков).

На территории заповедника встречены следующие ассоциации:

1. Ельник-кисличник — *Piceetum oxalidosum*. Встречается небольшими фрагментами по хорошо дренированным участкам. Древостой

наилучшего (в данной местности) роста и качества: наиболее полно-древесный, наиболее высокий (26—27 м) с наибольшей сомкнутостью крон (0,7—0,8). Полукустарнички встречаются единично, высота травянистого яруса 10—20 см, его главные представители: *Oxalis acetosella* sp.₃ — сор., *Trientalis europaea* sp.₁ — sp.₂, *Majanthemum bifolium* sp.₁.

Ассоциация встречается редко и занимает ничтожные площади. В других ассоциациях кислица часто обильно покрывает гниющие стволы, но на почве встречается не обильно.

Моховой покров сплошной — господствует *Pleurozium Schreberi*.

2. Ельник чистозеленомошный — *Piceetum euhylosum*. Встречается довольно часто небольшими участками на дренированных сухих супесчаных почвах, часто по крутым склонам и вершинам селыг.

Древесный полог чистоеловый или с примесью сосны. Сомкнутость крон 0,7—0,8. Часто это — участки более молодого леса (высотой 18—20 м), отличающиеся большой густотой и затененностью именно в силу своей молодости. Травяно-кустарничковый ярус почти не выражен. Подлесок отсутствует. Моховой покров сплошной, толстый, господствует *Pleurozium Schreberi*.

3. Ельник бруснично-черничный — *Piceetum vacciniosum*. Одна из наиболее распространенных ассоциаций ельников, отвечающая средним условиям лесопроизрастания данной местности. Покров крон 0,7—0,8; высота древостоя 23—24 метра. Травяно-кустарничковый ярус разреженный, покрывает 30—40% площади. К чернике и бруснике, распределенным в покрове довольно равномерно, примешиваются все травянистые виды, характерные для елового леса. Моховой ярус покрывает 80—90% поверхности почвы, иногда в нем значительно участие *Rhythidiadelphus triquetrus*.

Следующие четыре ассоциации стоят довольно близко друг к другу и являются, скорее всего, освещенными дериватами бруснично-черничного ельника.

4. Ельник костянично-брусничный — *Piceetum rubosovacciniosum*.

5. Ельник травяно-брусничный — *Piceetum herbosovacciniosum* (на более сухих супесчаных почвах).

6. Ельник травяно-бруснично-черничный — *Piceetum herbosovacciniosum-myrtillosum*.

7. Ельник травяно-черничный — *Piceetum herbosum-myrtillosum* (на более тяжелых, более увлажненных почвах).

8. Ельник вейничниковый — *Piceetum calamagrostidetosum*, — наиболее широко распространенная ассоциация в этой группе. Качество древостоя (по сравнению с вышеупомянутыми ассоциациями) ухудшается, его разреженность увеличивается и становится более неравномерной; сомкнутость крон 0,4—0,5; средняя высота взрослых елей 24—26 м, но древостой очень разновозрастный и разновысотный; много «окон». Значительная примесь березы, местами — сосны. Подрост приурочен, главным образом, к «окнам», обильный, в хорошем состоянии. Есть редкий подлесок из рябины, ольхи, шиповника. Покров травяно-кустарничкового яруса составляет 70—80% — значительно больше, чем в предыдущих ассоциациях. Главнейшие представители: вейник тростниковидный, черника. Мхи встречаются, главным образом, под кронами, покрывают от 30 до 60% поверхности почвы.

9. Ельник хвощево-вейничниковый — *Piceetum equisetoso-calamagrostidetosum*. Встречается по слабопониженным элементам рельефа. Древостой столь же редкий, качество еще ниже; стволы, плохо очищенные от сучьев, поднимаются на высоту 18—20 метров. Зеленых мхов еще меньше. В западинках появляются сфагны. В подлеске много ольхи — *Alnus incana*. Травянистый ярус густой; наряду с *Calamagrostis arundinacea* и *Geranium silvaticum* в обилии встречается хвощ — *Equisetum silvaticum*.

II группа. ЕЛЬНИКИ ТРАВЯНЫЕ — PICEETA HERBOSA

1. Ельник приручейный (таволговый) — *Piceetum ulmariosum*. Приурочен к местообитаниям с богатыми почвами и обильным проточным увлажнением. Он тянется узкой полосой по многочисленным ручьям. Рост ели хороший, средняя высота 26—27 м; стволы сильно сбежистые; покрытие крон 0,5—0,6. Значительна примесь березы, иногда — осины.

Хорошо развит подлесок: высота его 1,5—3 м; покрытие 0,4—0,6; главные представители: *Padus racemosa*, *Tilia cordata*, *Ribes nigrum*, *Rhamnus frangula*, *Sorbus aucuparia*.

Травянистый ярус также хорошо развит: высота его 1—1,5 м, покрытие 60—80%; главные представители — *Filipendula ulmaria*, *Athyrium filix femina*, *Cirsium oleraceum*, *Struthiopteris filicastrum*.

Моховой ярус сложен неравномерно. Кочковатый микрорельеф позволяет зеленым мхам селиться по вершинам кочек вместе с черникой, брусникой, грушанкой круглолистной (и другими видами, свойственными ельнику-зеленомошнику). По склонам кочек селятся гипнум, отчасти сфагны и более влаголюбивое разнотравие (*Crepis paludosa*, *Equisetum silvaticum* и др.). Днища мочежин обычно представляют собой голую подстилку из прошлогодних листьев.

2. Березово-еловый таволговый лес — *Betuleto-Piceetum ulmariosum*. Встречается по слабым плоским понижениям со скрыто-проточным увлажнением. Рост ели значительно хуже, чем в предыдущей ассоциации. Общее покрытие крон 0,4—0,5; средняя высота ели 18—20 м, березы 20—22 м; древесина ели резкопериодичная. Надо отметить также, что покрытие древесного полога крайне неравномерное, много больших «окон». Возобновление необильное и подрост сильно угнетенный. Возобновление березы (*Betula pubescens*) хорошее. По составу и сложению подлеска и травянистого яруса эта ассоциация стоит очень близко к предыдущей. Подлесок состоит из тех же видов, но значительно реже, покрытие 0,2—0,3. Микрорельеф кочковатый: на кочках черника, кислица, в мочежинах — таволга, лесной хвощ и др.

3. Березово-еловый вейничниковый лес — *Betuleto-Piceetum calamagrostidetosum*. Встречается на еще более заболоченных местообитаниях со скрытой проточностью. Древесный ярус сильно разреженный, общее покрытие крон 0,3; высота ели 9—13 м, березы 13—15 м; единично встречается сосна; состояние ели крайне плохое: стволы тонкие (несмотря на возраст в 130—150 лет), неочищенные от сучьев, сплошь увешанные *Usnea barbata*; много засохших и упавших стволов; береза (исключительно *Betula pubescens*) на вид хорошо развита, но часто с сердцевинной гнилью. Подрост ели отсутствует. Травяной покров густой, обильный, равномерный, 80 см высоты — это

почти чистая поросль вегетативных побегов *Calamagrostis lanceolata*, покрывающая до 90% всей площади. Моховой покров развит слабо. Микрорельеф не выражен. Эта ассоциация занимает наибольшую площадь в северо-восточном секторе заповедника, на берегу р. Сандалки.

(Указанная ассоциация по существу принадлежит к экологически однородной группе травяно-заболоченных лесов, в которой основная роль принадлежит березнякам — см. ниже).

III группа. ЕЛЬНИКИ СФАГНОВЫЕ — PICEETA SPHAGNOSA

Ассоциации этой группы распространены очень широко, но встречаются, как правило, небольшими фрагментами по слабым понижениям в массивах ельников-зеленомошников (резче выраженные понижения с мощным сфагновым покровом заняты сфагновым сосняком). Фрагментарность распространения затрудняет общую характеристику этой группы. Встречающиеся в заповеднике сфагновые ельники являются далеко не типичными их представителями. Торфянистый слой незначительной толщины, а потому и его влияние на состояние ели слабее, чем в типичных ассоциациях этой группы. Характерно также отсутствие обычного перехода между участками зеленомошного и сфагнового ельников в виде ценозов ельника-долгомошника (переход непосредственный). Это объясняется, видимо, малым плодородием почв.

Рассматриваемые в целом участки ельника сфагнового отличаются от прилегающих участков ельника-зеленомошника: несколько худшим ростом ели, большей изреженностью, большей примесью сосны, сильной изреженностью травяно-кустарничкового яруса и сплошным сфагновым ковром, сменяющим более рыхлый и неравномерный ковер зеленых мхов (господствует *Sphagnum Girgensonii*).

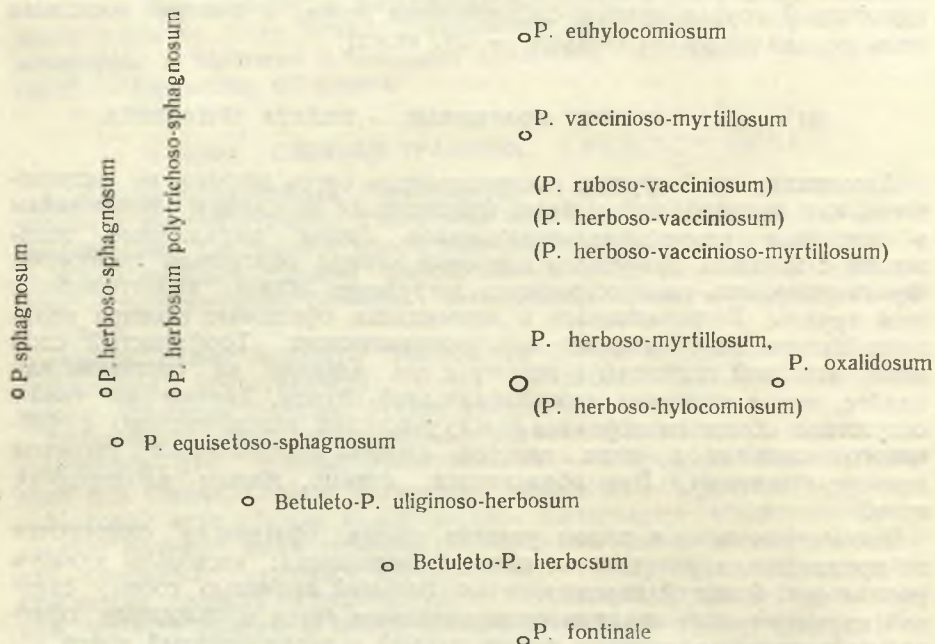
1. Ельник чистосфагновый — *Piceetum sphagnosum purum*. Характерен для небольших, блюдцеобразных понижений со слабым дренажем. Травяно-кустарничковый ярус крайне редок.

2. Ельник травяно-политрихово-сфагновый — *Piceetum herboso-polytrichoso-sphagnosum*. Развивается при лучших условиях дренажа.

3. Ельник травяно-сфагновый — *Piceetum herboso-sphagnosum*. Развивается на более бедных почвах. Наиболее распространенная ассоциация, встречающаяся рассеянно в больших массивах ельников-зеленомошников (особенно на правом берегу Суны). Травянистый ярус представлен обычными видами ельников-зеленомошников: *Solidago virga aurea*, *Geranium silvaticum* и др.

4. Ельник хвощево-сфагновый — *Piceetum equisetoso-sphagnosum*. Стоит несколько особняком. Занимает довольно большое ровное пространство вдоль ручья по южной границе заповедника (правобережье Суны), примыкая к югу к *Piceetum fontinale*, к северу — к *Piceetum herboso-hylocomiosum*. Для него характерен ровный микрорельеф и исключительное господство в травянистом ярусе хвоща — *Equisetum silvaticum*. Ель сильно угнетена, плохо очищается от сучьев, покрытие крон 0,6—0,7; значительна примесь березы пушистой и осины (как в подлеске, так и в древесном ярусе). Много «окон». Подрост исключительно по «окнам». Небольшими фрагментами встречается и в центре массивов ельников-зеленомошников.

Эдафо-фитоценологический ряд еловых лесов заповедника можно представить в виде следующей схемы (в скобки взяты производные ассоциации).



СОСНОВЫЕ ЛЕСА

I группа. СОСНЯКИ-ЗЕЛЕНОМОШНИКИ — PINETA HYLOCOMIOSA

Занимают центральные водораздельные пространства, равнинные и слабовсхолмленные, с песчаными и супесчаными подзолистыми почвами. Ассоциация этой группы представлена в заповеднике, главным образом, разреженными взрослыми насаждениями. Разреженность зависит от воздействия человека: повсюду следы выборочной рубки, стволы, поваленные артиллерийским обстрелом, большие расчищенные площади. Большинство участков носит также следы низового пожара (обгоревшие основания стволов).

Древостой одноярусный, чисто сосновый, средняя высота его 25—26 м, покрытие крон 0,3—0,5. Естественное распределение стволов по площади равномерное. Подлесок отсутствует. Подрост сосны обильный, в хорошем состоянии, особенно обильный по многочисленным «окнам».

Видовой состав травяно-кустарничкового яруса очень бедный; главные представители: черника, брусника, вереск, в травянистых вариантах — вейник тростниковидный; общее покрытие яруса 30—40%.

Степень развития мохового яруса сильно варьирует. Господствующие мхи: *Hylocomium proliferum*, *Pleurozium Schreberi*; к мхам при-
мешиваются лишайники: *Cladonia silvatica* C. *rangiferina*, C. *alpestris*. В наиболее сухих вариантах и на участках, сравнительно недавно под-

вергнувшихся воздействию низового пожара, преобладает голая, усыпанная хвоей поверхность. Реже моховой покров сплошной.

В пределах заповедника встречены следующие ассоциации.

1. Сосняк бруснично-лишайниково-зеленомошный — *Pinetum vaccinioso-cladinoso-hylocomiosum*. Ассоциация переходная между сосняком-беломошником и сосняком-зеленомошником. Травяно-кустарничковый ярус разреженный, низкий (10—15 см высотой). Мохово-лишайниковый ярус развит хорошо, покрывает 80—90% поверхности почвы.

2. Сосняк чистозеленомошный — *Pinetum euhylocomiosum*. Встречается очень редко, небольшими фрагментами. Занимает участки по сухости промежуточные между участками, занятыми сосняком-брусничником и сосняком-черничником. Часто это также более молодые насаждения с большей сомкнутостью крон (0,4—0,5). Характеризуется почти полным отсутствием травяно-кустарничкового яруса и сплошным моховым ковром.

3. Сосняк-брусничник — *Pinetum vacciniosum*. Типичный бор-брусничник, встречается тоже редко и небольшими площадями. В травяно-кустарничковом ярусе высотой 10—15 см исключительное господство брусники, покрывающей 70—80% площади. Моховой ярус развит значительно слабее, чем в предыдущей ассоциации, преобладает *Pleurozium Schreberi*.

4. Сосняк бруснично-черничный — *Pinetum vaccinioso-myrttilosum*. Встречается гораздо чаще. Черника и брусника встречаются в одинаковом обилии и покрывают вместе 30—40% всей поверхности почвы. Из трав характерны *Calamagrostis arundinacea* и *Solidago virgo aurea*. Моховой ярус лишен примеси лишайников, развитие его среднее.

Наибольшую площадь занимают дериваты двух последних ассоциаций, возникшие под влиянием низового пожара, а именно:

5. Сосняк-верещатник — *Pinetum callunosum* и

6. Сосняк бруснично-вересковый — *Pinetum vaccinioso-callunosum*. Последний является, очевидно, стадией восстановления бора-брусничника. Травяно-кустарничковый ярус в этих двух ассоциациях достигает высоты 30—40 см и отличается, главным образом, вереском, обильно цветущим, в отличие от брусники, которая в борах отличается очень слабым плодоношением.

7. Сосняк-черничник — *Pinetum myrttilosum*. Приурочен к более богатым и влажным почвам и является переходом к более широкораспространенным травянистым вариантам сосняков (см. две следующие ассоциации).

8. Сосняк травяно-черничный — *Pinetum herboso-myrttilosum* и

9. Сосняк травяно-зеленомошный — *Pinetum herboso-hylocomiosum* — развиваются на более влажных почвах и имеют более богатый, пышноразвитый травяно-кустарничковый ярус, в котором наряду с полукустарничками в обилии встречаются *Calamagrostis arundinacea*, *Cirsium heterophyllum*, *Solidago virgo aurea*.

По гребням крупнокаменистых узких селг, среди ельников встречаются своеобразные сосняки, в которых над зелеными мхами преобладают отчасти корковые лишайники на поверхности камней, отчасти *Polytrichum strictum* — в расщелинах между камнями. Но в основном

их фитоценологическая структура такая же, как у сосняков-зеленомошников. В подросте иногда ель. Это:

10. Сосняк каменистый — *Pinetum petrosum*. От сосняков черничников и травяно-зеленомошников существует ряд переходов к соснякам травяным.

II группа. СОСНЯКИ ТРАВЯНЫЕ — *PINETA HERBOSA*

Ассоциации этой группы в заповеднике распространены мало. Занимают ровные площадки с супесчаными почвами по краю водораздельного плато между реками Суна и Сандалка (юго-восточный сектор заповедника).

Древостой столь же высокий и однородный, как в ассоциациях предыдущей группы, но сосны более крупные (диаметр стволов больше). Есть примесь березы.

Подлесок развит слабо. Подрост сосны не столь обилен, как в ассоциациях сосняка-зеленомошника, но состояние его хорошее. Встречается также подрост ели.

В травяно-кустарничковом ярусе, наряду с черникой и брусникой, обильно разрастаются костяника, вейник тростниковидный, герань, золотая розга. Покрытие яруса 60—70%.

По степени развитости мохового покрова можно выделить две ассоциации:

1. Сосняк зеленомошно-травяной — *Pinetum hylocomio-so-herbosum*.

2. Сосняк травяной — *Pinetum herbosum*. Возможно, что обе они являются производными ассоциациями, которые в будущем сменятся ельниками.

Явно временный характер носит:

3. Березово-сосновый травяной лес — *Betuleto-Pinetum herbosum*. Соотношение древесных пород очень изменчиво. Наряду с *Betula verrucosa* встречается и *B. pubescens*. Всегда присутствует еловый подрост, разновозрастный, в хорошем состоянии; подрост сосны и березы менее обилен. Травянистый ярус отличается однородностью; господствует все тот же вездесущий *Calamagrostis arundinacea*. Такой лес занимает довольно большой участок на пониженной ровной площадке южного сектора заповедника. По всем признакам в будущем сменится ельником.

III группа. СОСНЯКИ СФАГНОВЫЕ — *PINETA SPHAGNOSA*

Эта группа представлена в заповеднике очень разнообразными группировками, которым трудно дать общую характеристику. В то же время обилие переходов затрудняет выделение ассоциаций.

На сфагновых болотах заповедника сосна представлена или своей обычной формой — крупным деревом, не отличающимся от сосен незаболоченных участков (на крупнокочковатых сфагновых болотах с хорошо развитым ярусом болотных кустарничков), или двумя болотными формами: *Pinus silvestris* f. *uliginosa* Abol. — дерево высотой 10—12 м, со стволом, до половины очищенным от сучьев, и *P. s. f. Litwinowi* Sukacz. — дерево высотой 2—4 м с овальной кроной и корявыми ветвями.

Обе эти формы встречаются одинаково часто на олиготрофных и

мезотрофных болотах с большим увлажнением, со слабокочковатым или ровным сфагновым ковром, на котором болотные кустарнички развиваются значительно хуже.

Сфагновые болота развиваются в сравнительно глубоких замкнутых понижениях и образуются как за счет заболачивания озер, так и путем заболачивания сухого леса. В первом случае возникают варианты безлесных болот или болот с ровным или слабокочковатым сфагновым ковром, по которому разбросаны редкие низкие сосны. Во втором случае — высокоствольный заболоченный сосняк.

Можно грубо выделить три крупные группировки.

1. Сосняк сфагновый крупнокочковатый (сосняк багульно-кассандровый) — *Pinetum ledoso-cassandrosum*. Высота древесного яруса 16—20 м; покрытие 0,3—0,4. Покрытие кустарничков 70—80% (багульник, кассандра, морошка, подбел). Обычна примесь березы (*Betula pubescens*). Подрост сосен хороший.

2. Сосняк сфагновый слабокочковатый — *Pinetum mixtosphagnosum* (с равным основанием можно считать — *Sphagnetum pinosum*). На мощном более или менее ровном сфагновом ковре разбросанные редкие сосны высотой от 4—6 до 10—12 м. Покрытие крон 0,2 и меньше; диаметр стволов 4—8 см. Кустарнички и травы покрывают 40—50% всей поверхности сфагнового ковра, и они значительно ниже, чем в предыдущей группировке. Преобладает кассандра.

3. Березово-сосновый осоково-сфагновый лес — *Betuleto-Pinetum caricoso-sphagnosum*. Развивается в условиях скрытого водостока (например, болото у северного берега озера Гима-Лампи). Древесный ярус сложен сосной и березой пушистой; высота его 8—10 (16) м; покрытие крон 0,2—0,3. Сфагновый ковер ровный или почти ровный. Травяной ярус хорошо развит, высотой 80 см, сложен, главным образом, щетинистыми вегетативными побегами *Carex lasiocarpa*, иногда с большей или меньшей примесью *Menyanthes trifoliata*, образующей нижний подъярус.

IV группа. СОСНЯКИ-БЕЛОМОШНИКИ — *PINETA CLADINOSA*

Бор-беломошник представлен в заповеднике плохо. Большинство группировок либо переходные к зеленомошникам, либо верещатники, лишайниковый покров которых скорее всего результат низового пожара. Эти участки леса пострадали от человека еще сильнее, чем боры-зеленомошники — здесь было больше вырубок, и поэтому они еще сильнее освещены. По сложению ярусов и по видовому составу (за исключением господства кладоний в нижнем ярусе) эти сосняки ничем не отличаются от типичных сосняков-зеленомошников. Встречены ассоциации:

1. Сосняк брусничный зеленобеломошный — *Pinetum vacciniosum hylocomioso-cladinosum*.

2. Сосняк бруснично-вересковый беломошный — *Pinetum vaccinioso-callunosum cladinosum*.

3. Сосняк вересково-брусничный зеленомошно-беломошный — *Pinetum callunoso-vacciniosum hylocomioso-cladinosum*.

На центральном плато в кв. 129 обширная вырубка занята разновозрастными молодыми сосновыми насаждениями, которые можно считать за

4. Сосняк-беломошник — *Pinetum eucladinosum*. Характеризуется

пышноразвитым ковром кладоний на песчаной почве. Повидимому, и здесь развитие лишайников — результат освещения (хотя есть участки и взрослого бора-беломошника).

Таковы основные ассоциации сосняков, встречающихся в заповеднике.

У западного берега озера Гима-Лампи, на крутом восточном склоне встречена ассоциация —

Сосняка-коротконожкового — *Pinetum brachypodiosum* с обильным *Brachypodium pinnatum*. По окраине болота в кв. 129 встречены фрагменты ассоциации сосняка чернично-долгомошного — *Pinetum myrtilloso-politrichosum*.

Все эти ассоциации сосняков можно уложить в следующий эдафо-фитоценологический ряд:

○ <i>P. sphagnosum</i>	○ <i>P. cladinosum</i>	
○ <i>P. letoso-cassandrosum</i>	○ <i>P. vaccinosum hylocomioso-cladinosum</i>	
○ <i>P. myrtilloso-polytrichosum</i>	○ <i>P. vaccinosum</i> (<i>P. callunosum</i>) (<i>P. vaccinoso-callunosum</i>)	
	○ <i>P. euhylocomiosum</i>	
	○ <i>P. vaccinoso-myrtillosum</i>	
	○ <i>P. myrtillosum</i>	○ <i>P. brachypodiosum</i>
	○ <i>P. herboso-myrtillosum</i>	
	○ <i>P. herboso-hylocomiosum</i>	
	○ (<i>P. hylocomioso-herbosum</i>)	
	○ (<i>P. herbosum</i>)	
	○ (<i>P. Betuleto-P. herbosum</i>)	
○ <i>Betuleto-P. caricoso-sphagnosum</i>		

БЕРЕЗОВЫЕ ЛЕСА

Все березовые леса заповедника можно разбить на две группы: первичные травяно-заболоченные березняки и вторичные травяные березняки.

I группа. ТРАВЯНО-ЗАБОЛОЧЕННЫЕ БЕРЕЗНЯКИ -- *BETULETA ULIGINOSA*

Характерные группировки ровных пониженных пространств со скрытым водостоком. По своему сложению и видовому составу травянистого яруса они довольно однородны, по составу древесного яруса делятся на три ассоциации:

1. Елово-сосново-березовый травяно-заболоченный лес — *Piceeto-Pineto-Betuletum uliginosum*.

2. Сосново-березовый травяно-заболоченный лес — *Pineto-Betuletum uliginosum*.

3. Березовый травяно-заболоченный лес — *Betuletum uliginosum*. Для всех характерен редкий, угнетенный низкий древостой. Покров крон 0,2—0,3; высота 10—14 м, средний диаметр стволов 10—12 см. Особенно плохо чувствует себя ель; она ниже, много сухостоя. Взрослые экземпляры в возрасте 150—180 лет достигают высоты всего 8—10 м при диаметре ствола 8—10 см. Сосна чувствует себя лучше — экземпляры 40—60-летнего возраста достигают высоты 13—14 м. Береза *Betula pubescens* при высоте 13—14 м достигает диаметра 10—12 см, внешние признаки угнетения (кроме низкого роста) отсутствуют, но часто встречается сердцевинная гниль. На всех деревьях обильно имеется *Usnea barbata*.

Травянистый ярус хорошо развит, высокий (до метра и более), господствует *Calamagrostis lanceolata*, *Equisetum silvaticum*, *Carex lasiocarpa*, *Phragmites communis* с большей или меньшей примесью болотных кустарничков. Покров травянистого яруса 60—80%. Сфагновый покров угнетен то в большей, то в меньшей степени. Почвы торфяно-болотные, мокрые.

Эти три ассоциации плюс вышеописанная ассоциация *Betuleto-Pinetum uliginoso-herbosum* составляют экологически единую группу травяно-заболоченных лесов. Они связаны взаимными переходами и часто представлены рядом на одном болотном массиве (встречаются в пределах заповедника только на левом берегу Суны).

II группа. БЕРЕЗНЯКИ ТРАВЯНИСТЫЕ — *BETULETA HERBOSA*

Временники, представленные рядом переходов от чистых березняков к ельникам-зеленомошникам.

1. Молодой травянистый березняк — *Betuletum herbosum juvenale*. Заросли молодого березняка (2—4 м высотой), иногда представляющие сплошную чащу, иногда более редкие, перемежающиеся с полевичевыми и щучковыми лужками. Особенно характерны для осушенного участка болота в северном секторе заповедника.

2. Травянистый березняк — *Betuletum herbosum*. Взрослый березовый лес с примесью осины на довольно сильно увлажненных местообитаниях. В травяно-кустарничковом ярусе, на более сухих участках преобладает *Calamagrostis arundinacea* с примесью костяники, брусники; на более влажных — *Calamagrostis lanceolata*, *Equisetum silvaticum*. Зеленых мхов мало.

3. Травянистый березняк с елью — *Betuletum herbosum cum Picea excelsa*. Наиболее распространенная группировка — березняк с еловым подростом. Широко распространен по левому берегу Суны. У берега к березе примешиваются крупные осины. Ель образует разрозненный разновозрастный подрост, есть отдельные взрослые экземпляры. Подлесок развит слабо. Травяно-кустарничковый ярус хорошо выражен и очень богат по видовому составу, так как сочетает виды, характерные как для зеленомошников, так и для травянистых лесов. Господствующие виды: вейник тростниковидный, майник, черника, лесная герань, золотая розга, чина весенняя.

4. Елово-березовый травяно-зеленомошный лес — *Piceeto-Betuletum herboso-hylocomiosum*. Предпоследняя стадия восстановления елового леса через березняки. Ель образует второй древесный подъярус. Еловый полог благоприятствует развитию зеленых

мохов в ущерб травяно-кустарничковому ярусу. По составу и сложению нижних ярусов эта группировка стоит ближе к ельнику-зеленомошнику, чем к травянистому березняку.

БОЛОТА БЕЗЛЕСНЫЕ

Наиболее распространенной ассоциацией низинных сфагновых болот является ассоциация *Sphagnetum caricoso-scheuchzeriosum*, представляющая собой одну из первых стадий заболачивания лесных озер путем нарастания сфагнового ковра. На зыбком сфагновом ковре растут низкие осочки 12—16 см высотой: *Carex limosa*, *C. chordorrhiza*, *C. pauciflora*, к ним присоединяется *Scheuchzeria palustris* и *Rhynchospora alba*. По краю на эту ассоциацию ведут наступление болотные кустарнички.

Железистые ключики в массивах елового леса окружены небольшими фрагментами ключевых моховых болот, представляющих собой плотные подушки обычно одного вида мха. Эти ассоциации формаций *Palludeleta*, *Mniumeta*, *Drepanocladietea*.

На севере заповедника расположено обширное осоковое болото — *Caricetum lasiocarpae purum*. Осока шершавоплодная со своими щетинистыми, преимущественно вегетативными побегами поднимается до высоты 70—80 см. Примесь других видов незначительна. *Equisetum heleocharis*, *Menyanthes trifoliata* образуют очень редкий нижний подъярус. Очень рыхлая подстилка, подвешенная между стеблями осоки, поднимается на высоту до 20 см от поверхности почвы. Моховой ярус не развит — представлен отдельными угнетенными стебельками сфагнума и мниума.

ЛУГА

Все луга в заповеднике вторичного происхождения. Небольшие луговые площади обычно сложно-комплексного строения, и в лугах легче разобраться, если разбить их на три группы не по ботаническому составу, а по условиям увлажнения занимаемых ими местообитаний.

I группа. ЛУГА БОГАТЫХ ОБИЛЬНО ПРОТОЧНО-УВЛАЖНЕННЫХ ПОЧВ (по берегам Чечкина-ручья, отчасти по берегу Сандалки). Травостой высокий, сложенный обычно немногими видами. Наиболее характерны:

А. *Вейниковые луга* (сложенные *Calamagrostis lanceolata*).

1. Вейничник щучковый — *Calamagrostidetum deschampsiosum*.

2. Вейничник чистый — *Calamagrostidetum purum*. Представляют собой густые заросли высотой до 100—120 см. Нижний травянистый подъярус не развит. Моховой покров развит слабо. Покров вейника достигает 80—95%. К нему присоединяется в различной степени обилия *Deschampsia caespitosa*, *Filipendula ulmaria*, *Thalictrum simplex*.

В. *Осоковые луга*, сложенные *Carex caespitosa*, образующей плотные высокие кочки высотой 80—100 см. Встречены ассоциации:

3. Осочник чистый — *Caricetum purum*.

4. Осочник вейниковый — *Caricetum calamagrostidetosum*. При худших условиях дренажа переходит в

5. Осочник разнотравный — *Caricetum mixtoherbosum*, где наряду с осокой начинает играть роль *Trollius europaeus*, *Filipendula ulmaria*, *Alchimilla* и другие виды разнотравия и злаков.

С. Канареечниковые луга.

По песчаным приустьевым отмелям реки Сандалки встречаются:

6. Канареечник чистый — *Digraphietum purum*.

Д. Крупноразнотравные луга.

Дальше от русла, в условиях большей застойности влаги, развиваются высокие заросли таволги.

7. Таволожник чистый — *Filipenduletum purum*.

8. Таволожник вейниковый — *Filipenduletum calamagrostidetosum* с обилием *Calamagrostis lanceolata*.

Берег реки Суны окаймлен узкой полосой зарослей *Carex gracilis*, *C. vesicaria*.

II группа. ЛУГА БЕДНЫХ ЗАСТОЙНО-УВЛАЖНЕННЫХ ПОЧВ РАЗЛИЧНОЙ СТЕПЕНИ ЗАБОЛОЧЕННОСТИ. Приурочены, главным образом, к небольшим лесным вырубкам, занимающим плакорное положение в массивах еловых лесов. Травостой низкий. Видовой состав очень богат. Это, главным образом, мелкоосоковые и осоково-смешанно-разнотравные луга. Для этих луговых клочков характерна необычайная комплексность сложения; они состоят из сотни фрагментов, каждый из которых представляет собой какой-либо этап заболачивания или зарастания вырубки. Для них характерно обилие таких представителей разнотравия, как купальница, манжетка, мелкие осоки: *Carex pallescens*, *C. canescens*, *C. acuta* и др.

На более сухих участках значительно участие полевицы обыкновенной, на более заболоченных — пушицы, осоки дернистой. На преобладающей площади все же ощутимо преобладают мелкие осоки. Эти участки несколько лет не косились, молодые побеги с трудом пробиваются сквозь плотный мертвый покров, и в травостое образуются проплешины.

По опушкам лесных участков и по свежим вырубкам (правый берег Суны) развиваются пятново-зарослевые ценозы — заросли сныти, иван-чая, *Aconitum excelsum*.

III группа. ЛУГА БЕДНЫХ БОЛЕЕ ИЛИ МЕНЕЕ ХОРОШО ДРЕНИРОВАННЫХ ПОЧВ (по левому берегу Суны у поселка). Это злаковые луга. Луговые участки более однородные, чем участки второй группы, но также являются комплексными. Травостой средней высоты и густоты (60—70 см, 60—75%); злаковый, мелкоосоково-злаковый или разнотравно-злаковый. Всегда ясно выражено преобладание злаков. Господствует обычно *Agrostis vulgaris*. Моховой ярус развит слабо.

Полевицевые луга представлены следующими ассоциациями.

1. Полевичник чистый — *Agrostidetum purum*.

2. Полевичник овсяничниковый — *Agrostidetum festucosum*.

3. Полевичник тимopheечно-овсяничниковый — *Agrostidetum phleoso-festucosum*.

4. Полевичник душистоколосковый — *Agrostidetum anthoxanthosum*.

5. Полевичник лютиковый — *Agrostidetum ranunculosum*. Для всех характерен нижний травянистый ярус из мелких осок: *Carex pallescens*, *C. canescens*, *C. flava*.

На участках с лучшим дренажем встречаются:

6. Овсянничник полевиный — *Festucetum agrostidetosum*.

7. Душистоколосовник разнотравный — *Anthoxanthetum mixtoherbosum*. Он дает наименьшую растительную массу; часто встречается среди зарослей молодого березняка по левому берегу Суны.

В условиях затрудненного дренажа в комплекс этих луговых участков входят также щучники и белоусники (они встречаются и на лугах второй группы):

8. Щучник душистоколосовый — *Deschampsietum anthoxanthosum*.

9. Щучник полевицевый — *Deschampsietum agrostidetosum*.

10. Щучник осоковый — *Deschampsietum caricosum* (с *Carex vesicaria*).

11. Белоусник осоковый — *Nardetum caricosum* (с *Carex acuta*).

По производительности на первом месте среди лугов стоят ценозы первой группы, на последнем — ценозы второй группы. Наиболее ценными в качественном отношении являются злаковые ценозы третьей группы.

СПИСОК АССОЦИАЦИЙ, ВСТРЕЧЕННЫХ В ЗАПОВЕДНИКЕ

Формация *Piceeta*

I группа ассоциаций. *Piceeta hylocomiosa*.

1 асс. *Piceetum oxalidosum*.

2 „ „ *euhylocomiosum*.

3 „ „ *vaccinioso-myrttilosum*.

4 „ „ *ruboso-vacciniosum*.

5 „ „ *herboso-vacciniosum*.

6 „ „ *herboso-vaccinioso-myrttilosum*.

7 „ „ *herboso-myrttilosum*.

8 „ „ *calamagrostidetosum*.

9 „ „ *equisetosum-calamagrostidetosum*.

II группа ассоциаций. *Piceeta herbosa*.

1 асс. *Piceetum ulmariosum*.

2 „ *Betuleto-Piceetum ulmariosum*.

3 „ „ „ *calamagrostidetosum*.

III группа ассоциаций. *Piceeta sphagnosa*.

1 асс. *Piceetum sphagnosum purum*.

2 „ „ *herboso-polytrichoso-sphagnosum*.

3 „ „ *herboso-sphagnosum*.

4 „ „ *equisetosum-sphagnosum*.

Формация *Pineta*

I группа ассоциаций. *Pineta hylocomiosa*.

1 асс. *Pinetum vaccinioso-cladinoso-hylocomiosum*.

2 „ „ *euhylocomiosum*.

3 „ „ *vacciniosum*.

4 „ „ *vaccinioso-myrttilosum*.

5 „ „ *callunosum*.

6 „ „ *vaccinioso-callunosum*.

7 „ „ *myrttilosum*.

8 „ „ *herboso-myrttilosum*.

9 „ „ *herboso-hylocomiosum*.

10 „ „ *petrosium*.

II группа ассоциаций. *Pineta herbosa*.

- 1 асс. *Pinetum hylocomioso-herbosum*.
- 2 " " *herbosum*.
- 3 " " *Betuleto-Pinetum herbosum*.

III группа ассоциаций. *Pineta sphagnosa*.

- 1 асс. *Pinetum ledoso-cassandrosum*.
- 2 " " *mixtosphagnosum*.
- 3 " *Betuleto-Pinetum caricoso-sphagnosum*.

IV группа ассоциаций. *Pineta cladinosa*.

- 1 асс. *Pinetum vaccinosum hylocomioso-cladinosum*.
- 2 " " *vaccinoso-callunosum cladinosum*.
- 3 " " *callunoso-vaccinosum hylocomioso-cladinosum*.
- 4 " " *eucladinosum*.

Формация *Betuleta*I группа ассоциаций. *Betuleta uliginosa*.

- 1 асс. *Piceeto-Pineto-Betuletum uliginosum*.
- 2 " *Pineto-Betuletum uliginosum*.
- 3 " *Betuletum uliginosum*.

II группа ассоциаций. *Betuleta herbosa*.

- 1 асс. *Betuletum herbosum juvenale*.
- 2 " " *herbosum*.
- 3 " " " *cum Picea excelsa*.
- 4 " *Piceeto-Betuletum herboso-hylocomiosum*.

Формация *Sphagneta*Ассоциация *Sphagnetum caricoso-scheuchzeriosum*.**Формация *Cariceta***Ассоциация *Caricetum lasiocarpae purum*.**Формация ключевых болот***Palludeleta*, *Mniumeta*, *Drepanocladia*.**Луговые ассоциации**

I группа. Луга богатых обильно проточно-увлажненных почв.

- 1 асс. *Calamagrostidetum deschampsiosum*.
- 2 " " *purum*.
- 3 " *Caricetum purum*.
- 4 " " *calamagrostidetosum*.
- 5 " " *mixtoherbosum*.
- 6 " *Digraphietum purum*.
- 7 " *Filipenduletum purum*.
- 8 " " *calamagrostidetosum*.

II группа. Луга бедных застойно-увлажненных почв.

Мелкоосоковые и осоково-разнотравные ассоциации.

III группа. Луга бедных более или менее хорошо дренированных почв (злаковые луга).

- 1 асс. *Agrostidetum purum*.
- 2 " " *festucosum*.
- 3 " " *phleoso-festucosum*.
- 4 " " *anthoxantosum*.
- 5 " " *ranunculosum*.

- 6 acc. Festucetum agrostidetosum.
- 7 „ Anthoxantetum mixtoherbosum.
- 8 „ Deschampsietum anthoxantosum.
- 9 „ „ agrostidetosum.
- 10 „ „ caricosum.
- 11 „ Nardetum caricosum.

M. L. Ramenskaja

VALTION RAUHOITUSPIIRIN „KIVATSH”-IN KASVULLISUUDESTA

YHTEENVETO

Rauhoituspiiri «Kivatsh» sijaitsee Suna-joen Kivatsh-kosken lähetytyillä, joen kummallakin rannalla. Se on rauhoitettu metsäpiiri, Neuvostoliiton metsävyöhykkeen «keskisen taigan» tyypillinen piiri, tyypillinen «karjalainen» maisema; pohjoisesta etelään kulkevien kapeiden selänteiden vuorottelu kapeiden, samansuuntaisten alanteiden kanssa on luonut ehdot sille, että rauhoituspiirissä kasvaa Karjalan keskisen taigan kaikkia tärkeimpiä puulajeja. Suna- ja Sandalka-joen välinen kiekkaperäinen ylänkö sekä Sunan eikealla rannalla oleva ylänkö ja suurimpien selänteiden harjanteet kasvavat mäntyjä. Vedenjakajien ja selänteiden rinteet kasvavat erilajisia kuusia. Alankoja peittävät mäntymetsät ja osittain avonaiset suot, jotka ovat muodostuneet pienten metsäjärvien umpeenkasvamisen kautta. Laajoja alankoja peittävät rämettyneet sekametsät alhaisine puulajineen. Monilukuisten pikkupurojen rannikkoja pitkin venyy kapeana kaistaleena kuusikko. Pieni pinta-ala rauhoituspiiristä on metsä-, suo- ja luhtaniittyjen peittämää.

Rauhoituspiirin kasvullisuuden yleisen luonnehtimisen jälkeen esitetään kirjoituksessa systematisoitu luettelo kaikista siellä tavattavista kasvilajeista.