

phological characters and 175 ISSR (Inter Simple Sequence Repeat) markers were analysed separately using non-metric multidimensional scaling and neighbor-joining methods. The results suggest that *R. majalis* s. str., *R. gorinkensis*, and *R. glabrifolia* can be distinguished on morphological grounds by 6 characters of leaf pubescence and glands presence only. All the other morphological characters of leaf shape and dentation, fruit shape, pedicel and sepal glandulous hairiness, etc. do not correlate with them and are useless to discriminate between these taxa. Moreover, we failed finding any correlation between the types of leaf pubescence and genomic variation of ISSR bands. On the contrary, ISSR band distributions suggest the existence of the three populations studied as separate geographical entities, thus implying treating of *R. majalis* as a single polymorphic species. *R. gorinkensis*, *R. glabrifolia*, and *R. pratensis* are to be reduced to its synonyms. The hypothesis of a hybrid (*R. majalis* × *R. villosa*) origin of *R. gorinkensis* (Tzvelev, 1988) possessing glands on the lower leaf surface is not supported either.

УДК 581.9 : 582.475.2

Бот. журн., 2008 г., т. 93, № 11

© Е. Б. Поспелова,¹ С. Э. Панкевич,¹ И. Н. Поспелов^{1,2}

**О ПРОИЗРАСТАНИИ *PICEA OBOVATA* (PINACEAE)
В БАССЕЙНЕ РЕКИ КОТУЙ
(СЕВЕРО-ВОСТОК СРЕДНЕСИБИРСКОГО ПЛОСКОГОРЬЯ)**

E. B. POSPELOVA, S. E. PANKEVICZ, I. N. POSPELOV.
ON THE DISTRIBUTION OF *PICEA OBOVATA* (PINACEAE) IN THE KOTUY RIVER BASIN
(NORTH-EASTERN CENTRAL SIBERIAN PLATEAU)

¹ Государственный природный биосферный заповедник «Таймырский»
647460 с/пос. Хатанга, Красноярский край, ул. Советская, 18

E-mail: pammassia@mail.ru

² Институт проблем экологии и эволюции РАН
119071 Москва, Ленинский проспект, 33

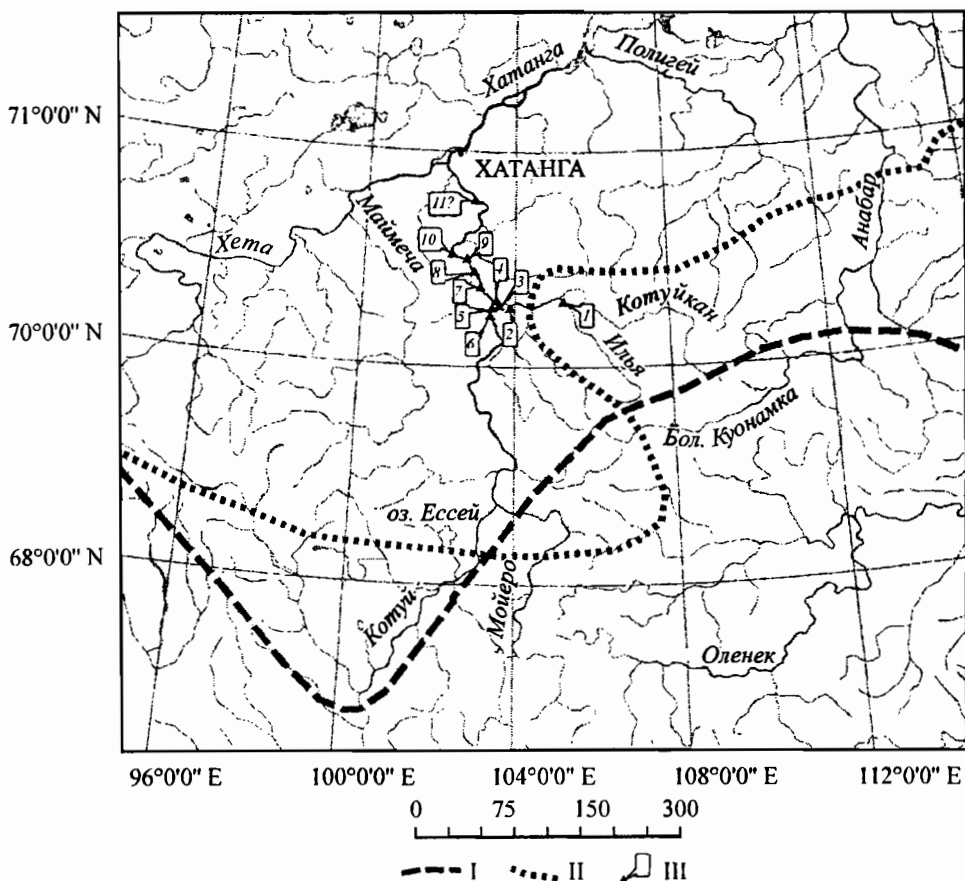
E-mail: taimyr@orc.ru

Поступила 21.02.2008

Приводятся сведения о произрастании ели сибирской в малоисследованном районе Анабарского плато в среднем и нижнем течении р. Котуйкан и нижнем течении р. Котуй. Уточнен ареал вида на северном пределе его распространения в Средней Сибири.

Ключевые слова: ель сибирская, ареалы древесных пород.

Ель сибирская (*Picea obovata* Ledeb.) — одна из основных лесообразующих пород Сибири и севера европейской части России, где она продвигается до границы леса, образуя наиболее северные лесные массивы в лесотундре. По имеющимся в литературе сведениям, в сибирской Арктике она распространена до Енисея, а к востоку от этой реки северная граница ее распространения резко уходит на юг (Толмачев, 1960). На плато Путорана ель указана только для юго-запада, наиболее восточные точки — верховья р. Тембенчи и оз. Някшингда (Флора Путорана, 1976). Здесь ель согосподствует с лиственницей в верхней части лесного пояса (400—500 м над ур. м.), что соответствует высотам с благоприятными температурными инверсиями в условиях повышения континентальности климата (Куваев, 1980). В расположенной восточнее высокогорной части плато (верховья р. Котуй в районе озер Харпича, Дюпкун, Чирингда и др.) ель отсутствует (Миرونенко и др., 1971). В монографической работе Е. Г. Боброва (1978) приведена карта распространения *P. obovata*, на которой также она не указана для всей восточной части бассейна рек Котуй и Хатанги. В более поздних работах (Коропачинский, 1983; Коропачинский, Встовская, 2002) приведена карта ареала ели сибирской, на кото-



Граница распространения ели сибирской I — по: Бобров, 1978, II — по: Коропачинский, 1983, III — Участки произрастания ели сибирской по рекам Котуйкан и Котуй (данные 2007 г.).

I — р. Илья, 4 км выше устья; 2 — низовья р. Котуйкан, ниже устья р. Сона-Юрях (опросные данные); 3 — р. Котуйкан, правый берег, 9 км выше устья; 4 — р. Котуйкан, правый берег, 1—2 км выше устья; 5 — р. Котуй, правый берег, 10 км выше устья р. Котуйкан; 6 — р. Котуй, правый берег, 18 км выше устья р. Котуйкан; 7 — р. Котуй, устье руч. Урюнг-Тас-Юрях; 8 — р. Котуй, 1-я терраса, заброшенная геологическая база напротив устья р. Кындын; 9 — р. Котуй, южная часть урочища Кысыл-Хая, правый берег; 10 — р. Котуй, левый берег, устье р. Потокай; 11? — р. Котуй, урочище «Капкан», ниже пос. Каяк (опросные данные).

рой он захватывает также верховья р. Анабар и на широте 70° выдвигается на запад по р. Котуйкан почти до р. Котуй (примерно до устья р. Илья), но вдоль самого Котуя ель не указана (см. рисунок). Ботаниками этот район практически не исследован, и сведения о его флоре и растительности в литературе отсутствуют; имеются данные только по территориально довольно близкому району северо-западной Якутии, бассейна р. Далдын (Сочава, 1957; Лукичева, 1963). Следует отметить, что растительность этого района, судя по ее описанию в этих работах, очень близка к району севера и запада Анабарского массива, обследованному нами.

В ходе флористического исследования северной части бассейна р. Котуй, включая север Анабарского плато, проводившегося в 2007 г., нами было обнаружено несколько местонахождений ели сибирской, причем как отдельных деревьев, так и довольно густых ее насаждений. Нами были обследованы долина р. Котуйкан и прилегающие к ней участки от ее среднего течения в пределах Ана-

барского щита (среднее течение р. Вюрбюр) до впадения в р. Котуй, далее долина и прилегающие склоны р. Котуй от участка, расположенного в 20 км выше устья р. Котуйкан, крупного правого притока р. Котуй, до ее низовий. Можно сказать, что в низовьях р. Котуйкан, а также в среднем и отчасти нижнем течении р. Котуй ель встречается довольно постоянно, хотя относительно густые насаждения образует только на очень небольших площадях. Все точки, где ель была встречена в ходе маршрута или указана респондентами в ходе опроса, обозначены на рисунке.

Вдоль р. Котуйкан на кислых породах архейского возраста, слагающих Анабарский щит, ель не встречена нигде (хотя на цитируемой карте И. Ю. Коропачинского этот участок находится в границах ареала) вплоть до устья р. Илья, где коренные породы уже представлены преимущественно известняками. Здесь, на правом берегу этой реки, в нижнем течении впервые за время маршрута было обнаружено несколько деревьев ели, причем одно из них имело высоту более 15 м и диаметр ствола у основания около 50 см; все деревья успешно плодоносили, отмечено семенное возобновление — несколько экземпляров молодых елочек. Ели растут на крутом склоне к реке юго-западной экспозиции, среди довольно густого лиственничного (*Larix gmelinii*) насаждения, с подлеском из ольховника, ерников (*Betula exilis*, *B. fruticosa*), реже можжевельника (*Juniperus sibirica*); в нижнем ярусе наиболее обильны *Arctous alpina*, *Ledum palustre*, почти сплошной покров образуют зеленые мхи. Почвы маломощны, местами имеются выходы голого щебня. Выше по склону встречаются фрагменты остепненных травяных группировок.

Ниже по течению р. Котуйкан ели в долине реки мы не отмечали, хотя по сведениям геологов, единичные деревья на крутом склоне правого берега иногда встречаются. Но в низовьях этой реки группы елей постоянно попадают на инсолированных склонах, преимущественно крутых и каменистых, как правило, в их верхней трети. Массовое распространение ели по р. Котуйкан начинается от 1-го снизу порога на ней, в 9.5 км от устья. Здесь довольно многочисленные группы деревьев отмечены на каменистом склоне южной экспозиции, сложенном известняками нижнекембрийского возраста. Полосы елей 10—15 м выс. спускаются от вершины склона почти до долины реки, чередуясь с остепненными лужайками (*Poa glauca*, *Ptilagrostis mongholica*, *Pulsatilla flavescens*, *Thesium refractum*, *Phlojodicarpus villosus*), местами закустаренными *Betula fruticosa* и *Juniperus sibirica*. Под самими деревьями развит моховой покров с примесью лишайников. Далее до самого устья реки отдельные деревья ели или их небольшие группы постоянно присутствуют в верхней части склона крутого и скалистого правого берега, среди моховых и лишайниково-моховых лиственничников.

По придолинным склонам р. Котуй, сложенным известняками, выше устья р. Котуйкан, группы ели от 3—5 деревьев до довольно многочисленных насаждений встречены нами на протяжении первых 15—20 км вверх по реке, чаще по правому берегу. Одно из наиболее многочисленных насаждений обследовано в 15 км выше устья р. Котуйкан, в средней части крутого склона западной экспозиции, под отвесными скалами. Древостой составлен елью с небольшой примесью лиственницы, в подлеске редкий кустарник (в основном *Salix jenisseensis*), ниже — рассеянные кустики можжевельника и голубики. Поверхность частично представляет собой голый известняковый щебень, местами с куртинами злаков и разнотравья (*Limnas malyshevii*, *Dendranthema mongolicum*, *Artemisia sericea*, *Astragalus alpinus*), на менее крутых участках склона и на его уступах развит моховой покров, здесь также обычны куртины дриады, голубики, более обильны можжевельник, об-

разующий иногда густые заросли, *Rhododendron adamsii*, *Betula fruticosa*. Насажение разновозрастное: помимо взрослых деревьев много молодых, довольно много подроста, на многих деревьях обильны шишки.

Ниже устья р. Котуйкан ель становится более редкой, но отдельные деревья попадают. Так, несколько елей было встречено напротив устья р. Кындын, по правому берегу, в нижней части склона, среди ольхово-мохового лиственничника, а также на уступах скал урочища Кысыл-Хая, в 16 км ниже устья Кындына, также по правому берегу, на склоне западной экспозиции, сложенном известняками протерозойского возраста. Несколько молодых елей отмечено на террасах р. Котуй. На крутых склонах здесь встречаются отдельные деревья, на уступах в нижней части — небольшие группы елей, местами с подлеском из *Betula fruticosa*, с *Carex alba* и другими ксерофильными граминоидами в травяном ярусе, отмечено семенное возобновление, а также вегетативная поросль из ветвей упавших деревьев.

Наиболее северное обследованное нами местонахождение — группа деревьев ели в устье р. Потокай (71°02' с. ш., 102°19' в. д.), по левому берегу р. Котуй, на низкой террасе. Здесь ели вкраплены в моховой лиственничник, с довольно высокими кустами *Salix jenisseensis* и *S. pyrolifolia*; деревья 5—6 (до 14) м выс. угнетены, поскольку идет интенсивное заболачивание участка, но шишки имеются почти на всех; тем не менее возобновления почти нет. Севернее мы ели не видели, хотя по сведениям местных жителей, она единично встречается по высоким берегам р. Котуй в районе так называемой «трубы Котуя», ниже пос. Каяк, где река прорезает коренные трапповые породы и берега ее скальные (примерно 71°33' с. ш.).

Исходя из проведенных наблюдений, можно предположить, что на востоке плато Путорана и прилегающих участков бассейна р. Котуй (Котуйское плато по Ю. П. Пармузину, 1964) ель сибирская встречается довольно регулярно, и северная граница ее распространения на участке между реками Енисей и Лена проходит иначе, чем указывается в литературных источниках. По всей видимости, вдоль р. Котуй она поднимается от устья р. Мойеро (северный предел согласно цитируемым картам) до выхода его долины из гор. На кислых породах Анабарского щита, по нашим наблюдениям, она отсутствует, появляясь лишь на карбонатных породах нижнекембрийского возраста ниже устья р. Илья. Как правило, здесь наиболее (относительно) густые насаждения она образует в верхней части инсолированных склонов юго-западных и западных экспозиций. Явное предпочтение известняковых субстратов, которое ель обнаруживает в обследованном районе, согласуется с данными по бассейну р. Далдын, расположенному к юго-востоку от бассейна р. Котуйкан (Сочава, 1957; Лукичева, 1963). Там елово-лиственничные леса приурочены не только к речным террасам, но и к карбонатным породам на междуречьях, причем позиции ели усиливаются именно там, где эти породы лежат в непосредственной близости к дневной поверхности. Приведенное А. Н. Лукичевой (1963 : 103) описание лишайниково-кустарничкового елово-лиственничного леса с *Juniperus sibirica* во многом сходно с встреченным нами фрагментом лиственнично-елового леса на склоне к р. Котуй (№ 6 на рисунке), но у нас ниже сомкнутость древостоя и выше участие мхов в напочвенном покрове. Но все единичные группы деревьев, встреченные в долине — устье р. Кындын, р. Потокай, местами по низким террасам р. Котуй (№ № 7,8,10 на рисунке), скорее всего, имеют реликтовый характер. В. Б. Сочава (1957) считает ель на севере Среднесибирского плато реликтом доледникового времени, когда темнохвойная тайга была широко распространена на его территории, сохранившимся в условиях сурового климата на

карбонатных породах, по-видимому, в силу их более высокой теплопроводности и хорошей прогреваемости, особенно на склонах благоприятных экспозиций. На некарбонатных породах ее восстановлению препятствуют, в частности, частые лесные пожары, после которых территория заселяется более быстрорастущей лиственницей (Лукичева, 1963). Возможно, что отсутствие ели на юге плато Путорана можно объяснить именно отсутствием там карбонатных пород на фоне усиления континентальности климата.

Мы предполагаем, что ель распространилась (и, скорее всего, продолжает распространяться) по долинам текущих с юга рек (Илья, Котуй, скорее всего она есть и по долине р. Джогджо, не обследованной нами), но везде приурочена к придолинным склонам и вряд ли выходит на высокие водоразделы. Произрастание ее на территории самого Анабарского щита под большим вопросом, достоверных находок ее там не имеется. К тому же и южнее, на Оленекско-Вилуйском плато, на некарбонатных породах, ель не образует густых скоплений, а на траппах не встречается вообще (Лукичева, 1963). По всей видимости, в районе Анабарского массива северная граница распространения ели должна проводиться несколько южнее, чем на цитированных картах (Коропачинский, 1983; Коропачинский, Встовская, 2002), примерно по долине р. Бол. Куонамки, до зоны выхода на поверхность архейских пород, но в то же время и западнее, захватывая долину и придолинные склоны р. Котуй по крайней мере до 71° с. ш.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ.

- Бобров Е. Г. Лесообразующие хвойные СССР. Л., 1978. 188 с.
Коропачинский И. Ю. Древесные породы Сибири. Новосибирск, 1983. 384 с.
Коропачинский И. Ю., Встовская Т. Н. Древесные растения Азиатской России. Новосибирск, 2002. 707 с.
Куваев В. Б. Высотное распределение растений в горах Путорана. Л., 1980. 262 с.
Лукичева А. Н. Растительность северо-запада Якутии и ее связь с геологическим строением местности. М.; Л., 1963. 168 с.
Мироненко О. Н., Петровский В. В., Юрцев Б. А. К познанию флоры центральной части плато Путорана (Среднесибирское плоскогорье) // Бот. журн. 1971. Т. 56. № 7. С. 982—988.
Пармузин Ю. П. Средняя Сибирь. Очерк природы. М., 1964. 309 с.
Сочава В. Б. Тайга на северо-востоке Среднесибирского плоскогорья // Бот. журн. 1957. Т. 42. № 9. С. 1408—1415.
Толмачев А. И. Арктическая Флора СССР. Т. 1. Семейства *Polypodiaceae*—*Butomaceae*. М.; Л., 1960. 102 с.
Флора Путорана (материалы к познанию особенностей состава и генезиса горных субарктических флор Сибири). Новосибирск, 1976. 245 с.

SUMMARY

Data are presented on the occurrence of *Picea obovata* in the less explored area of Anabar Plateau in the middle and lower course of the Kotuykan River and the lower Kotuy River. The data allow to improve the species range at the northern limit of its distribution in the Central Siberia.