

УДК 581.524.323.7 (470.21)

К ФИТОЦЕНОЛОГИИ *THYMUS SUBARCTICUS* KLOK. ET SHOST. В УСТЬЕ Р. ВАРЗУГА (ТЕРСКИЙ БЕРЕГ, МУРМАНСКАЯ ОБЛАСТЬ)

Н. Е. Королева, Е. И. Копейна

Полярно-альпийский ботанический сад-институт им. Н. А. Аврорина
КНЦ РАН

В псаммофитных сообществах на приморской террасе в устье реки Варзуга (Терский берег, Мурманская обл.) по результатам сравнения геоботанических описаний 1991 и 2013 годов обсуждается начальная стадия автогенной сукцессии, при увеличении встречаемости и обилия тимьяна субарктического *Thymus subarcticus* Klok. et Shost. Тимьян субарктический на Терском берегу обычно встречается на вторичных сухих лугах и пустошах, вдоль троп, на откосах дорог. Вид внесен в Красную книгу Мурманской области и Карелии. В течение около двадцати лет вид распространился и стал доминантом в сообществах, в которых встречался раньше лишь спорадически. Направление сукцессии, по-видимому, к формированию сухих лугов асс. *Cetrario nivalis–Festucetum ovinae* (Nordh. 1943) Dierssen 1992. Основную роль в начальной стадии автогенной сукцессии в изученных сообществах играют виды из окружающего растительного покрова, а внедрение адвентивных видов незначительно. Сообщества с доминированием тимьяна субарктического, описанные на приморской песчаной террасе, отнесены к *Thymus subarcticus*-фации асс. *Elymo–Festucetum arenariae* (Nordh. 1955) Тх. 1966, союза *Honckenyo–Elymion arenarii* Тх. 1966, порядка *Honckenyo–Elymetalia arenariae* Тх. 1966, класса *Honckenyo–Elymetea arenariae* Тх. 1966. Изученная территория имеет большое природоохранное и научное значение, и для ее сохранения было бы достаточно мероприятий, предусматриваемых ст. 65 Водного кодекса РФ, при дополнительном исключении проезда вне дорог и неконтролируемых заготовок тимьяна.

Ключевые слова: асс. *Elymo–Festucetum arenariae* (Nordh. 1955) Тх. 1966, *Thymus subarcticus* Klok. et Shost., приморские псаммофитные растительные сообщества, сукцессии, Красная книга.

N. E. Koroleva, E. I. Kopeina. ON THE PHYTOCOENOLOGICAL CHARACTERISTICS OF *THYMUS SUBARCTICUS* KLOK. ET SHOST. IN THE MOUTH OF THE VARZUGA RIVER (TERSKY COAST, MURMANSK REGION)

Geobotanical relevés of seashore vegetation on sandy terrain near the Varzuga river mouth (Tersky Coast, Murmansk Region) from 1991 and 2013 are compared, and an essential rise in abundance and frequency of Red Data Book species *Thymus subarcticus* Klok. et Shost. is discussed. The table of relevés from 1991 and 2013 is provided. *Thymus subarcticus* is quite common in dry grasslands and disturbed habitats on Tersky Coast, where it forms large cushions. It took a little more than two decades for this species to advance into open plant communities of association *Elymo–Festucetum arenariae* (Nordh. 1955) Тх. 1966 on seashore terrace and take dominance there. The succession is directed towards dry grasslands of association *Cetrario nivalis–Festucetum*

ovinae (Nordh. 1943) Dierssen 1992. This association had been described earlier from the White Sea shore. Plant communities of the seashore beach and dune complex are regarded as endangered habitats in the list of habitat types to be protected under the Berne Convention (1996), and the area investigated is very suitable for monitoring these habitats, the course of the succession, and Red Data Book species. The regime of water-side-protective territories along rivers and seashore is quite appropriate for protection of these habitats, provided that it is combined with prohibition of off-road vehicle traffic and uncontrolled plant picking.

Key words: ass. *Elymo-Festucetum arenariae* (Nordh. 1955)- Tx. 1966, *Thymus subarcticus* Klok. et Shost., seashore sand vegetation, succession, Red Data Book.

Введение

Изучение динамики сообществ и отдельных видов представляет основу их мониторинга и прогноза дальнейшего состояния, при этом большую ценность представляют геоботанические описания, выполненные на одной территории с интервалом в несколько десятилетий [Матвеева и др., 2011]. Эколого-динамические ряды маршевой приморской растительности с использованием архивных материалов были предложены для юго-западного побережья Белого моря [Сергиенко, 2011]. Типы растительных сообществ на разных элементах микрорельефа на песчаных раздувах в устье р. Воронья, на баренцевоморском побережье Кольского п-ова, были рассмотрены Е. М. Копцевой [2012], и топографический ряд был интерпретирован как динамический при зарастании песков. Было отмечено отсутствие аналогов данных сообществ среди опубликованных синтаксонов приморских лугов и маршей на побережьях северных морей, о чем трудно судить в связи с отсутствием в статье геоботанических описаний.

В статье рассматривается начальная стадия автогенной сукцессии в псаммофитных сообществах беломорского побережья, происходящая с 1990-х годов по настоящее время, при увеличении активности одного из краснокнижных видов *Thymus subarcticus* Klok. et Shost., на основе сравнения данных геоботанического обследования местности в 1991 [Королева, 1999] и 2013 годах.

Материалы и методы

Терское побережье Белого моря представляет собой участок пологой наклоненной к морю аккумулятивной морской равнины с выровненной береговой линией [Жиров и др., 2006]. Коренные породы представлены палеозойскими красноцветными песчаниками, перекрытыми с поверхности четвертичными ледниковыми

и морскими отложениями и речным аллювием. Широкое распространение песчаных морских отложений и воздействие на приморскую равнину сильных ветров преимущественно юго-восточных румбов привели к повсеместному развитию современных проявлений ветровой эрозии и формированию золовых отложений [Лаврова, 1960].

Район исследований в окрестностях пос. Кузомень и в устьевой части реки Варзуги (66°16' N, 36°51' E) находится на песчаной косе, образованной речными аллювиальными и морскими отложениями (рис. 1). Вырубки леса, перевыпас скота и воздействие ветровой эрозии в этом районе способствовали началу движения песков и формированию здесь золового рельефа. Площадь комплекса движущихся и переотложенных песков, а также неподвижных песков с близким к поверхности уровнем грунтовых вод составляет сейчас в устье Варзуги около 2200 га [Казиков и др., 2011].

Район расположен в северной тайге: здесь преобладают кустарничково-лишайниковые сосновые леса, союз *Cladonio stellaris-Pinion sylvestris* K.-Lund ex Ermakov et Morozova 2011 [Ermakov, Morozova, 2011]. На береговой террасе расположены сообщества южных тундр [Цинзерлинг, 1934; Исаченко, Лавренко, 1980], на песчаном пляже и на береговом валу – сообщества и группировки с абсолютным доминированием колосняка *Leymus arenarius*. Они соседствуют с узкой полосой кустарничковых сообществ с преобладанием вороники *Empetrum hermaphroditum*, союз *Loiseleurio-Diapension* (Br.-Bl. et al. 1939) Daniëls 1982, и участками кустарничково-морошково-сфагновых грядово-мочажинных болот. На приморской террасе, где грунтовые воды залегают близко к поверхности, встречаются разреженные и низкотравные приморские луга союза *Armerion maritimaе* Br.-Bl. et de Leeuw 1936 и вторичные кустарничково-ситниковые печеночниковые сообщества асс. *Gymnocoleo inflatae-Juncetum filiformis* Koroleva 1999. Около деревни

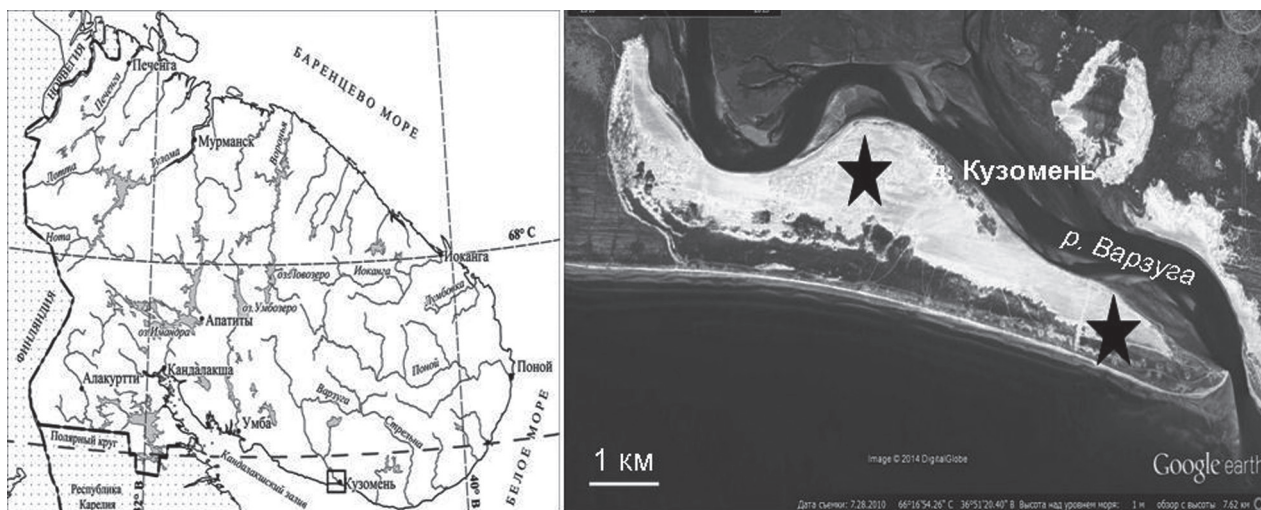


Рис. 1. Положение района исследований. Звездочками отмечены места выполнения описаний

описаны вторичные сухие овсяницевые луга асс. **Cetrario nivalis–Festucetum ovinae** [Koroleva, 1999].

Описания растительного покрова на приморской песчаной террасе и на песчаном береговом валу были выполнены в августе 1991 (7 описаний) и в июле 2013 (6 описаний). Была использована 7-балльная шкала оценки покрытия-обилия Браун-Бланке, в которой покрытие < 1 % соответствует балл +, от 1 до 5 % – 1, от 6 до 10 % – 2а, от 11 до 25 % – 2b, от 26 до 50 % – 3, от 51 до 75 % – 4, от 76 до 100 % – 5. Классификацию растительности выполняли по методу Браун-Бланке [Westhoff, van der Maarel, 1973].

Названия сосудистых растений приведены по сводке С. К. Черепанова [1995], мхов – по сводке М. С. Игнатова и О. М. Афоной [1992], лишайников – по [Santesson et al., 2004]. Сокращения: ICPN – International Code of the Phytosociological Nomenclature [Weber et al., 2000]. Авторы синтаксонов в тексте приведены при первом упоминании, при описании синтаксона и в Продромусе.

Результаты

Растительные сообщества и группировки песчаных, галечных и каменистых местообитаний на полосе пляжа, на береговом валу и на приморской террасе побережья Белого и Баренцева морей принадлежат к следующему союзу с циркумполярным ареалом.

Союз **Honckenyo–Elymion arenarii** Tx. 1966. Синонимы (далее син.) **Agropyro-Rumicion** Nordh. 1940, **Mertensio maritimae–Honckenyon diffusae** Tx. et Géhu ex Géhu 1998, **Agropyro-Honckenyon peploidis** Tx. in Br.-Bl. et Tx. 1952. Диагностические виды (далее ДВ):

Festuca arenaria, *Honckenya oblongifolia*, *Lathyrus aleuticus*, *Leymus arenarius*, *Ligusticum scoticum*, *Tripleurospermum hookeri*.

Асс. **Elymo–Festucetum arenariae** (Nordh. 1955) Tx. 1966 (табл., оп. 1–13). Син. **Elymus arenarius–Wiese** (Kalela, 1939), **Festuceto–Elymetum arenariae**, **Elymetum arenariae**, **Festuceto–Elymetum arenariae herbosum**, **Elymeto–Festucetum rubrae** (Regel 1923), **Honckenyo diffusae–Elymetum arenarii** (Regel 1928) Tx. 1966, сообщество **Leymus arenarius – Lathyrus japonicus**, сообщество **Honckenya peploides–Leymus arenarius** [Сорокин, 2005].

Состав и структура. Среднее альфа-разнообразие 12 видов, всего в ассоциации 42 вида. Диагностические виды ассоциации как у союза, в сообществах с разной сомкнутостью покрова доминируют злаки: *Leymus arenarius*, *Festuca arenaria*, *F. ovina*, *Agrostis straminea*. Кроме диагностических видов встречаются: *Armeria scabra*, *Rumex graminifolius*, *R. acetosella* и, единично, *Atriplex nudicaulis*, *Plantago schrenkii*, *Cochlearia groenlandica* и *Cakile lapponica* – виды, более обычные в маршевых сообществах и на штормовых водорослевых выбросах, перекрытых песком. Некоторые из видов входят в диагностические комбинации приморских союзов: *Sonchus humilis*, *Armeria scabra* – союза **Armerion maritimae** Br.-Bl. et De Leeuw 1936, *Plantago schrenkii* – союза **Puccinellion phryganodis** Hadač (1946) 1989, *Atriplex nudicaulis* и *Cakile lapponica* – союза **Atriplicion littoralis** Nordh. 1940. В составе сообществ и несомкнутых растительных группировок, помимо тимьяна, редкие виды, внесенные в Красную книгу Мурманской области [2014], *Armeria scabra* и *Rumex graminifolius* (оба вида с категорией 3, NT). В составе сообществ есть

Псаммофитные растительные сообщества в устье р. Варзуга (Терский берег, Белое море). Асс. *Elymo-Festucetum arenariae* (оп. 1–13), фацция *Thymus subarcticus*-phase (оп. 1–6)

ассоциация		<i>Elymo-Festucetum arenariae</i>										ПОСТОЯНСТВО АСС.				
фацция		<i>Thymus subarcticus</i> -phase														
проективное покрытие, %								ПОСТОЯНСТВО ФАЦИИ								
		45	45	60	35	60	60		100	15	15		5	10	50	75
общее		45	45	60	35	60	60	100	15	15	5		10	50	75	
травы, кустарнички		45	45	55	35	25	5	85	15	15	-	10	50	75		
мхи		-	15	3	<1	30	60	25	-	5	-	<1	-	25		
лишайники		-	-	-	-	5	<1	5	<1	<1	-	-	-	5		
номер описания	авторский															
		140/13	142/13	141/13	138/13	145/13	143/13		208/91	пл1/91	пл2/91	пл3/91	146/13	139/13	144/13	
порядковый		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13		
число видов		8	13	15	11	14	13	13	8	11	10	5	12	23		
ДВ фацции <i>Thymus subarcticus</i>																
<i>Festuca ovina</i>		+	+	1	2a	+	+	V	.	.	.	.	.	.	III	
<i>Thymus subarcticus</i>		3	3	+	+	+	+	V	.	.	.	.	.	.	III	
ДВ ассоциации, союза																
<i>Leymus arenarius</i>		+	+	3		1		IV	4	1	1		+	3	+	IV
<i>Festuca arenaria</i>		.	.	+	.	.	+	II	3	2	+	+	.	+	2b	IV
<i>Honckenya oblongifolia</i>		+	+	.	1	.	.	III	.	+	1	+	+	1	+	IV
<i>Lathyrus aleuticus</i>		+	.	+	+	+	.	IV	.	+	+	.	.	+	3	IV
<i>Ligusticum scoticum</i>		+	.	+	+	.	.	III	+	.	+	.	.	+	+	III
<i>Tripleurospermum hookeri</i>		.	.	+	.	.	.	I	+	+	.	.	.	+	.	II
прочие виды																
<i>Achillea apiculata</i>		+	+	.	+	+	+	V	3		1	+	.	+	+	IV
<i>Polytrichum piliferum</i>		.	1	+	.	2b	2b	IV	1	.	1	.	.	.	+	III
<i>Plantago schrenkii</i>		-	+	.	+	+	.	.	1	II
<i>Armeria scabra</i>		+	I	.	.	.	+	.	+	+	II
<i>Agrostis straminea</i>		.	.	+	.	.	.	I	.	+	.	+	.	+		II
<i>Stereocaulon alpinum</i>		1	I	1	+	+	.	.	.	+	II
<i>Rumex graminifolius</i>		.	+	.	+	.	.	II	+	.	.	+	.	.		II
<i>Sonchus humilis</i>		.	.	+	.	.	.	I	.	.	.	.	+	+	.	II
<i>Atriplex nudicaulis</i>		.	+	I	.	.	.	.	+	+	.	II
<i>Cakile lapponica</i>		-	.	.	+	.	+	+	.	II
<i>Solidago lapponica</i>		+	+	.	+	.	.	III	.	+	.	.	.	.	+	II
<i>Luzula multiflora</i>		.	.	.	+	.	.	I	.	.	.	+	.	.	+	II
<i>Rumex acetosella</i>		.	.	.	+	+	+	III	+	.	.	.	.	.	+	II
<i>Ceratodon purpureus</i>		.	2a	+	.	1	.	III	3	.	.	.	.	.	2a	II
<i>Empetrum hermaphroditum</i>		.	+	.	+	.	+	III	+	.	.	.	.	.	.	II

Примечание. Встречены в 1–2 описаниях с покрытием <1 %; если с иным, то это отмечено: *Agrostis tenuis* 13; *Alopecurus arundinaceus* 3; *Bromopsis inermis* 3; *Campanula rotundifolia* 2; *Carduus crispus* 3; *Cochlearia groenlandica* 13; *Juniperus communis* 2; *Minuartia biflora* 9, 13; *Luzula spicata* 13; *Sanguisorba polygama* 3; *Steris alpina* 10, 13; *Polytrichum juniperinum* (3) 7; *Racomitrium canescens* (4) 6; *Alectoria ochroleuca* 5, 13; *A. nigricans* 5; *Bryocaulon divergens* 5, 6; *Cladonia arbuscula* 5, 13; *C. stellaris* 5, 13; *Cladonia sp.* 6, 13; *Flavocetraria nivalis* 5, 6.

Местоположение и даты описаний: Терский берег, окрестности д. Кузомень, приморская терраса в устье р. Варзуга, пляж и береговой вал. 138/13–146/13. 29.06.2013. 208/91, пл1/91, пл2/91, пл3/91. 26.08.1991

виды из окружающих лесных и луговых сообществ (*Empetrum hermaphroditum*, *Sanguisorba polygama*), с высоким постоянством встречаются виды, обычные в самых разных местообитаниях, в том числе антропогенных (*Achillea apiculata*, *Rumex acetosella* и *Solidago lapponica*). Ярусность в сообществах выражена при

доминировании колосняка (*Leymus arenarius*), который формирует верхний травяной подъярус. Моховой покров образуют виды r-стратегии: *Polytrichum piliferum* и *Ceratodon purpureus*, а также *Racomitrium canescens*, обычный пионерный вид на песчаных и щебнистых местообитаниях.

Экология и распространение. Местообитания сообществ ассоциации в Мурманской области – песчаные и галечниковые пляжи и береговой вал на Терском и Канда-лакшском берегах, несколько реже они встречаются на Мурманском берегу. В устье Варзуги несомкнутые сообщества ассоциации, кроме того, повсеместно распространены на эродированной песчаной приморской террасе и на комплексе зарастающих дюн. В этих сообществах находятся места гнездования птиц (чаек, крачек, куликов).

Синтаксономия. Несколько синтаксонов («ассоциаций»), сходных по видовому составу, фактически входящих в данную «современную» ассоциацию, были впервые описаны К. Регелем [Regel, 1923, 1927] на побережье Баренцева и Белого морей (названия приведены выше в списке синонимов). Р. Нордхаген описал ассоциацию *Elymeto–Festucetum rubrae subarcticus* в союзе *Elymeto–Am-mophilion* [Nordhagen, 1955]. Впоследствии Р. Тюксен предложил свою синтаксономическую схему для побережий Северной Европы, северной Японии и Канады и циркумполярный союз *Honckenyo–Elymion arenarii* Тх. 1966, в котором и разместил ассоциацию Нордхагена, изменив ее название на *Elymo–Festucetum arenariae* [Tüxen, 1966]. К. Дирсен обобщил сведения о растительности Северной Европы (в том числе и приморской) и предложил для ассоциации *nomen mutatum* и *nomen inversum propositum* *Festuco (rubrae)–Leymetum* (Nordh. 1955) Dierssen 1996 (ст. 42 и 45 UCPN), в союзе *Agropyro–Rumicion* [Dierssen, 1996]. В данной статье нами принято синтаксономическое решение, предложенное Тюксеном [Tüxen, 1966]. В устье Варзуги нами была выделена *Thymus subarcticus*-фацция (*Elymo–Festucetum arenariae*, *Thymus subarcticus*-phase) этой ассоциации.

Асс. *Elymo–Festucetum arenariae*, *Thymus subarcticus*-phase (табл., описания 1–5; рис. 2). ДВ: *Thymus subarcticus*, *Festuca ovina*. В сообществах доминирует тимьян, во время его цветения создается характерный сиренево-фиолетовый аспект. Сообщества с преобладанием тимьяна, площадью около 1 кв. км, сформировались на приморской террасе и на морском побережье в устье реки Варзуги, сразу за береговым валом, а также на песчаных дюнах на границе с сосновым лесом за прошедшие 10–15 лет. Аналогичные сообщества, но с участием *Thymus serpyllum* (скорее всего *sensu lato*), были описаны на песчаных отложениях, примыкающих к береговому валу, в Приморском районе Архангельской обл. [Сорокин,

2005]. Исходя из ареалов этих видов [Hulten, Fries, 1986], можно предположить, что в Архангельской обл. в этих сообществах распространен также *Thymus subarcticus*, и соответственно, на побережьях встречается та же фацция асс. *Elymo–Festucetum arenariae*, *Thymus subarcticus*-phase.

Продромус сообществ на песчаной приморской террасе в устье р. Варзуга

Класс *Honckenyo–Elymetea arenariae* Тх. 1966
Порядок *Honckenyo–Elymetalia arenariae* Тх. 1966

Союз *Honckenyo–Elymion arenarii* Тх. 1966

Асс. *Elymo–Festucetum arenariae* (Nordh. 1955) Тх. 1966

Асс. *Elymo–Festucetum arenariae* (Nordh. 1955) Тх. 1966, *Thymus subarcticus*-phase

Обсуждение

Описанная фацция с преобладанием тимьяна *Thymus subarcticus* представляет собой начальную стадию направленной автогенной сукцессии на приморской песчаной террасе в устье Варзуги, при довольно быстром, в течение немногим более двадцати лет, распространении вида и переходе к доминированию в сообществах, в которых он встречался раньше лишь спорадически. За прошедший период отмечается его распространение и вдоль песчаных обочин дорог Терского берега, в частности, из Кузомени на Варзугу, т. е. вид ведет себя как апофит.

Thymus subarcticus, гипоарктический европейский вид с основным ареалом на севере Фенноскандии, на территории области довольно часто встречается на побережье Белого моря (до мыса Орлов), кроме того, изредка в горах (Чуна-тундра, Хибин, Ловозерские горы, Кицкие тундры), на юго-западе области (долина р. Кутсайоки), в среднем течении р. Воронья [Костина, 2014]. Анализ комплекса видов под коллективным названием *Thymus serpyllum* L. в Фенноскандии был выполнен еще в середине прошлого века [Jalas, 1947], в данной монографии предложена комбинация *Thymus serpyllum* ssp. *tanaënsis* (Hyl.) Jalas с отчетливым северо-восточным распространением этого подвида; причем указывается, что северная граница подвида проходит через районы устьев рек Варзуга, Стрельна, Пялица и Чаваньга на беломорском побережье Кольского п-ова. *Thymus subarcticus* и *Thymus serpyllum* ssp. *tanaënsis* являются синонимами. В Арктической



Рис. 2. Сообщества асс. ***Elymo–Festucetum arenariae*** (Nordh. 1955) Тх. 1966, *Thymus subarcticus*-phase на песчаной приморской террасе в устье р. Варзуга. На переднем плане – куртины тимьяна субарктического (*Thymus subarcticus* Klok. et Shost.)

флоре СССР [1980] для Кольского п-ова также приводится *Thymus serpyllum* ssp. *tanaënsis* как гипоарктический подвид *Thymus serpyllum* s. l. Фитоценотический оптимум вида – вторичные приморские сухие луга и пустоши асс. ***Cetrario nivalis–Festucetum ovinae***. В нарушенных местообитаниях (на раздувах, тропах и т. п.) Терского берега вид формирует обширные куртины, было отмечено его разрастание и на песчаных пляжах в окрестностях с. Чапома [Regel, 1923. С. 216]. На севере Фенноскандии тимьян субарктический отмечен как доминант и характеризующий вид в сообществах на зарастающем речном аллювии (в классификации типов местообитаний Норвегии подтип Q2с. *Lactuca sibirica* – *Thymus serpyllum* ssp. *tanaënsis*) [Fremstad, 1997]. В этой же классификации упоминается об участии вида в сообществах на песчаных дюнах и берегах в устье реки Тана (подтип V7с. *Leymus arenarius* – *Lathyrus japonicus*). Факт быстрого распространения тимьяна вдоль дорог из мест естественного произрастания на аллювиальных отложениях реки Оуланка отмечали Нордхаген [Nordhagen, 1955] и Т. Ахти и Л. Хямет-Ахти [Ahti, Hämet-Ahti, 1971].

Так как вид имеет узкий ареал и невысокую численность популяций, он внесен в Красную книгу Мурманской области [2014] с охранный категорией 3 (NT – Near Threatened, редкие виды, находящиеся в состоянии, близком к угрожаемому), а также в Красную книгу Карелии [2007] с категорией 3 (LC – Least Concern).

Увеличение постоянства и покрытия тимьяна (*Thymus subarcticus*) и овсяницы овечьей (*Festuca ovina*) свидетельствует о направлении сукцессии в сторону формирования сухих лугов асс. ***Cetrario nivalis–Festucetum ovinae***, сообщества которой были описаны на Терском берегу, в том числе и в непосредственной близости от устья Варзуги, на окраине дер. Кузомень. Основу сообществ пляжа, дюнного комплекса и эродированной приморской террасы на побережье Белого моря составляют приморский псаммофитный комплекс сосудистых растений и рудеральные виды мхов. Набор константных и доминантных видов сосудистых растений в районе исследований практически постоянен на протяжении всего прошедшего столетия [Regel, 1923; Королева и др., 2011], несмотря на «открытость» этих сообществ и длительное антропогенное воздействие (содержание и выпас скота), в особенности в окрестностях поморских деревень. Это диагностические виды класса ***Honckenyo–Elymetea arenariae***, союза и ассоциации: *Festuca arenaria*, *Honckenya oblongifolia*, *Lathyrus aleuticus*, *Leymus arenarius*, *Ligusticum scoticum*, *Tripleurospermum hookeri*, кроме них – *Agrostis straminea*, *Alopecurus arundinaceus*, *Plantago schrenkii*.

Основную роль в сообществах играют виды из окружающих естественных растительных сообществ, внедрение в сообщества адвентивных видов незначительно (спорадически встречены *Bromopsis inermis* и *Carduus crispus*). Формирование растительного покрова на

нарушенных местообитаниях Крайнего Севера за счет видов (в основном апофитов) местной флоры отмечалось многими исследователями [Природная среда..., 2005; Сумина, 2010]. Это, очевидно, справедливо и для приморских псаммофитных сообществ побережья Белого моря. Крайне незначительное участие в растительном покрове адвентивных видов (они встречались лишь вблизи рыбацких изб) было отмечено ранее для островов Онежского залива Белого моря [Кравченко и др., 2005]. На побережье Белого моря известны случаи формирования сплошных зарослей *Carduus crispus* [М. Н. Кожин, личное сообщение]. В то же время некоторые из видов приморских сообществ, такие как *Leymus arenarius*, *Steris alpina*, *Tripleurospermatum hookeri*, являются довольно обычными в области апофитами, образуя обширные заросли на придорожных насыпях, склонах и отвалах карьеров.

Сообщества и группировки пляжей и дюнного комплекса на морских побережьях входят в список ценных и уязвимых типов местообитаний Приложения 4 Бернской конвенции об охране дикой фауны и флоры и природных сред обитания в Европе [Council..., 2010]. Изученные приморские сообщества в устье р. Варзуги являются местообитаниями нескольких видов из Красной книги Мурманской области [2014], с ними связаны гнездовые станции перелетных видов птиц. Наблюдения за ходом сукцессии и формированием сомкнутых растительных сообществ могут предоставить материал для рекомендаций по фитомелиорации нарушенных местообитаний Терского берега. Поэтому территория имеет большое природоохранное и научное значение. Для ее сохранения было бы достаточно мероприятий, предусматриваемых ст. 65 Водного кодекса РФ [2006] для берегов рек и морских побережий, при дополнительном всесезонном исключении проезда вне дорог и неконтролируемых заготовок тимьяна.

Заключение

В настоящее время на побережье Белого моря наблюдается быстрая по временным масштабам (около двадцати лет) сукцессия в направлении формирования сухих низкотравных лугов и пустошей асс. ***Cetrario nivalis–Festucetum ovinae***, за счет увеличения активности *Thymus subarcticus*, внесенного в Красную книгу Мурманской области [2014]. Эти сообщества описаны как фацция асс. ***Elymo–Festucetum arenariae*** (Nordh. 1955) Тх. 1966, *Thymus subarcticus*-phase, и на данной стадии сукцессии участие адвентивных видов незначительно.

Псаммофитные сообщества в районе исследований включают несколько краснокнижных видов и входят в европейский список уязвимых типов местообитаний, что обуславливает необходимость дальнейшего наблюдения за их состоянием, а также соблюдения режима охраняемой природной территории.

Авторы глубоко признательны Г. В. Вишнякову (Терское лесничество), Л. А. Казакову (ПАБСИ КНЦ РАН), матушке Митрофании (Успенский приход села Варзуга) и коллективу рыболовной бригады тони Колониха колхоза «Всходы коммунизма» за всестороннюю помощь и поддержку в проведении полевых исследований. Большое спасибо проф. F. Daniëls (Университет г. Мюнстера, Германия,) и проф. L. Mucina (Университет Западной Австралии, г. Сидней) за обсуждение синтаксономического положения изученных сообществ, а также анонимным рецензентам за ценные замечания.

Литература

- Арктическая флора СССР. Семейства Geraniaceae – Scrophulariaceae / Под ред. А. И. Толмачева, Б. А. Юрцева. Л.: Наука, 1980. Вып. 8. 257 с.
- Водный кодекс Российской Федерации от 03.06.2006 № 74-ФЗ (принят ГД ФС РФ 12.04.2006) (ред. от 28.12.2010).
- Жиров Д. В., Пожиленко В. И., Белкина О. А. и др. Терский район // Памятники природы и достопримечательности Мурманской области. Кн. 1. СПб.: Ника, 2006. 128 с.
- Игнатов М. С., Афонина О. М. Список мхов территории бывшего СССР // Arctoa. 1992. Т. 1, № 1–2. С. 1–87.
- Исаченко Т. И., Лавренко Е. М. Ботанико-географическое районирование // Растительность Европейской части СССР. Л.: Наука, 1980. С. 10–18.
- Казаков Л. А., Вишняков Г. В., Чамин В. А. Лесомелиорация Кузоменских песков // Вестник КНЦ. 2011. № 2 (5). С. 57–62.
- Копцева Е. М. Растительный покров песчаных дюн устья реки Вороньей (Мурманское побережье Баренцева моря) // Известия Самарского научного центра Российской академии наук. 2012. Т. 14, № 1(5). С. 1276–1279.
- Королева Н. Е. Обзор растительных сообществ северного побережья Белого моря в устье реки Варзуги (Терский берег, Кольский полуостров) // Ботан. журн. 1999. Т. 84, № 10. С. 87–94.
- Королева Н. Е., Чиненко С. В., Сортланд Э. Б. Сообщества маршей, пляжей и приморского пойменного эфемеретума Мурманского, Терского и востока Кандакшского берега (Мурманская область) // Фито-разнообразии Восточной Европы. 2011. Т. 9. С. 3–48.
- Костина В. А. Тимьян субарктический // Красная книга Мурманской области. Кемерово: Азия-принт, 2014. 460 с.

Кравченко А. В., Тимофеева В. В., Гнатюк Е. П. О своеобразии систематической и географической структуры флоры островов Онежского залива Белого моря. Биогеография Карелии // Труды Карельского НЦ РАН. 2005. № 7. С. 87–102.

Красная книга Республики Карелия. Петрозаводск: Карелия, 2007. 368 с.

Красная книга Мурманской области. Кемерово: Азия-принт, 2014. 584 с.

Лаврова М. А. Четвертичная геология Кольского полуострова. М.; Л.: АН СССР, 1960. 233 с.

Матвеева Н. В., Заноха Л. Л., Янченко З. А. Биогеоценологический стационар «Тарей» – взгляд из прошлого // Матер. Всерос. конф., посвященной 80-летию каф. геоботаники и экологии растений Санкт-Петербургского (Ленинградского) гос. ун-та, Санкт-Петербург, 31 января – 2 февраля 2011 г. С. 76–77.

Природная среда тундры в условиях открытой разработки угля (на примере Юньягинского месторождения) / Под ред. М. В. Гецен. Сыктывкар, 2005. 246 с.

Сергиенко Л. А. Эколого-динамические ряды приморской растительности на Поморском и Карельском берегах Белого моря // Уч. записки ПетрГУ. Серия Естественные и технические науки. 2011. № 8. С. 29–32.

Сорокин А. Н. Приморские растительные сообщества песчаных субстратов на побережье Двинского залива Белого моря // Татищевские чтения: актуальные проблемы науки и практики: матер. междунар. конф. 20–23 апреля 2005 г. С. 68–73.

Сумина О. И. Формирование растительности на свободных субстратах: итоги многолетних наблюдений за зарастанием двух песчаных карьеров в лесотундре Западной Сибири // Ботан. журн. 2010. Т. 95, № 4. С. 562–580.

Цинзерлинг Ю. Д. География растительного покрова северо-запада Европейской части СССР. Л.: АН СССР, 1934. 378 с.

Черепанов С. К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). СПб.: Мир и семья, 1995. 992 с.

Ahti T., Hamet-Ahti L. Hemerophilous flora of the Kuusamo district, northeast Finland, and the adjacent part of Karelia, and its origin // Ann. Bot. Fenn. 1971. Vol. 8, No 1. P. 1–91.

Council of Europe. Revised Annex I of Resolution 4 (1996) of the Bern Convention on endangered natural habitat types using the Eunis Habitat Classification. T-PVS/PA (2010)10 revE 09. Strasbourg, 2010. URL: <https://wcd.coe.int/wcd/com.instranet>.

InstraServlet?command=com.instranet.CmdBlobGet&instranetImage=1763389&SecMode=1&DocId=1648180&Usage=2 (дата обращения: 10.10.2014).

Dierssen K. Vegetation Nordeuropas. Stuttgart (Hohenheim): Ulmer, 1996. 838 s.

Ermakov N., Morozova O. Syntaxonomical survey of boreal oligotrophic pine forests in northern Europe and Western Siberia // Applied Vegetation Science. 2011. Vol. 14. P. 524–536. Doi: 10.1111/j.1654-109X.2011.01155.x

Fremstad E. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte. 1997. Hefte 12. S. 1–279.

Jalas J. Zur Systematik und Verbreitung der Fennoskandischen Formen der Kollektivart *Thymus serpyllum* L. em FR. // Acta Bot. Fenn. 1947. T. 39. S. 1–92.

Hultén E., Fries M. Atlas of North European vascular plants north of the Tropic of Cancer. Koeltz Scientific Books, 1986. 820 p.

Kaléla A. Über Wiesen und Wiesenarctige Pflanzengesellschaften auf der Fischerhalbinsel in Petsamo Lappland // Acta Forest. Fenn. 1939. Vol. 48. 523 s.

Koroleva N. E. Coastal vegetation of Tersky Bereg, Kola peninsula: classification, disturbances and recovery // Polar Geography. 1999. No 1. P. 83–94.

Nordhagen R. Studies on some plant communities on sandy river banks and sea shores in eastern Finmark // Arch. Soz. Zool. Bot. Fenn. «Vanamo». 1955. No 9. P. 207–225.

Regel K. Die Pflanzendecke der Halbinsel Kola. Teil I. Lapponia Varsugae // Memories de la faculte des sciences de l'universite de Lithuanie. Kaunas, 1923. 356 s.

Regel K. Die Pflanzendecke der Halbinsel Kola. Teil II. Lapponia Ponojensis und Lapponia Imandrae // Memories de la faculte des sciences de l'universite de Lithuanie. Kaunas, 1927. 206 s.

Santesson R., Moberg R., Nordin A., Tonsberg T., Vitikainen O. Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Uppsala, 2004. 359 p.

Tüxen R. Über nitrophile Elymus-Gesellschaften an nordeuropäischen, nordjapanischen und nordamerikanischen Küsten // Ann. Bot. Fenn. 1966. No 3. S. 358–367.

Westhoff V., van der Maarel E. The Braun-Blanquet approach // Handbook of Vegetation Science, V. Ordination and classification of communities. The Hague, 1973. P. 617–626.

Weber H. E., Moravec J., Theurillat J.-P. International code of phytosociological nomenclature. 3rd ed. // J. Veg. Sci. 2000. Vol. 11. P. 739–768. Русский перевод: Растительность России. 2005. No 7. С. 3–38.

Поступила в редакцию 16.02.2015

References

Arkticheskaya flora SSSR [Arctic flora of the USSR]. Semeistva Geraniaceae – Scrophulariaceae. Eds. A. I. Tolmacheva, B. A. Yurtseva. Leningrad: Nauka, 1980. Iss. 8. 257 p.

Cherepanov S. K. Sosudistye rasteniya Rossii i sopredel'nykh gosudarstv (v predelakh byvshego

SSSR) [Vascular plants of Russia and adjacent states (the former USSR)]. St. Petersburg: Mir i sem'ya, 1995. 992 p.

Ignatov M. S., Afonina O. M. Spisok mkhov territorii byvshego SSSR [Check-list of mosses of the former USSR]. Arctoa. 1992. Vol. 1, No 1–2. P. 1–87.

Isachenko T. I., Lavrenko E. M. Botaniko-geograficheskoe raionirovanie [Botanical and geographical zoning]. Rastitel'nost' Evropeiskoi chasti SSSR [Vegetation of the European part of the USSR]. Leningrad: Nauka, 1980. P. 10–18.

Kazakov L. A., Vishnyakov G. V., Chamin V. A. Lesomelioratsiya Kuzomenskikh peskov [Forest melioration of Kuzomen sands]. *Vestnik KNTs [Herald of KSC]*. 2011. No 2 (5). P. 57–62.

Koptseva E. M. Rastitel'nyi pokrov peschanykh dyun ust'ya reki Voron'ei (Murmanskoe poberezh'e Barentseva morya) [Sand dunes vegetation of the Voronya River mouth (Murmansk coast of the Barents Sea)]. *Izvestiya Samarskogo nauchnogo tsentra Rossiiskoi akademii nauk [Proc. Samara SC RAS]*. 2012. Vol. 14, No 1(5). P. 1276–1279.

Koroleva N. E. Obzor rastitel'nykh soobshchestv severnogo poberezh'ya Belogo morya v ust'e reki Varzugi (Terskii bereg, Kol'skii poluostrov) [Review of plant communities of the northern coast of the White Sea in the mouth of the Varzuga R. (Tersky coast, Kola Peninsula)]. *Botan. zhurn.* 1999. Vol. 84, No 10. P. 87–94.

Koroleva N. E., Chinenko S. V., Sortland E. B. Soobshchestva marshei, plyazhei i primorskogo poimennogo efemeretuma Murmanskogo, Terskogo i vostochno Kandalakshskogo berega (Murmanskaya oblast') [Marshes, beaches and brackish water vegetation of Murmansk, Tersky and eastern Kandalaksha coasts (Murmansk region)]. *Fitoraznoobrazie Vostochnoi Evropy [Phytodiversity of Eastern Europe]*. 2011. Vol. 9. P. 3–48.

Kostina V. A. Tim'yan subarkticheskii [Arctic thyme]. *Krasnaya kniga Murmanskoi oblasti [Red data book of the Murmansk Region]*. Kemerovo: Aziya-print, 2014. 460 p.

Kravchenko A. V., Timofeeva V. V., Gnatyuk E. P. O svoeobrazii sistematsicheskoi i geograficheskoi struktury flory ostrovov Onezhskogo zaliva Belogo morya Biogeografiya Karelii [On the peculiarities of the taxonomic and geographic structure of the flora on the islands in the gulf of Onega, White Sea. Biogeography of Karelia]. *Tr. Karelskogo NTs RAN [Proc. KarRC RAS]*. 2005. No 7. P. 87–102.

Krasnaya kniga Respubliki Kareliya [Red data book of the Republic of Karelia]. Petrozavodsk: Kareliya, 2007. 368 p.

Krasnaya kniga Murmanskoi oblasti [Red data book of the Murmansk Region]. Kemerovo: Aziya-print, 2014. 584 p.

Lavrova M. A. Chetvertichnaya geologiya Kol'skogo poluostrova [Quaternary geology of the Kola Peninsula]. Moscow; Leningrad: AN SSSR, 1960. 233 p.

Matveeva N. V., Zanolka L. L., Yanchenko Z. A. Biogeotsenologicheskii statsionar «Tareya» – vzglyad iz proshlogo [Biogeocenological station «Tareya» – view from the past]. *Mater. Vseros. konf., posvyashchennoi 80-letiyu kaf. geobotaniki i ekologii rastenii Sankt-Peterburgskogo (Leningradskogo) gosud. un-ta, Sankt-Peterburg, 31 yanvarya – 2 fevralya 2011 g.* [Proc. of the All-Russian conf. on the 80th anniversary of the department of geobotany and plant ecology of St. Petersburg (Leningrad) State Univ., St. Petersburg, January 31 – February 2, 2011]. St. Petersburg, 2011. P. 76–77.

Prirodnaya sreda tundry v usloviyakh otkrytoi razrabotki uglia (na primere Yun'yaginskogo mestorozhdeniya) [Impact of opencast coal mining on tundra environment (example of Yunyaginskoe deposit)]. Ed. M. V. Getsen. Syktyvkar, 2005. 246 p.

Sergienko L. A. Ekologo-dinamicheskie ryady primorskoj rastitel'nosti na Pomorskom i Karelskom beregakh Belogo moray [Ecological-dynamic series of salt marsh vegetation on the Pomorian and Karelian coasts of the White Sea]. *Uch. zapiski PetrGU. Seriya Estestvennyye i tekhnicheskie nauki [Proc. of PetrSU. Series: Natural and technical sciences]*. 2011. No 8. P. 29–32.

Sorokin A. N. Primorskie rastitel'nye soobshchestva peschanykh substratov na poberezh'e Dvinskogo zaliva Belogo moray [Littoral plant communities of sandy substrates on the coast of Dvina Bay of the White Sea]. *Tatishchevskie chteniya: aktual'nye problemy nauki i praktiki: mater. mezhd. nauchn. konf. 20–23 aprelya 2005 g.* [Tatishchev readings: actual problems of science and practice. Proc. intern. scien. conf. April 20–23, 2005]. P. 68–73.

Sumina O. I. Formirovanie rastitel'nosti na svobodnykh substratakh: itogi mnogoletnikh nablyudenii za zarastaniem dvukh peschanykh kar'erov v lesotundre Zapadnoi Sibiri [Vegetation development on disturbed substrates: results of long-term observations of the vegetation formation on two sand pits in the forest-tundra of Western Siberia]. *Botan. zhurn.* 2010. Vol. 95, No 4. P. 562–580.

Tsinzerling Yu. D. Geografiya rastitel'nogo pokrova severo-zapada Evropeiskoi chasti SSSR [Geography of vegetation cover of the north-west of the European part of the USSR]. Leningrad: AN SSSR, 1934. 378 p.

Vodnyi kodeks Rossiiskoi Federatsii ot 03.06.2006 N 74-FZ [Water code of the Russian Federation of June 3, 2006 N 74-FZ] (adopted by GD FS RF 12.04.2006) (rev. 28.12.2010).

Zhirov D. V., Pozhilenko V. I., Belkina O. A., Kostina V. N., Koroleva N. E., Konstantinova N. A., Urbanavichene I. N., Davydov D. A. Terskii raion [Tersky district]. *Pamyatniki prirody i dostoprimechatel'nosti Murmanskoi oblasti [Natural monuments and sights of the Murmansk Region]*. Book. 1. St. Petersburg: Nika, 2006. 128 p.

Ahti T., Hamet-Ahti L. Hemerophilous flora of the Kuusamo district, northeast Finland, and the adjacent part of Karelia, and its origin. *Ann. Bot. Fenn.* 1971. Vol. 8, No 1. P. 1–91.

Council of Europe. Revised Annex I of Resolution 4 (1996) of the Bern Convention on endangered natural habitat types using the Eunis Habitat Classification. T-PVS/PA (2010)10 revE 09. Strasbourg, 2010. URL: <https://wcd.coe.int/wcd/com.instranet.InstraServlet?command=com.instranet.CmdBlobGet&InstranetImage=1763389&SecMode=1&DocId=1648180&Usage=2> (accessed: 10.10.2014)

Dierssen K. *Vegetation Nordeuropas.* Stuttgart (Hohenheim): Ulmer, 1996. 838 s.

Ermakov N., Morozova O. Syntaxonomical survey of boreal oligotrophic pine forests in northern Europe and Western Siberia. *Applied Vegetation Science.* 2011. Vol. 14. P. 524–536. Doi: 10.1111/j.1654-109X.2011.01155.x

Fremstad E. Vegetasjonstyper i Norge. NINA Temahefte. 1997. Hefte 12. S. 1–279.

Jalas J. Zur Systematik und Verbreitung der Fennoskandischen Formen der Kollektivart *Thymus serpyllum* L. em FR. *Acta Bot. Fenn.* 1947. T. 39. S. 1–92.

Hultén E., Fries M. Atlas of North European vascular plants north of the Tropic of Cancer. Koeltz Scientific Books, 1986. 820 p.

Kalela A. Über Wiesen und Wiesenarctige Pflanzengesellschaften auf der Fischerhalbinsel in Petsamo Lappland. *Acta Forest. Fenn.* 1939. Vol. 48. 523 s.

Koroleva N. E. Coastal vegetation of Tersky Bereg, Kola peninsula: classification, disturbances and recovery. *Polar Geography.* 1999. No 1. P. 83–94.

Nordhagen R. Studies on some plant communities on sandy river banks and sea shores in eastern Finland. *Arch. Soz. Zool. Bot. Fenn.* Vanamo. 1955. No 9. P. 207–225.

Regel K. Die Pflanzendecke der Halbinsel Kola. Teil I. Lapponia Varsugae. *Memories de la faculte des*

sciences de l'universite de Lithuanie. Kaunas, 1923. 356 s.

Regel K. Die Pflanzendecke der Halbinsel Kola. Teil II. Lapponia Ponojensis und Lapponia Imandrae. *Memories de la faculte des sciences de l'universite de Lithuanie.* Kaunas, 1927. 206 s.

Santesson R., Moberg R., Nordin A., Tonsberg T., Vitikainen O. Lichen-forming and lichenicolous fungi of Fennoscandia. Uppsala, 2004. 359 p.

Tüxen R. Über nitrophile Elymus-Gesellschaften an nordeuropäischen, nordjapanischen und nordamerikanischen Küsten. *Ann. Bot. Fenn.* 1966. No 3. S. 358–367.

Westhoff V., van der Maarel E. The Braun-Blanquet approach. *Handbook of Vegetation Science*, V. Ordination and classification of communities. The Hague, 1973. P. 617–626.

Weber H. E., Moravec J., Theurillat J.-P. International code of phytosociological nomenclature. 3rd ed. *J. Veg. Sci.* 2000. Vol. 11. P. 739–768.

Received February 16, 2015

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ:

Королева Наталья Евгеньевна

старший научный сотрудник, к. б. н.
Полярно-альпийский ботанический сад-институт
им. Н. А. Аврорина Кольского научного центра РАН
Ботанический сад, Кировск-6, Мурманская область,
Россия, 184256
эл. почта: flora012011@yandex.ru
тел.: (81531) 52742

Копейна Екатерина Игоревна

аспирант
Полярно-альпийский ботанический сад-институт
им. Н. А. Аврорина Кольского научного центра РАН
Ботанический сад, Кировск-6, Мурманская область,
Россия, 184256
эл. почта: Kopeina-E@yandex.ru

CONTRIBUTORS:

Koroleva, Natalia

Polar-Alpine Botanical Garden-Institute, Kola Science Centre,
Russian Academy of Sciences
Botanical Garden, 184256 Kirovsk-6, Murmansk Region,
Russia
e-mail: flora012011@yandex.ru
tel.: (81531) 52742

Kopeina, Ekaterina

Polar-Alpine Botanical Garden-Institute, Kola Science Centre,
Russian Academy of Sciences
Botanical Garden, 184256 Kirovsk-6, Murmansk Region,
Russia
e-mail: Kopeina-E@yandex.ru