

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Общая биология

УДК 581.9(282.256.6)(285.2)

Особенности растительного покрова о. Аграфены (Нижняя Лена)

А.П. Ефимова, Е.Н. Никифорова, Н.Г. Соломонов

Институт биологических проблем криолитозоны СО РАН, Якутск

Обоснована необходимость придания статуса особо охраняемой территории о. Аграфены (Эбе-Арыта) в Жиганском районе РС(Я). Местонахождение острова на стыке географических подзон, лесорастительных округов и расчлененность его ландшафта определяют своеобразие флоры и растительности. На территории острова прослеживается широкий ряд растительных сообществ от пойменных ивняков до климаксовых лиственничных лесов. Здесь произрастает уникальный елово-лиственничный лес с не характерными для приполярной Якутии высокими показателями продуктивности. На низкой пойме острова встречаются крайние северные сообщества редкого вида ивы – *Salix triandra* L. Одной из особенностей динамики растительности исследованного острова является участие кедрового стланика (*Pinus pumila* (Pall.) Regel) на средних стадиях аллювиогенных сукцессий, что не типично для равнинных пойм крупных рек северной части Якутии. Кроме того, на острове нами впервые для Якутии обнаружен массив березового леса из особой темнокорой формы березы белой (пушистой) (*Betula alba* L. = *B. pubescens* Ehrh.). Для выяснения таксономического положения и происхождения этой формы необходимы специальные сравнительно-морфологические и молекулярно-генетические исследования.

Ключевые слова: р. Лена, о. Аграфены, *Salix triandra*, *Betula alba*, *Pinus pumila*.

*In the article the necessity to assign a special protected territory status to Agrafena (Ebe-Aryta) Island (Zhigansky ulus, the Republic of Sakha (Yakutia)) is substantiated. The location of the island on a joint of geographical, vegetation subzones and its complex partitioned landscapes determine originality of its flora and vegetation. There is a wide row of vegetable communities from inundated floodplain willows communities to the climax larch woods in the territory of the island. A unique fir-larch overmatured forest with high rates of efficiency uncharacteristic for subpolar Yakutia grows here. On the low floodplain of the island extreme northern communities of a rare species of a willow – *Salix triandra* L. occur. One of the special features of the vegetation dynamics of the island is participation of *Pinus pumila* (Pall.) Regel at average stages of alluvial successions that is antypical for flat floodplains of big rivers of northern part of Yakutia. Besides, on the island we for the first time for Yakutia found the massive of the birch forest from special dark-bark form of *Betula alba* L. = *B. pubescens* Ehrh. Special comparative morphological and molecular and genetic studies are necessary for clarification of taxonomical situation and the origin of this form.*

Key words: Lena River, Agrafena Island, *Salix triandra*, *Betula alba*, *Pinus pumila*.

Введение

Островные растительные сообщества и популяции – одни из наиболее интересных природ-

ных объектов, несущих в себе черты формирования в условиях частичной или практически полной изоляции.

В июле–августе 2013–2014 гг. нами проведены лесоводственно-геоботанические исследования растительности о. Аграфены (66°07'55"–66°12'26" с.ш.; 123°52'48"–123°44'07" в.д). На географических картах он отмечен как о. Эбе-Арыта и находится на р. Лене в районе «40 островов» в 70 км южнее Северного полярного

ЕФИМОВА Айталипа Павловича – к.б.н., с.н.с., aitalipna_ef@mail.ru; НИКИФОРОВА Евдокия Николаевна – м.н.с., gisnik@yandex.ru; СОЛОМОНОВ Никита Гаврилович – д.б.н., чл.-корр. РАН, акад. АН РС(Я), советник РАН.

круга. Цель исследований: изучение особенностей развития растительных сообществ и популяций в условиях островной изолированности.

Материалы и методы исследований

Согласно карте растительности Якутии [1], по руслу р. Лены близ о. Аграфены проходит граница растительности речных долин северотаежных лиственничных лесов в сочетании с хвощовыми, зеленомошными и сфагновыми болотами и среднетаежных лиственничных лесов с елью, березой в сочетании с вейниковыми лугами. Левобережье представлено среднетаежными кустарничково-зеленомошными лиственничными лесами. Правобережье занято северотаежными редкостойными голубичными и голубично-багульниковыми лишайниково-зеленомошными лиственничными лесами в сочетании с кустарничково-сфагновыми болотами и ерниками.

У границы Северного полярного круга простираются северотаежные редкостойные кустарничковые, лишайниковые лиственничные леса в сочетании с сосновыми лесами и зарослями кедрового стланика. Впервые остров был исследован финским геоботаником-лесоведом А.К. Каяндером в 1901 г. Он относил остров к средней бореальной зоне. Северная же бореальная зона начинается у п. Жиганск [2]. Л.А. Добрецова [3] утверждала, что все леса Жиганского района справедливее было бы отнести к северотаежному типу.

В работе использованы маршрутные исследования с применением классических флористико-геоботанических методов [4, 5]. Названия видов высших сосудистых растений приведены по «Конспекту флоры Якутии...» [6]. Возраст модельных экземпляров лиственниц определен с применением буравчика Преслера. Карта составлена на основе синтеза многозональных снимков Landsat на базе программного обеспечения ArcMap 10.1.

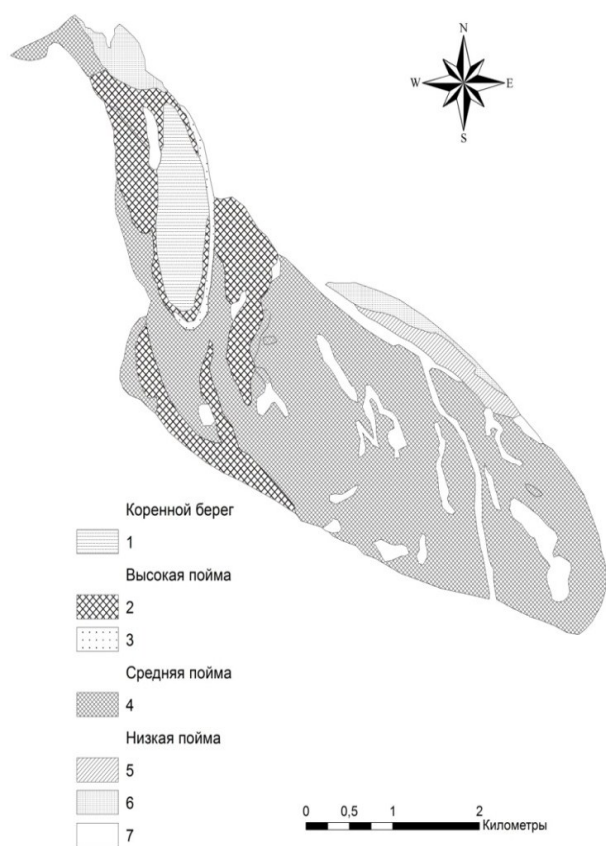
Результаты и обсуждение

Остров имеет сложное геоморфологическое строение, состоящее из ландшафтов разного генеза и возраста. Средняя часть острова представляет собой останец коренного берега, отколовшийся в свое время от материковой части и сложенный серым песчаником с выходами железистых пород. Останец покрыт кедрово-стланиковым бруснично-зеленомошным елово-лиственничным перестойным лесом из *Larix cajanderi* Mayr и *Picea obovata* (Lindl. et Gord.) Fisch. ex Carr. Наиболее высокая южная часть останца высотой около 40 м на северо-западе

переходит в понижение, пологий склон которого в настоящее время покрыт лиственничной гарью травяной стадии, возобновляющейся преимущественно кедровым стлаником. Центр ложбины занят старичным озером, окруженным заболоченными лугами. Далее к западу следует грядобразное повышение, покрытое смешанными еловыми и лиственничными лесами. Остальная часть острова представляет собой пойменный ландшафт, сформированный на илисто-песчаном аллювии р. Лены. Низкая ступень поймы занята беспокровными и полевохвощовыми аллювиофильными ивняками из *Salix viminalis* L., *S. dasyclados* Wimm., *S. udensis* Trautv. et C.A.Mey. В средней пойме произрастают средневозрастные лангсдорфевейниковые ивняки. Высокие ступени поймы заняты грушанково-зеленомошными березняками и разнотравно-зеленомошными березово-елово-лиственничными, лиственнично-еловыми лесами с *Alnus hirsuta* (Spach) Turcz.ex Rupr., *Sorbus sibirica* Hedl. и с богатым подлеском из *Alnus crispa* (Aiton) Pursh subsp. *fruticosa* (Rupr.) Banaev и *Pinus pumila* (Pall.) Regel. (рисунок).

До недавнего времени на останце произрастали девственные старовозрастные леса из лиственницы Каяндера. Посетивший остров в 1901 г. А.К. Каяндер сообщал здесь о необычно крупных для северных условий экземплярах лиственницы [6, 7]. В июле 2000 г. на острове произошёл интенсивный сплошной пожар, уничтоживший большую часть древостоев. Как свидетельствуют собранные нами натурные данные, наиболее крупномерные старовозрастные лиственницы окружностью до 3,12 м и диаметром до 1,0 м сгорели. В настоящее время сохранились лишь обгоревшие остовы пней и недогоревшие части стволов. Определить возраст этих фрагментов не представляется возможным. В целом от пожара уцелела лишь узкая 10-метровая полоса леса у обрыва, где ныне произрастают лиственницы преимущественно спелого и перестойного возраста диаметром 40–50 см. В лесу также заметны последствия ветровалов, уничтоживших пораженные сердцевинной гнилью старовозрастные деревья. Уцелевшие несколько ветровальных стволов диаметром около 70 см по предварительным подсчетам имеют максимальный возраст 250–280 лет. Как один из наиболее северных и высокопродуктивных хвойных массивов, этот лес требует глубокого изучения и охраны.

На о. Аграфены нами обнаружены крайние северные сообщества ивы трёхтычинковой (*Salix triandra* L.), занесенной в Красную книгу Якутии в III г категории как редкий вид, произрастающий на изолированном фрагменте к северу



Карта растительного покрова о.Эбе-Арыта: 1 – лиственничная гарь 2000 г.; 2 – хвойные смешанные (*Larix cajanderi*, *Picea obovata*) леса с березой (*Betula alba*) с кустарниковой растительностью (*Salix dasyclados*, *S. viminalis*) и лугами различного увлажнения; 3 – луговины на незакрепленных песчаных склонах; 4 – ивняки (*Salix dasyclados*, *S. viminalis*) с кустарниками (*Swida alba*, *Alnus crispa* subsp. *fruticosa*) и лугами различного увлажнения; 5 – ивовые молодняки (*Salix dasyclados*, *S. viminalis*, *S. triandra*) в сочетании с прибрежно-водной растительностью и лугами избыточного увлажнения; 6 – растительность песчаных отмелей; 7 – водоёмы

от основного ареала [8, 9]. *Salix triandra* – бореально-средиземноморский вид [10], распространенный в Европе и Западной Сибири. В Якутии обособленный фрагмент ареала этой ивы находится на Средней Лене под г. Якутском, где *S. triandra* на низкой пойме образует собственные монодоминантные сообщества. Единичные особи ивы трёхтычинковой были обнаружены у устьев рр. Алдана, Вилюя, а также в низовьях р. Лены у р. Бисиктях [11]. На о. Аграфены трехтычинковоивовые фитоценозы представлены молодняками и средневозрастными насаждениями двух ассоциаций – редкотравной (*Salicetum triandrae rariherbosum*) и полевохвощовой (*S. t. equisetosum arvensis*). Сообщества заслуживают придания им статуса редких фитоценозов и принятия соответствующих мер охраны. В настоящее время есть основания считать, что *S. triandra* расширяет свой ареал в

северо-восточном направлении по долине р. Лены. Не исключается вероятность того, что наблюдается положительная реакция вида на изменение климата за последнее столетие [12–13].

На высокой пойме о. Аграфены в смешанных лесах нами обнаружена особая темнокорая форма березы белой (пушистой) (*Betula alba* L. = *B. pubescens* Ehrh.). В Якутии о подобной форме берёз ранее не сообщалось. О серококорой и темнококорой форме березы пушистой (белой) в окрестностях г. Петрозаводска в Карелии упоминает Л.В. Ветчинникова [14, 15]. У серококорой формы она отмечает пепельно-серый цвет бересты, у темнококорой – от темно-серого до темно-вишневого. Темнококорая форма березы в ботанической литературе ранее приводилась как вид *B. tortuosa* Ledeb. или подвид береза извилистая – *B. pubescens* ssp. *tortuosa* (Ledeb.) Nym., выделенные в подзоне лесотундры и горных криволиесий для европейской части СССР [16, 17]. Для Азиатской России И.Ю. Коропачинским, Т.Н. Встовской [18] отмечается высокогорная форма березы с искривленными стволами, темной корой и жесткими листьями. Обнаруженная нами форма березы белой в отличие от березы извилистой произрастает на высокой равнинной пойме в елово-березовых и елово-лиственничных, лиственнично-еловых с березой лесах. Березы одноствольные, семенного происхождения, стволы стройные высотой до 15 м. Цвет бересты от пепельно-серого до темно-серого и темно-вишневого с жемчужным блеском. У особой спелого и перестойного возрастов береста отслаивается лохматыми полосками. Таким образом, наблюдаются некоторые отличия от приведенных в литературе форм. Новая географическая форма березы белой нуждается в тщательном морфологическом, молекулярном и таксономическом изучении.

Следует отметить, что на высокой пойме о. Аграфены произрастают своеобразные елово-лиственничные, лиственнично-еловые леса с подлеском из кедрового стланика. *Pinus pumila* – горный вид, для которого наиболее типичным местопроизрастанием являются подгольцовые пояса гор. Известно, что в низовьях р. Вилюя он также встречается на песчаных тукуланах и вокруг озер на торфяных болотах с близким залеганием мерзлоты [3–19]. Последнее объясняется его способностью образовывать придаточные корни [20]. Сведения о его произрастании в равнинных поймах крупных рек с илисто-песчаным аллювием и с довольно длительными периодами застаивания полой воды в литературе отсутствуют. Как показывают исследования, на о. Аграфены кедровый стланик образует густой и высокий подлесок в сложносоставных

ольховниковых бруснично-зеленомошных лиственнично-еловых, елово-лиственничных лесах с березой в довольно узком высокопойменном поясе между низкой поймой и надпойменной террасой. Жизненность и возобновление стланика удовлетворительные, побеги до 5–6 м длиной, обилие высокое, от 15 до 50%. Несомненно, что эти сообщества представляют собой новые типы пойменных лесов на границе среднетаёжной и северотаёжной подзон и требуют специального изучения.

Заключение

Состав, структура и динамика растительного покрова о. Аграфены отличаются целым рядом особенностей. Помимо высокопродуктивных лиственничных массивов, здесь встречаются редкие сообщества *Salix triandra* и темнокорая форма *Betula alba*. Инициальные и завершающие аллювиогенные сукцессии в пойме протекают вполне типично, но средние стадии весьма специфичны – в них принимает участие кедровый стланик. Аналогичные сукцессионные линии в равнинных поймах крупных рек Якутии отсутствуют. Ель сибирская находится на этом острове близ своей северной границы и здесь её сукцессионные взаимоотношения с лиственницей тоже отличаются своеобразием. Предварительные полевые материалы свидетельствуют о том, что в настоящее время происходит усиление роли ели в динамике лесов острова, что может быть связано со смягчением климата и повышением поёмности в последние десятилетия. Необходимы дополнительные исследования для более глубокого понимания экогенетической динамики лесов на этом острове и близлежащих территориях.

Таким образом, уникальное местоположение острова на границе среднетаёжной и северотаёжной подзон близ Полярного круга, сложный ландшафт, интразональность, амфиценозность, а также редкость и своеобразие произрастающих на нем видов и растительных ценозов обуславливают целесообразность внесения о. Аграфены в список особо охраняемых территорий Якутии.

Литература

1. Атлас сельского хозяйства Якутской АССР. – М.: ГУГК, 1989. – 115 с.
2. Hämet-Ahti L. A.K. Cajander's vascular plant collection from the Lena River, Siberia, with his ecological and floristic notes // Ann. Bot. Fennici 7. – 1970. – P. 255–324.
3. Добрецова Л.А. Растительность Жиганского района // Научные сообщения. – Вып. 8. – Биология. – Якутск: Як. кн. изд-во, 1962. – С. 3–25.
4. Корчагин А.А. Видовой (флористический) состав растительных сообществ и методы его изучения // Полевая геоботаника. – М.; Л.: Наука, 1964. – Т. III. – С. 39–62.
5. Понятовская В. М. Учёт обилия и особенности размещения видов в естественных растительных сообществах // Полевая геоботаника. – М.; Л.: Наука, 1964. – Т. III. – С. 209–299.
6. Cajander A. K. Beitrage zur Kenntniss der Vegetation der Alluvionen des nordlichen Eurasiens. 1: Die Alluvionen des unteren Lena – Tales // Acta Soc. Sci. Fennical. – Helsingfors. – B. 32. – 1903. – №1. – 182 s.
7. Cajander A. K. Studion uber die Vegetation des Urwaldes am Lena-Fluss // Acta Soc.Sci. Fenical. – Helsingforst. – B.32. – 1904. – № 3. – 40 s.
8. Красная книга Якутской АССР: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений. – Новосибирск: Наука, 1987. – 248 с.
9. Красная книга Республики Саха (Якутия). Т.1: Редкие и находящиеся под угрозой исчезновения виды растений и грибов. – Якутск: Сахаполиграфиздат, 2000. – 256 с.
10. Скворцов А.К. Ивы СССР (систематический и географический обзор). – М.: Наука, 1968. – 264 с.
11. Hämet-Ahti L. A.K. Cajander's vascular plant collection from the Lena River, Siberia, with his ecological and floristic notes // Ann. Bot. Fennici 7. – 1970. – P. 255–324.
12. Efimova A.P., Shurduk I.F. Peculiarities of distribution of the almond-leaved willow in the middle Lena floodlands depending on its phenorhythm // The role of permafrost ecosystems in global climate change: Proceeding of international conference / Ed. Boris Ivanov, Trofim Maximov. – Yakutsk, 2001. – P. 124–125.
13. Ефимова А.П. Редкие лесные сообщества поймы Средней Лены // Наука и образование. – 2010. – № 2 (58). – С. 52–55.
14. Ветчинникова Л.В. Береза: вопросы изменчивости (морфофизиологические и биологические аспекты). – М.: Наука, 2004. – 183 с.
15. Ветчинникова Л.В. Изучение формового разнообразия березы в Карелии // Практические рекомендации по исследованию экосистем в Карелии. – Петрозаводск, 2000. – С. 80–90.
16. Кузенева О.И. Род Береза // Флора СССР. – М.; Л., 1936. – Т. 5. – С. 269–277.
17. Орлова Н.И. Сем. Betulaceae С.А. Agardh // Флора Мурманской области. – М.; Л., 1956. – Вып. 3. – С. 121–124.
18. Коропачинский И.Ю., Встовская Т.Н. Древесные растения Азиатской России. – Новосибирск: Изд-во СО РАН, фил. «Гео», 2002. – 707 с.
19. Пермякова А.А. Растительность незакрепленных песков (тукуланов) // Растительность бассейна реки Вилюя / Труды Ин-та биологии. – Вып. VIII. – М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962. – С. 112–116.
20. Тихомиров Б.А. Кедровый стланик, его биология и использование. – М., 1949. – 105 с.

Поступила в редакцию 20.10.201