УДК 581.9.(571.65)

О НАХОДКЕ ДЕРЕВЬЕВ *CHOSENIA ARBUTIFOLIA* (PALL.) A. SKVORTS. И *BETULA PLATYPHYLLA* SUKACZ. В РАУЧУА-ЧАУНСКОЙ ТУНДРЕ (Западная Чукотка)

Петров Д. В.^{1,2}, Соловьева Д. В.³, Вартанян С. Л.¹, Синельникова Н. В.³

¹ФГБУН Северо-Восточный комплексный научно-исследовательский институт
им. Н. А. Шило ДВО РАН, г. Магадан

Email: dionic199@gmail.com; sergey-vartanyan@mail.ru

²ФГУ Федеральный исследовательский центр «Фундаментальные основы биотехнологии» РАН,
г. Москва

³ФГБУН Институт биологических проблем Севера ДВО РАН, г. Магадан

Email: diana_solovyova@mail.ru; meks_mag@mail.ru

Сообщается о находке самых северных местонахождений *Betula platyphylla* Sukacz. и *Chosenia arbutifolia* (Pall.) A. Skvorts. на Чукотке (Северо-Восток России).

Ключевые слова: береза, чозения, флора, тундра, р. Раучуа, Западная Чукотка.

Территория Раучуа-Чаунской низменности относится к тундровой зоне. На Чукотке к северо-таежной подзоне тайги, где в настоящее время произрастают деревья, относятся бассейны правых притоков р. Колыма и бассейн р. Анадырь, расположенные за водораздельными хребтами к югу и юго-западу от Раучуа-Чаунской низменности (Секретарева, 2004; Юрцев и др., 2010). Основной лесообразующей породой здесь, как и на всем на Северо-Востоке Азии, является лиственница Каяндера (*Larix cajanderi*).

Chosenia arbutifolia (Pall.) A. Skvorts. и *Betula platyphylla* Sukacz. считаются типичными представителями бореальной флоры, при этом они играют незначительную роль в северо-таежной растительности. Так, например, в северной Якутии березовые, осиновые, тополевые и чозениевые древостои занимают немногим более 1 % общей площади лесов (Андреев и др., 1987), однако на Чукотке именно эти виды встречаются в пределах южных тундр.

Чозения (*Chosenia arbutifolia*), часто вместе с душистым тополем (*Populus suaveolens*), образует рощи и ленточные леса исключительно на песчано-галечниковых пойменных речных террасах в бассейнах рр. Малый Анюй и Анадырь (Тюлина, 1936; Беликович, Галанин, 2006). Такие долинныя леса и отдельные деревья иногда выходят за границу леса, например, по долине р. Юрумкувеем они поднимаются до устья р. Большой Пыкарваам (наблюдения авторов). Известно одно местонахождение тополево-

чозениевой рощи к северу от континентального водораздела в бассейне р. Амгуэма (так называемая Телекайская роща; Кожевников, 1974). В литературе встречаются упоминания о находках единичных экземпляров чозении и тополя в верховьях рр. Чаун и Пегтымель, однако конкретного местоположения в источнике не приводится (Стариков, Дьяконов, 1955).

Береза (*Betula platyphylla*), не образуя лесов, встречается отдельными рощицами, группами и даже отдельными деревьями повсеместно в таежной зоне Чукотки (Стариков, Дьяконов, 1955). Местонахождения этого дерева отмечены в бассейнах рр. Малый Анюй и Анадырь в пределах таежной зоны (Коробков, Секретарева, 1997, 2001). Единичные находки древовидной березы есть и в тундровой зоне: на р. Паляваам (Разживин и др., 2013), на р. Танюрер и в бассейне р. Амгуэма, вместе с чозенией и тополем (Кожевников, 1974).

Новое местонахождение *Betula platyphylla* обнаружено 15 июля 2018 г. в Билибинском районе Чукотского АО в долине р. Раучуа (68°35'58.38" с. ш., 167°56'15.42" в. д.) и расположено примерно в 4 км выше по течению от устья р. Рыннатин (рис. 1).

Единичные экземпляры березы отмечены на горном склоне южной экспозиции правого борта долины р. Раучуа, крутизна склона 15–18°, высота 235 м н. у. м. Высота деревьев 2.5–3.5 м, средний диаметр стволов 8–10 см, искривлены и наклонены по направлению господствующих ветров (рис. 2). На склоне преобладает тундра кустарничково-травяная с куртинами *Betula exilis*.

Рис. 1. Точки распространения *Betula platyphylla* (кружки) и *Chosenia arbutifolia* (треугольники) на Чукотке; незакрашенные символы – находки авторов. Штриховая линия показывает северо-восточную границу распространения лиственницы (по: Юрцев, Секретарева, 1983)

Fig. 1. Points of distribution of *Betula platyphylla* (circles) and *Chosenia arbutifolia* (triangles) in Chukotka; unpainted symbols show the authors' findings. Dotted line shows the northeastern boundary of the larch distribution (after Yurtsev, Sekretaryova, 1983)

Рис. 2. Деревья *Betula platyphylla* в месте находки

Fig. 2. *Betula platyphylla* trees at the point of finding

Гербарный образец передан в МАГ:

Betula platyphylla Sukacz. «Чукотский АО, Билибинский район, склон долины р. Рауча западной экспозиции, тундра кустарничково-травяная. 68°35'58.38" с. ш., 167°56'15.42" в. д.

15 июля 2018. Д. В. Соловьева».

Местонахождение *Chosenia arbutifolia* было обнаружено 10.07.2021 в Чаунском районе Чукотского автономного округа в пойме р. Эльхкакун (68°30'42" с. ш., 172°7'21" в. д.), в 1 км выше по течению от пересечения реки и ЛЭП (см. рис. 1). Экземпляр находился в пойме на галечном острове (рис. 3). Высота дерева около 6.5 м, диаметр ствола 32 см. Под пологом дерева произрастают злаки из рода *Deschampsia*, на островке преобладают заросли кустарников *Salix boganidensis* и *Salix alaxensis*.

Гербарный образец передан в МАГ:

Chosenia arbutifolia (Pall.) A. Skvorts. «Чукотский АО, Чаунский район, р. Эльхкакун (левый приток р. Палява-ам), пойма, галечный субстрат. 68°30'42" с. ш., 172°07'21" в. д. 10.07.2021 г., Вартанян С. Л., Петров Д. В., Хорева М. Г.»

По сообщениям оленеводов МП СХП «Чаунское», в бассейне р. Эльхкакун есть еще одно одиночное дерево *Chosenia arbutifolia*, более молодое.

Существуют свидетельства, что в раннем голоцене (10000–8000 ¹⁴С тыс. л. н.) лиственные деревья продвигались далеко на север, на всю территорию Рауча-Чаунской низменности (Цыганкова и др., 2017). Потепление (температурный оптимум голоцена) и, как следствие, продвижение границы леса на север отмечается в это время во всей восточной Арктике (Binney et al., 2009). В отдельных местообитаниях деревья могли сохраниться в тундре западной Чукотки до настоящего времени, например, предполагается, что Телекайкая роща – реликт оптимума голоцена (Кожевников, 1974).

Но вполне вероятно, что обнаруженные нами единичные нестарые деревья появились в чукотской тундре в недавнее время. Факт преодоления этими видами орографических барьеров (Анюйско-Раучуанского и Чаунско-Анадырского

водоразделов) и проникновения в пределы тундровой зоны может быть связан со смягчением современного климата, произошедшим за последние 30 лет (Ушаков, 2017).

Новое местонахождение *Betula platyphylla* является одним из самых северных из известных к настоящему времени на Северо-Востоке России и единственным в бассейне р. Раучуа. Местонахождение *Chosenia arbutifolia* – единственное на территории Чаунской низменности и самое северное на Чукотке.

БЛАГОДАРНОСТИ

Авторы приносят искреннюю благодарность Т. М. Королевой (БИН РАН) за уточнение распространения *Betula platyphylla* на Чукотке, М. Г. Хоревой (ИБПС ДВО РАН) – за определение деревьев и подготовку гербарных образцов, Е. В. Ранавнауту (МП СХП «Чаунское») – за указание местоположения *Chosenia arbutifolia* на р. Эльхаквун. Авторы благодарят Чукотскую горно-геологическую компанию за транспортную и логистическую поддержку исследований на Чукотке. Авторы признательны рецензентам за ценные замечания.

ЛИТЕРАТУРА

- Андреев В. Н., Галактионова Т. Ф., Перфильев В. И., Щербаков И. П. Основные особенности растительного покрова Якутской АССР. Якутск : ЯФ СО АН СССР, 1987. 156 с.
- Беликович А. В., Галанин А. В. Пойменные леса из чозении и тополя на северном пределе ареала в Южной Чукотке // Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН. 2006. № 2. С. 39–42.
- Кожевников Ю. П. Флора и экологические условия района Телекайской рощи (Центральная Чукотка) // Ботанический журнал. 1974. Т. 59, № 4. С. 502–519.
- Коробков А. А., Секретарева Н. А. Флора хребта Пекульней (Южная Чукотка) // Ботанический журнал. 1997. 82 (4). С. 81–101.
- Коробков А. А., Секретарева Н. А. Анализ флоры «Южной Чукотки» (Нижнеанадырский округ) // Krynovia. 2001. 3 (2). С. 63–77.
- Разживин В. Ю., Секретарева Н. А., Петровский В. В. О флоре юго-западной части Чукотского нагорья // Ботанический журнал. 2013. 98 (7). С. 801–827.
- Секретарева Н. А. Сосудистые растения Российской Арктики и сопредельных территорий. Москва : Товарищество науч. изданий КМК, 2004. 131 с.

Рис. 3. Дерево *Chosenia arbutifolia* в пойме р. Эльхаквун

Fig. 3. *Chosenia arbutifolia* tree in the Elkhkakvun River floodplain

Стариков Г. Ф., Дьяконов П. Н. Леса Чукотки. Магадан : Областное книжное издательство, 1955. 113 с.

Тюлина Л. Н. О лесной растительности Анадырского края и ее взаимоотношении с тундрой // Труды Арктического института. 1936. Т. 40. С. 7–213.

Ушаков М. В. Современные изменения термического режима вегетационного и зимнего периодов на Чукотке // Географический вестник. 2017. № 2 (41). С. 81–91. DOI: 10.17072/2079-7877-2017-2-81-91

Цыганкова В. И., Вартамян С. Л., Данилов Г. К., Скрипкин В. В. О возможности применения хлопковой целлюлозы в качестве вторичного радиоуглеродного стандарта // Вестник Северо-Восточного научного центра ДВО РАН. 2017. 2. С. 20–23.

Юрцев Б. А., Секретарева Н. А. Тнеквеевская чозениевая роща на севере Нижнеанадырской низменности // Эколого-ценотические и географические особенности растительности. Москва : Наука, 1983. С. 232–248.

Юрцев Б. А., Королева Т. М., Петровский В. В., Полозова Т. Г., Жукова П. Г., Катенин А. Е. Конспект флоры Чукотской тундры. Санкт-Петербург : ВВМ, 2010. 628 с.

Binney H., Willis K., Edwards M., Bhagwat S., Anderson P., Andreev A., Blaauw M., Damblon F., Hae-saerts P., Kienast F., Kremenetski K., Krivonogov S., Lozhkin A., MacDonald G., Novenko E., Oksanen P., Sapelko T., Valiranta M., Vazhenina L. The distribution of late-Quaternary woody taxa in northern Eurasia: evidence from a new macrofossil database // Quaternary Science Reviews. 2009. 2. 2445–2464. DOI: 10.1016/j.quascirev.2009.04.016

Поступила в редакцию 30.09.2021 г.

Поступила после доработки 09.11.2021 г.

**ON FINDING *CHOSENIA ARBUTIFOLIA* (PALL.) A. SKVORTS.
AND *BETULA PLATYPHYLLA* SUKACZ. TREES IN THE RAUCHUA-CHAUN TUNDRA
(Western Chukotka)**

D. V. Petrov^{1,2}, D. V. Solovyeva³, S. L. Vartanyan¹, N. V., Sinelnikova³

¹North-East Interdisciplinary Scientific Research Institute n. a. N. A. Shilo, FEB RAS, Magadan

²Federal Research Centre «Fundamentals of Biotechnology» of the RAS, Moscow

³Institute of Biological Problems of the North, FEB RAS, Magadan

The article presents the finding of the northernmost localities of *Betula platyphylla* Sukacz. and *Chosenia arbutifolia* (Pall.) A. Skvorts. in Chukotka (Russia's North-East).

Keywords: *Betula*, *chosenia*, *flora*, *tundra*, *Rauchua River*, *Western Chukotka*.

REFERENCES

- Andreev, V. N., Galaktionova, T. F., Perflyev, V. I., Shcherbakov, I. P. Basic Features of the Vegetation Cover in the Yakutia Autonomous Republic. Yakutsk, Yakutia Branch, SD AS USSR [In Russian].
- Belikov, A. V., Galanin A. V., 2006. Floodplain Chosenia and Poplar Forests at the Northern Areal Boundaries in Southern Chukotka, *Vestnik NESR FEB RAS*. 2, 39–42 [In Russian].
- Binney, H., Willis, K., Edwards, M., Bhagwat, S., Anderson, P., Andreev, A., Blaauw, M., Damblon, F., Haezaerts, P., Kienast, F., Kremenetski, K., Krivonogov, S., Lozhkin, A., MacDonald, G., Novenko, E., Oksanen, P., Sapelko, T., Valiranta, M., Vazhenina, L., 2009. The Distribution of Late-Quaternary Woody Taxa in Northern Eurasia: Evidence from a New Macrofossil Database, *Quaternary Science Reviews*. 28, 2445–2464.
- Korobkov, A. A., Sekretaryova N. A., 1997. Flora of the Pekulney Range (Southern Chukotka), *Botanical Journal*. 82 (4): 81–101 [In Russian].
- Korobkov, A. A., Sekretaryova, N. A., 2001. Analysis of the Flora in Southern Chukotka (Lower Anadyr District), *Krylovia*. 3 (2), 63–77 [In Russian].
- Kozhevnikov, Yu. P., 1974. Flora and Environments of the Telekaj Grove and its Surroundings (Central Chukotka), *Botanicheskii Zhurnal*. 59 (4), 502–519 [In Russian].
- Razzhivin, V. Ju., Sekretaryova, N. A., Petrovsky, V. V., 2013. On the Flora of the South-Western Part of the Chukotka Highland, *Botanicheskii Zhurnal*. 98 (7), 801–827 [In Russian].
- Sekretaryova, N. A., 2004. Vascular Plants of the Russian Arctic and the Adjacent Territories. Moscow, KMK Scientific Press Ltd. [In Russian].
- Starikov, G. F., Dyakonov, P. N., 1955. Forests of Chukotka. Magadan [In Russian].
- Tsygankova, V. I., Vartanyan, S. L., Danilov, G. K., Skrypkin, V. V., 2017. On the Possibility of Using Cotton Cellulose as the Secondary Radiocarbon Standard, *Vestnik NESR FEB RAS*. 2, 20–23 [In Russian].
- Tyulina, L. N., 1936. On the Forest Vegetation of the Anadyr Land and Its Correlation with the Tundra, *Transactions of the Arctic Institute*. 40, 7–213 [In Russian].
- Ushakov, M. V., 2017. Contemporary Changes in the Thermal Regime of the Vegetative and Winter Periods in Chukotka, *Geographical Bulletin*. 2 (41). 81–91 [In Russian].
- Yurtsev, B. A., Korolyova, T. M., Petrovsky, V. V., Polozova, T. G., Zhukova, P. G., Katenin, A. E., 2010. Checklist of the Flora in Chukotka's Tundra. Saint-Petersburg [In Russian].
- Yurtsev, B. A., Sekretaryova, N. A., 1983. Tnekveyem Chosenia Grove in the North of the Lower-Anadyr Lowland, *Ecological, Cenotic, and Geographical Features of Vegetation*. Moscow. 232–248 [In Russian].