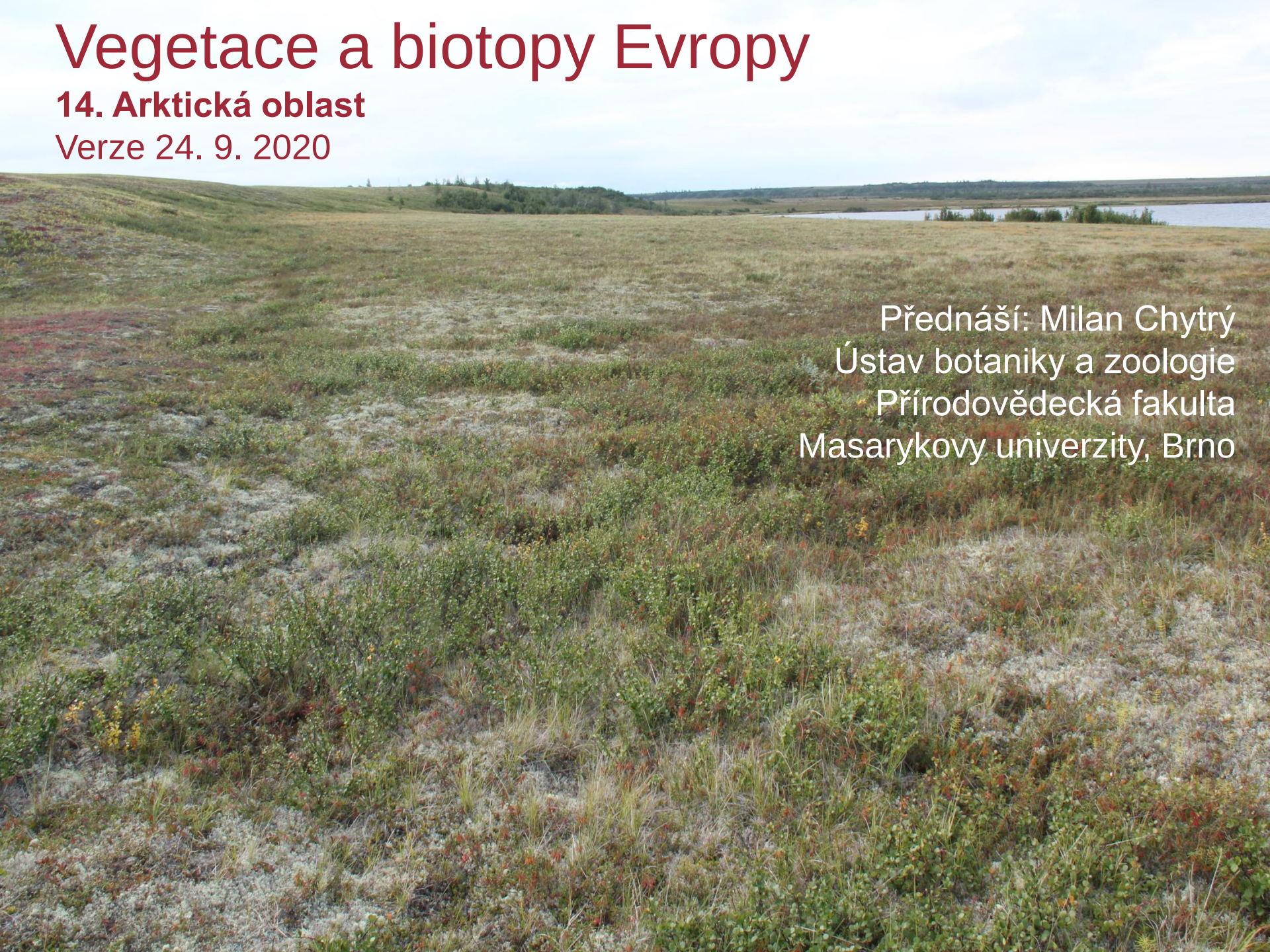
Vegetace a biotopy Evropy

14. Arktická oblast

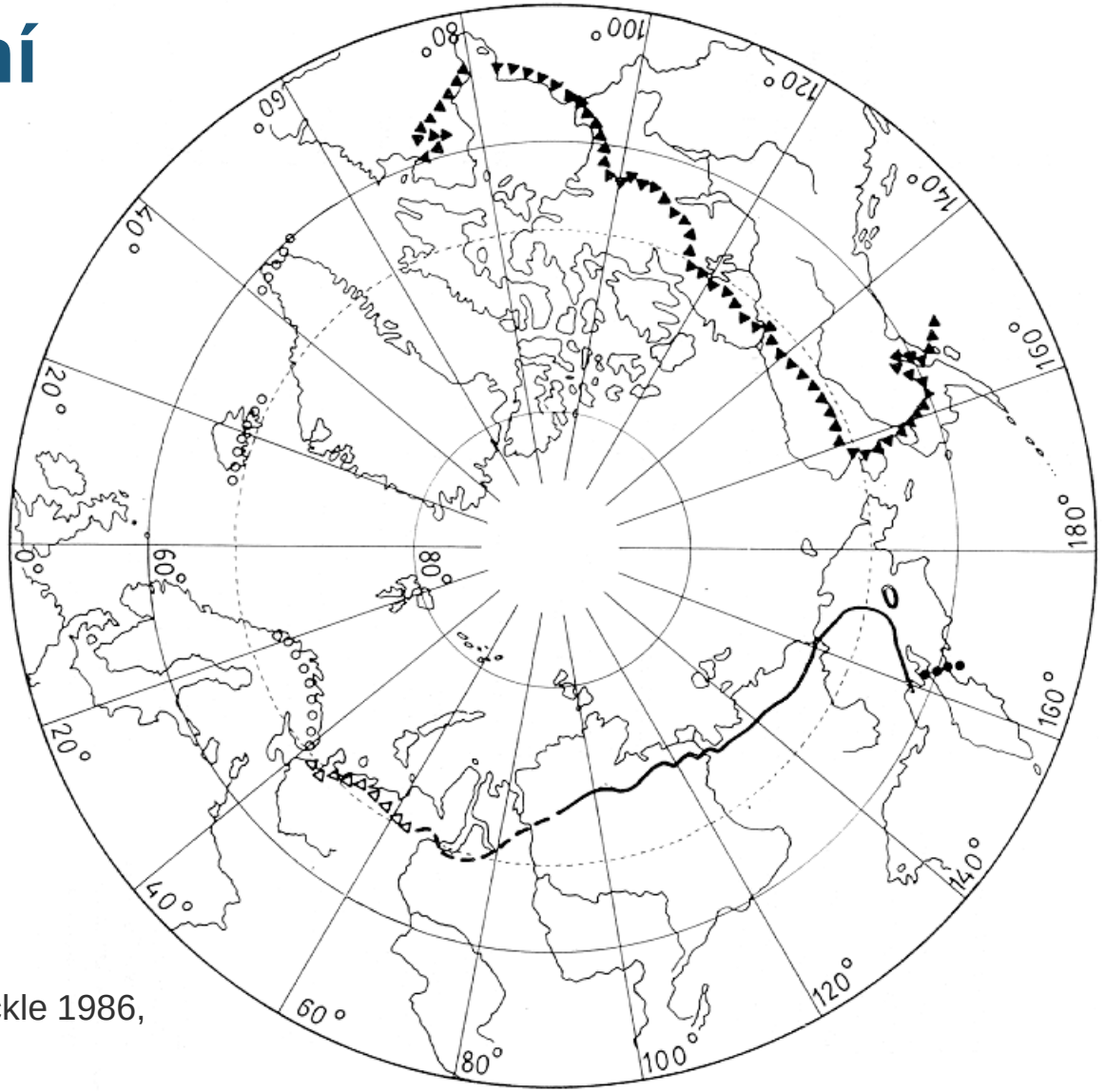
Verze 24. 9. 2020



Přednáší: Milan Chytrý
Ústav botaniky a zoologie
Přírodovědecká fakulta
Masarykovy univerzity, Brno

Vymezení a zonace arktické oblasti

Průběh polární hranice lesa



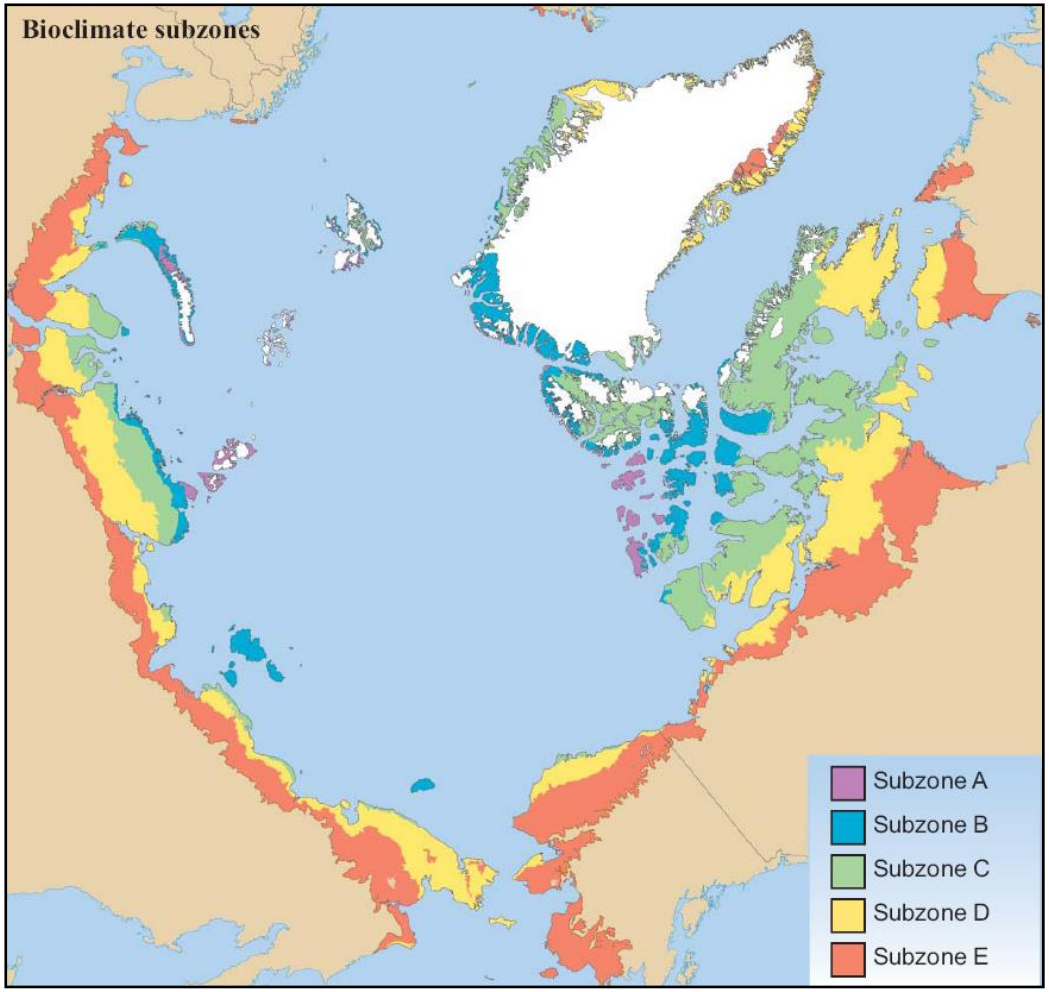
Tichomirov 1962,
sec. Walter & Breckle 1986,
Ökologie der Erde

Abb. 8.0.1: Verlauf der polaren Baumgrenze (nach TIKHOMIROV 1962, aus WALTER 1968). Sie wird in Eurosibirien durch folgende Baumarten gebildet: ○○○○ *Betula tortuosa*, △△△△ *Picea obovata*, – – – – *Larix sibirica*, —— *Larix dahurica* und ●●●● *Betula ermani*, in Nordamerika von ▲▲▲▲ *Picea mariana* und *Picea glauca*.

Vymezení a zonace arktické oblasti

Cirkumpolární arktická vegetační mapa

Walker et al. 2005, *Journal of Vegetation Science*



Jižní hranice Arktidy

- zonální polární hranice lesa
- bez oblastí s horskou tundrou jižně od této hranice
- oblasti s arktickou flórou

Sub-zóna	Průměrná teplota července	Pokryvnost cévnatých rostlin
A	1-3 °C	< 5 %
B	4-5 °C	5-25 %
C	6-7 °C	5-50 %
D	8-9 °C	50-80 %
E	10-12 °C	80-100 %

Vymezení a zonace arktické oblasti

Cirkumpolární arktická vegetační mapa

Walker et al. 2005, *Journal of Vegetation Science*

	Russia			North America					Fennoscandia	
CAVM Subzone	Alexandrova (1980)	Yurtsev (1994)	Matveyeva (1998)	Polunin (1951)	Edlund (1990) Edlund and Alt (1989)	Bliss (1997)	Daniëls et al. (2000)	Walker et al. (2002)	Tuhkanen (1986)	Elvebakk et al. (1999)
A	Northern polar desert	High Arctic tundra	Polar desert	High Arctic	Herbaceous and cryptogam	High Arctic	Arctic herb	Cushion forb	Inner polar	Arctic polar desert
	Southern polar desert								Outer polar	
B	Northern Arctic tundra	Arctic tundra: northern variant	Arctic tundra	Middle Arctic	Herb-prostrate shrub transition		Northern Arctic dwarf shrub	Prostrate dwarf shrub	Northern Arctic	Northern Arctic tundra
					Prostrate shrub					
C	Middle Arctic tundra	Arctic tundra: southern variant	Typical tundra		Dwarf and prostrate shrub		Middle Arctic dwarf shrub	Hemi-prostrate dwarf shrub	Middle Arctic	Middle Arctic tundra
	Southern Arctic tundra									
D	Northern sub-Arctic tundra	Northern hypo-Arctic tundra		Low Arctic	Low erect shrub	Low Arctic	Southern Arctic dwarf shrub	Erect dwarf shrub	Southern Arctic	Southern Arctic tundra
	Middle sub-Arctic tundra									
E	Southern sub-Arctic tundra	Southern hypo-Arctic tundra	Southern tundra				Arctic shrub	Low shrub		Arctic shrub-tundra

Vymezení a zonace arktické oblasti

Cirkumpolární arktická vegetační mapa

Walker et al. 2005, *Journal of Vegetation Science*

Subzóna A

hlavně ledovce včetně nunataků, převaha kryptogamů, roztroušeně traviny a jiné byliny

Subzóna B

hodně kryptogamů, otevřená vegetace s travinami a jinými bylinami, plazivé keříky

Subzóna C

převaha travinné vegetace a vegetace nízkých keříků

Subzóna D

vegetace travin a výběžkatých ostřic, nízkých i vyšších keříků

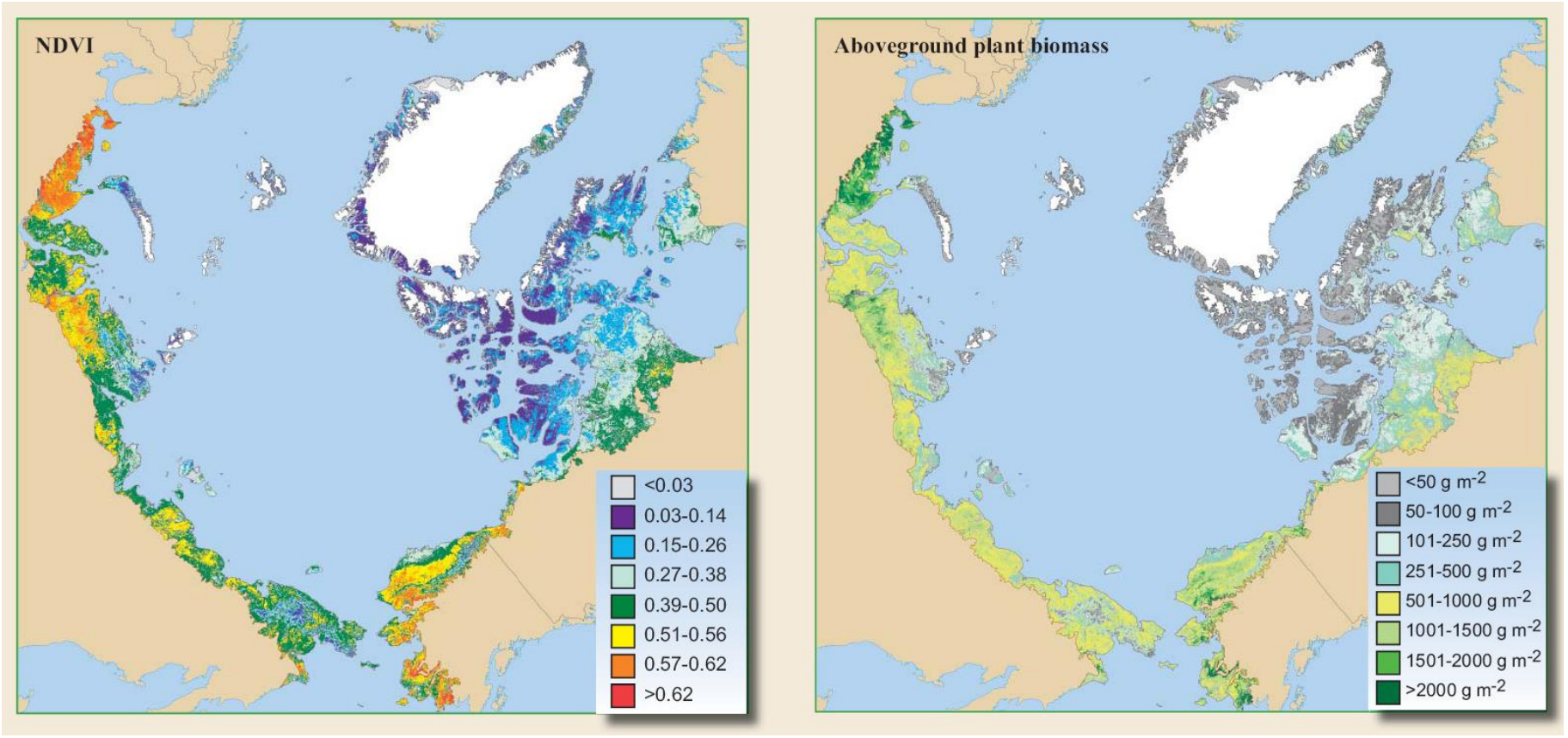
Subzóna E

zapojená vegetace s převahou vyšších keříků a keřů, vegetace trsnatých ostřic a mechová tundra na zrašelinělých půdách

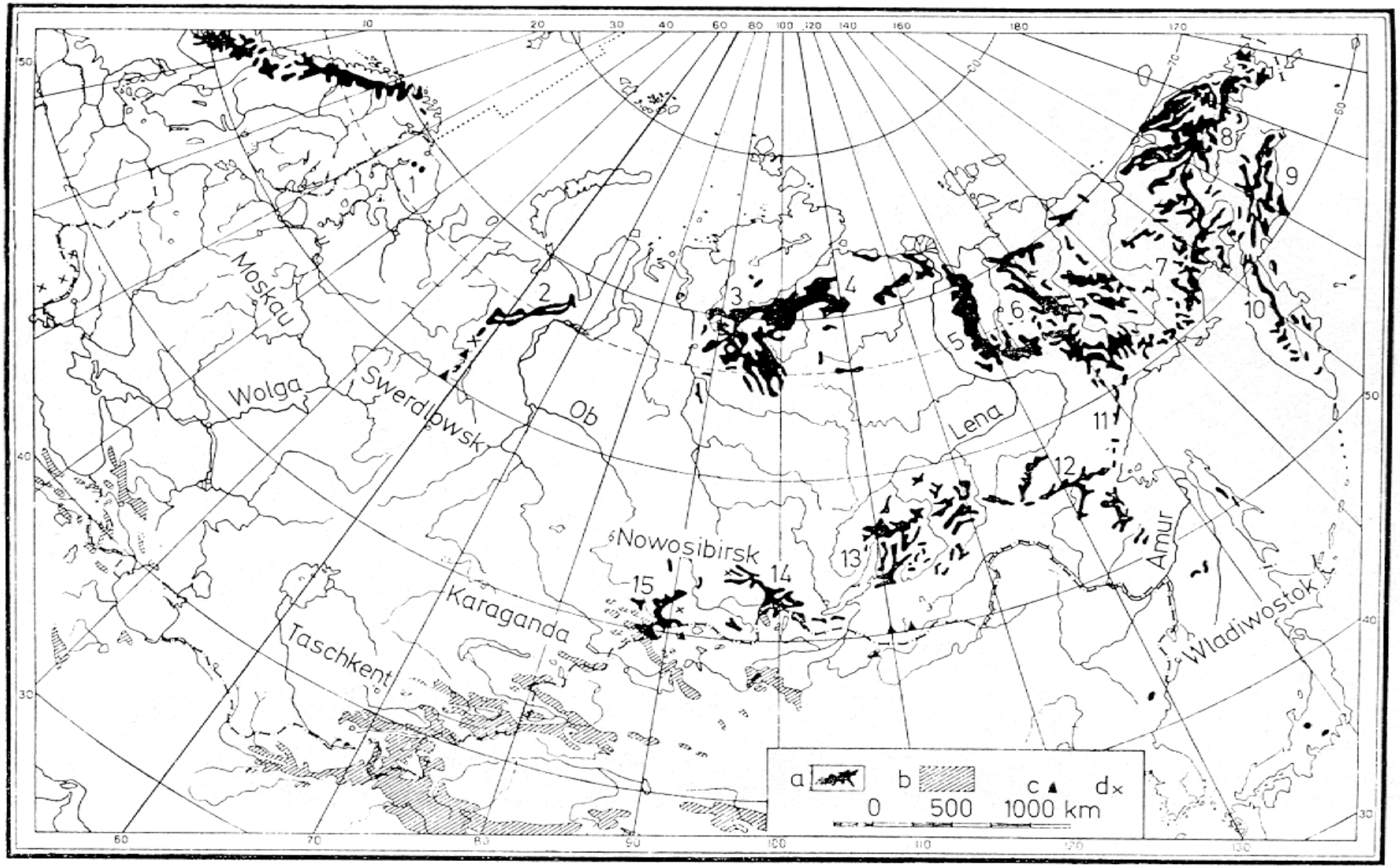
Cirkumpolární arktická vegetační mapa

Walker et al. 2005, *Journal of Vegetation Science*

Biomasa v Arktidě



Horská tundra v severní Eurasii



ɔb. 8.8.3: Verbreitung der Gebirgstundra (a und c) sowie der alpinen Matten (b und d). Einzelne Gebirge

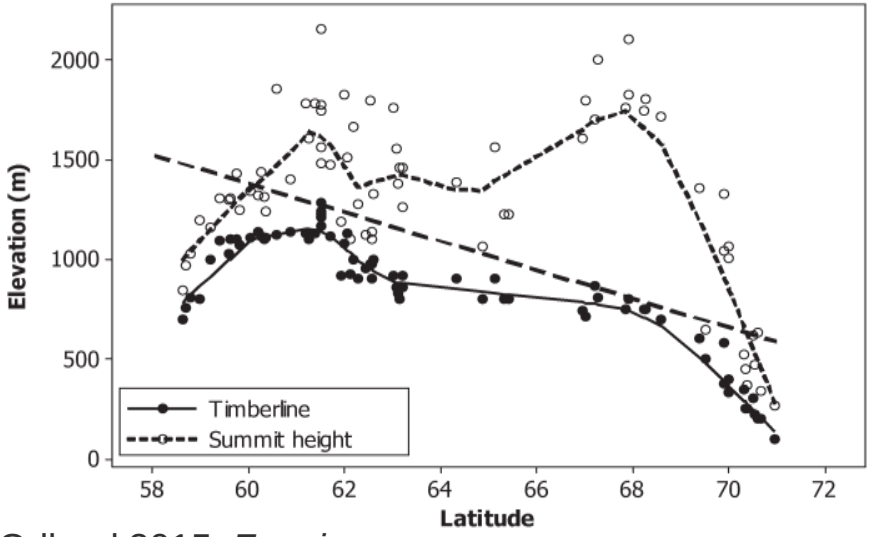
Walter & Breckle 1986, *Ökologie der Erde*

Horská tundra v severní Eurasii

Lesní hranice ve Skandinávii

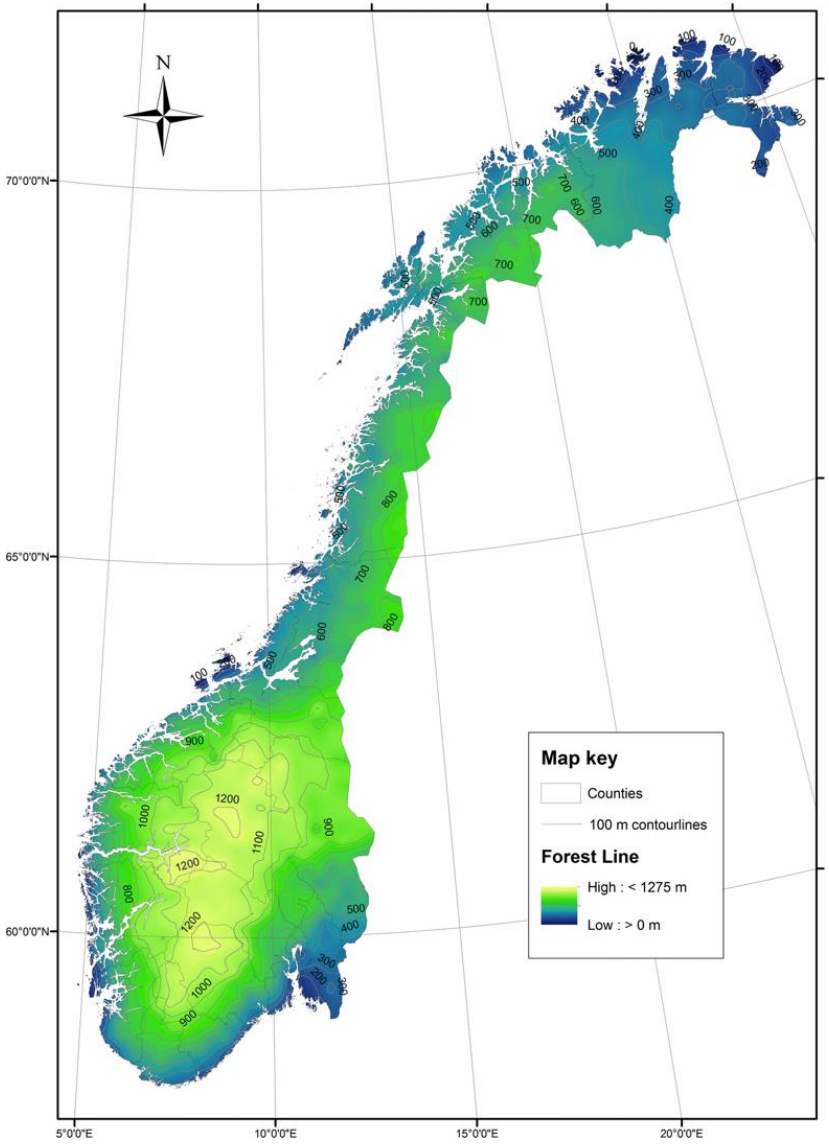
- tvoří ji *Betula pubescens* var. *pumila*, ne jehličnany (asi vliv vlhkého klimatu)
- klesá se zeměpisnou šířkou
- klesá s blízkostí moře
- roste s velikostí pohoří
- na mnoha místech snížena kvůli pastvě (na severu sobů, na jihu ovcí)

Lesní hranice a výška pohoří



Odland 2015, *Fennia*

Nadmořské výšky lesní hranice

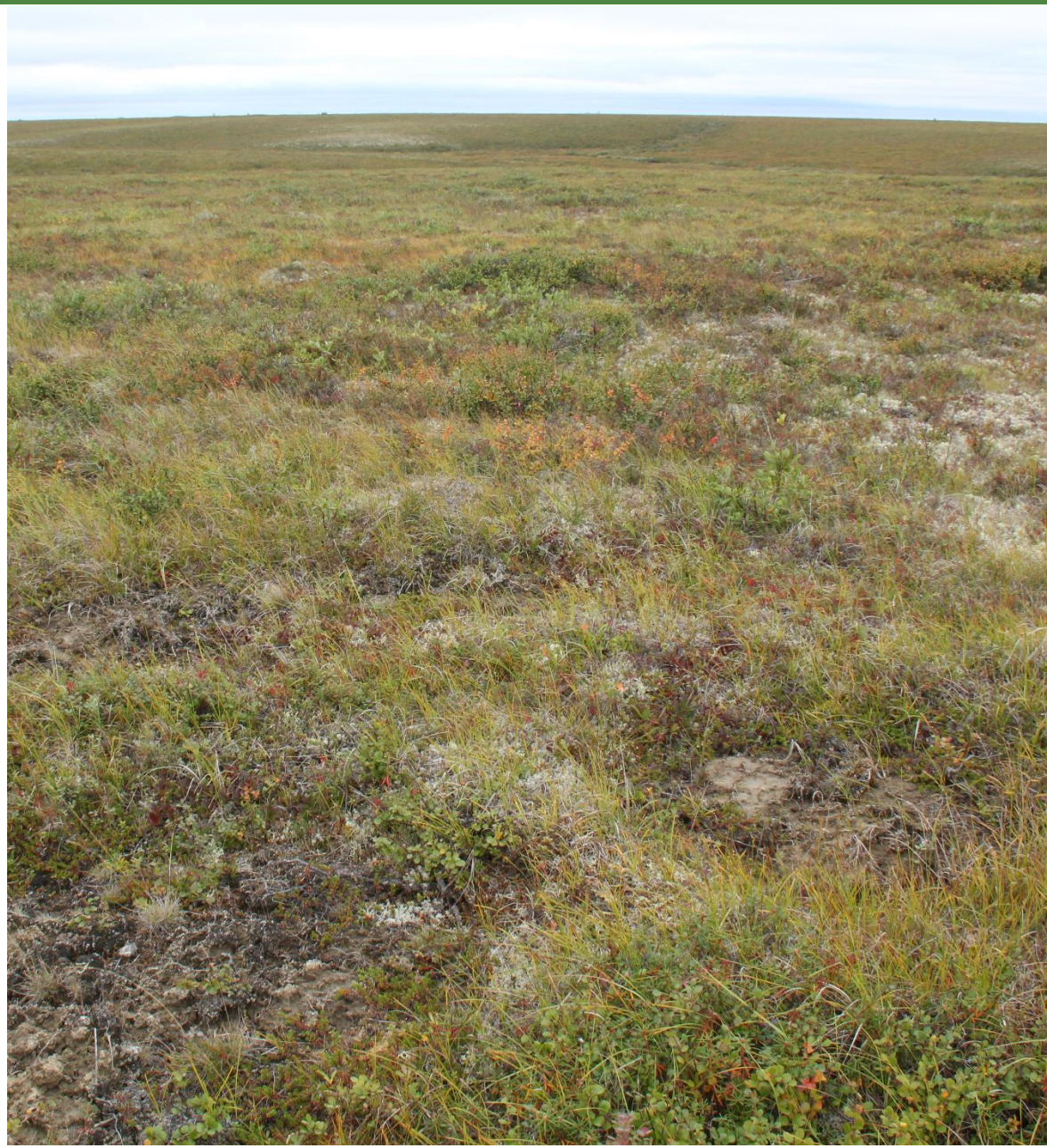


Bryn & Potthoff 2018, *Landscape Ecology*

Keříčková tundra

- dominují keříčky, např. *Betula nana, Vaccinium* spp., *Empetrum* spp. *Rhododendron* spp.
- s nimi traviny, byliny, hojné mechorosty a lišejníky
- dobře vyvinutá hlavně v nižších zónách tundry

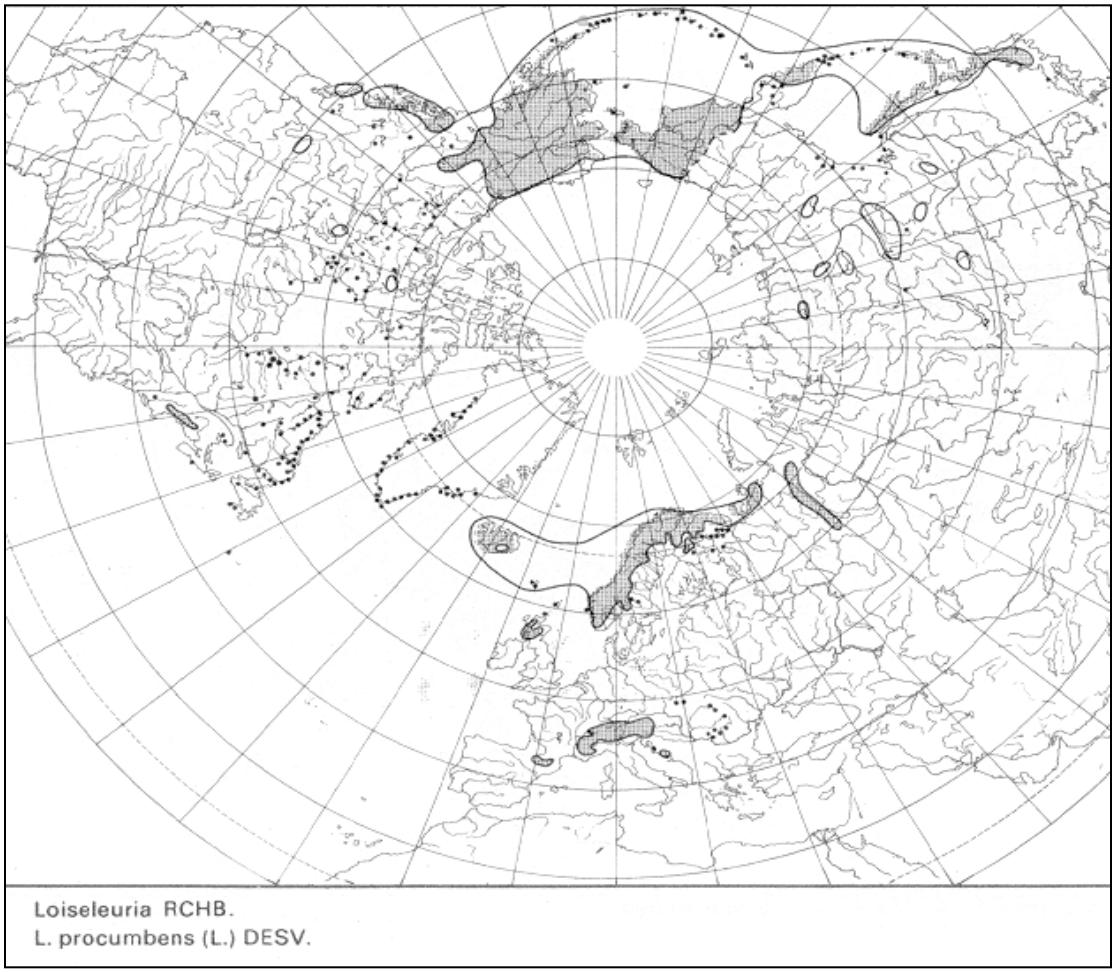
- třída *Loiseleurio-Vaccinietea*
  - *Loiseleurio-Arctostaphylion* – vyfoukávaná místa
  - *Phylodocco-Vaccinion* – místa se sněhovou pokrývkou



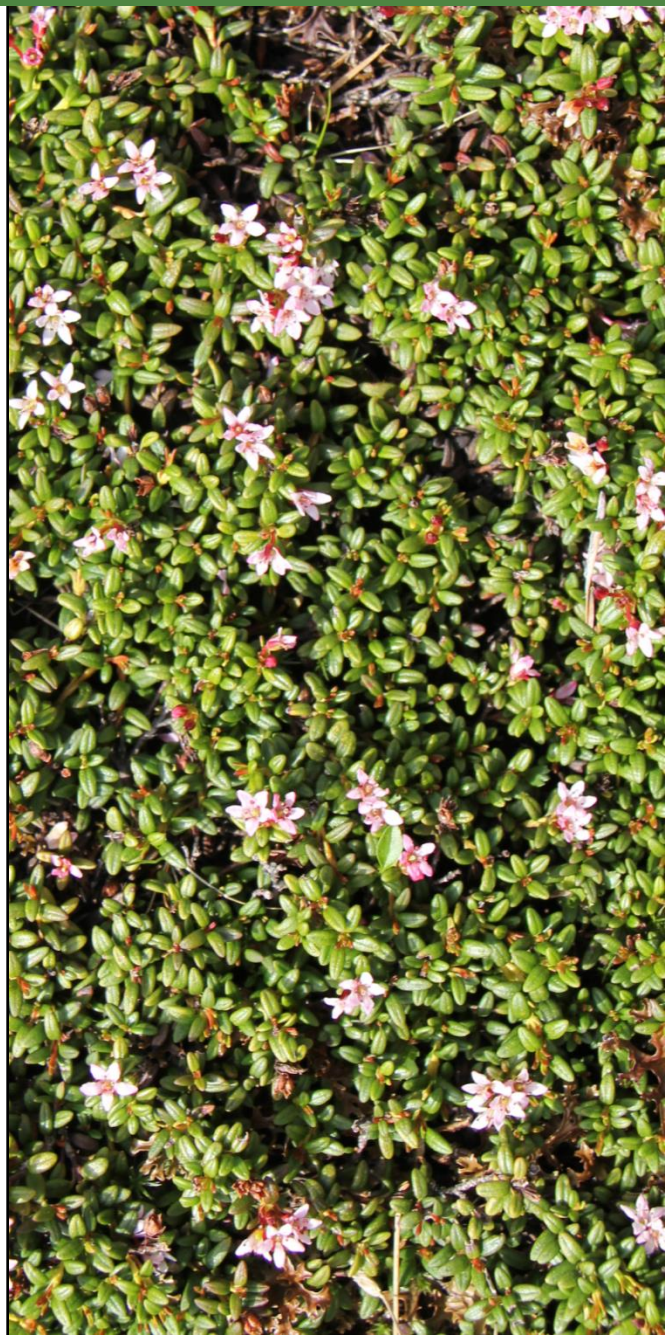
Tazovskij, Rusko

Keříčková tundra

Loiseleuria procumbens

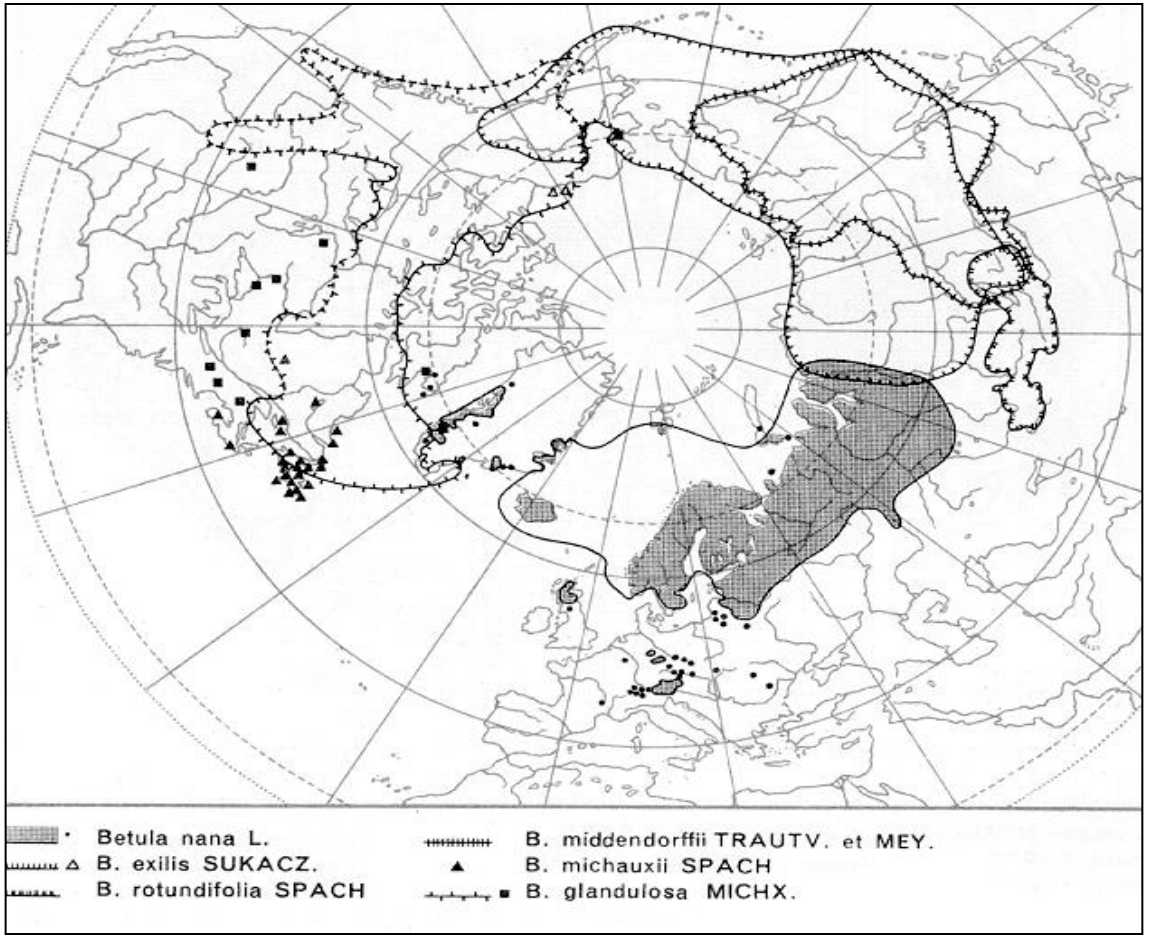


Meusel et al. 1965–1992, *Vergleichende Chorologie*



Keříčková tundra

Betula nana s. l.



Meusel et al. 1965–1992, *Vergleichende Chorologie*

Keříčková tundra

Betula nana, Rhododendron tomentosum, Vaccinium uliginosum, Salix cf. *phylicifolia*

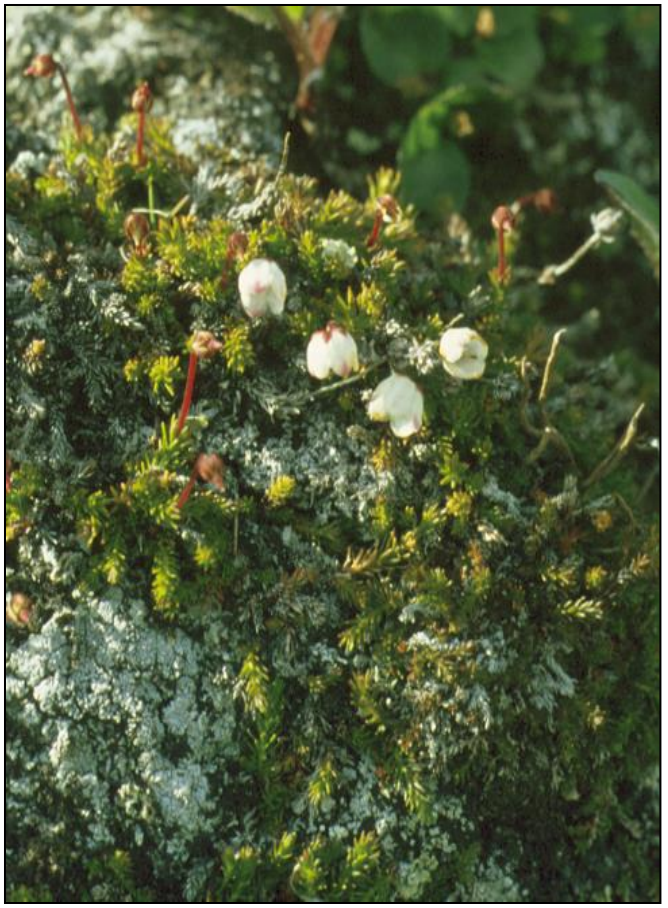
Tazovskij, Rusko

Keříčková tundra

Rhododendron lapponicum, Diapensia lapponica

Keříčková tundra

Cassiope hypnoides



Cassiope tetragona

Diapensia lapponica

Keříčková tundra

Diphasiastrum alpinum, Selaginella selaginoides, Vaccinium vitis-idaea, Empetrum hermaphroditum

Tazovskij, Rusko

Racomitrium lanuginosum

Abisko, Švedsko

Keříčková tundra

- vyšší křoviny vlhčích míst
- *Salix glauca, S. lanata, S. lapponum, S. myrsinites, S. phylicifolia, S. pulchra, Alnus fruticosa*
- třída *Betulo-Alnetea*, svaz *Salicion phylicifoliae*

Tazovskij, Rusko

Keříčková tundra

Vliv pastvy sobů

Na pasených místech ustupují keříky a šíří se traviny

Foto Anni Jašková

Keříčková tundra

Vliv pastvy sobů

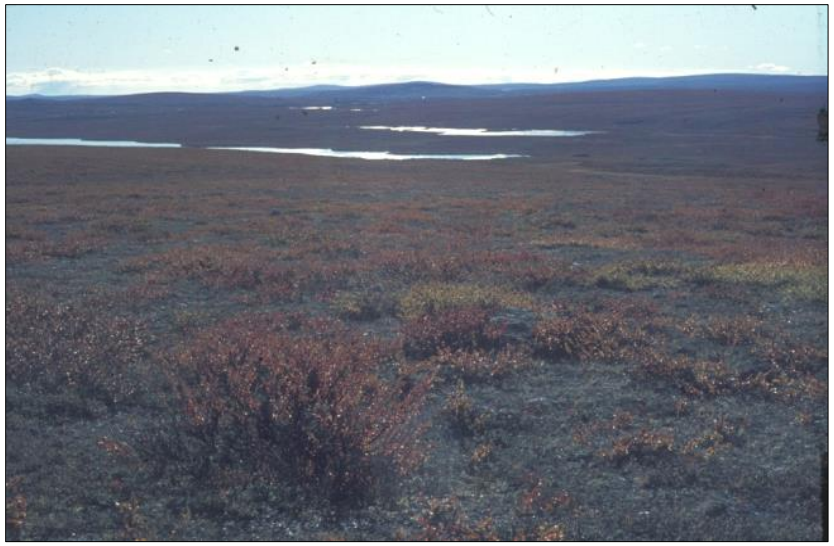
Foto Lauri Oksanen

Keříčková tundra

Vliv pastvy sobů

Nepaseno

Paseno v zimě

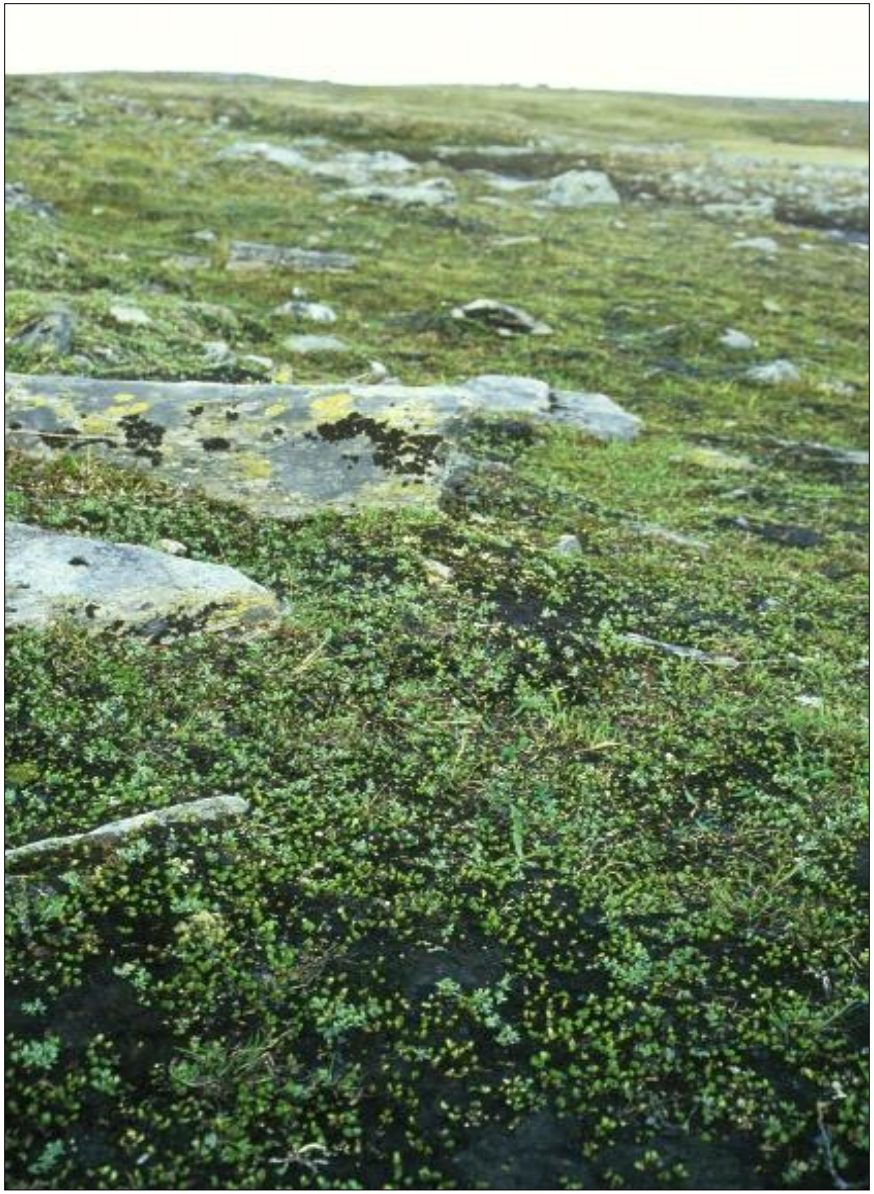


Paseno v létě

Foto Lauri Oksanen

Sněhová vyležiska

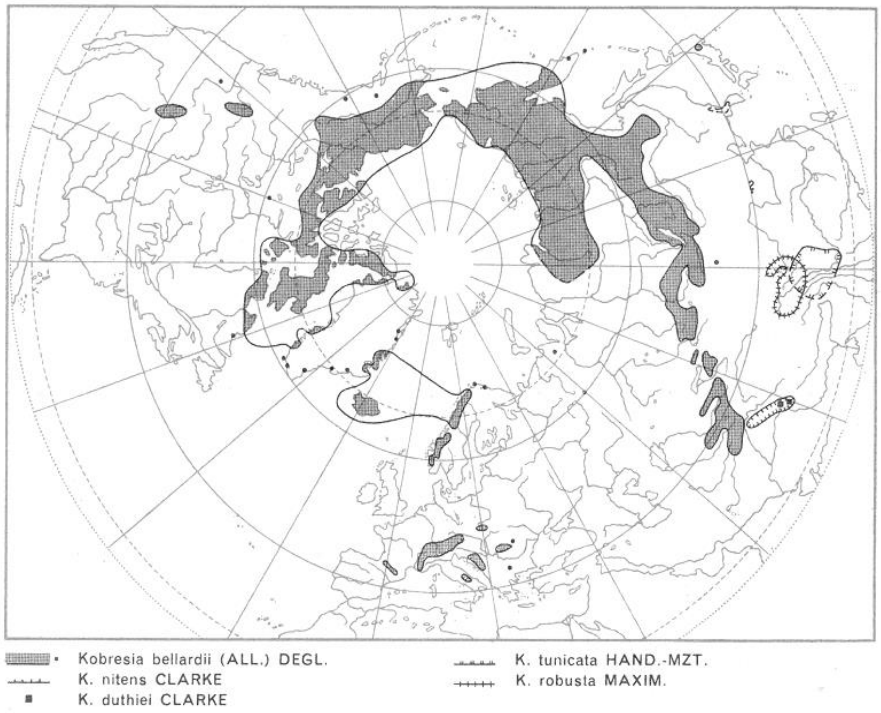
Salix herbacea, S. polaris, třída *Salicetea herbaceae*



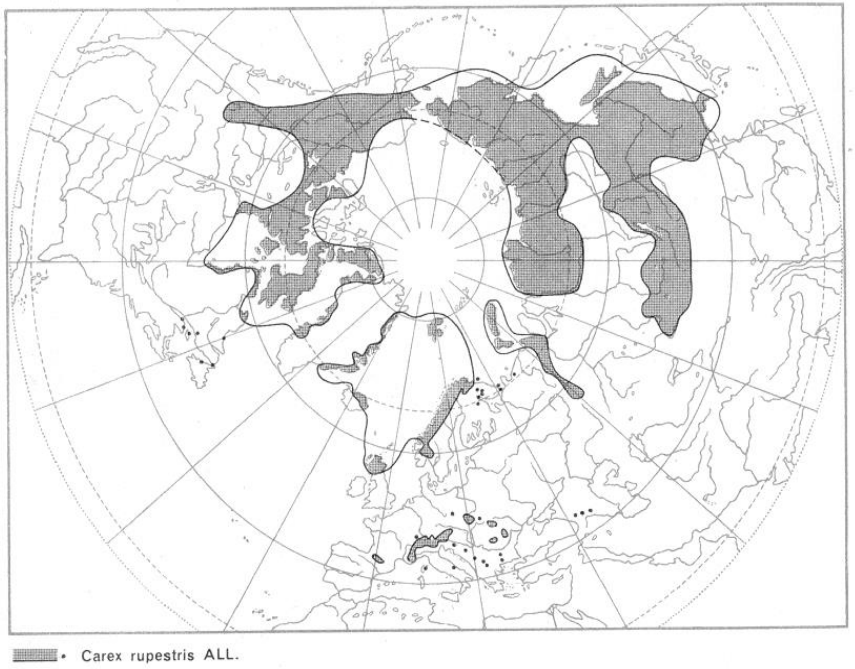
Travnatá tundra

- vyfoukávaná místa, bazické půdy
- traviny: *Carex* spp., *Kobresia myosuroides*
- byliny: *Astragalus, Campanula, Oxytropis, Saxifraga, Silene*
- keříky: *Dryas, Rhododendron lapponicum, Salix serpillifolia*
- třída *Carici rupestris-Kobresietea*

Kobresia myosuroides



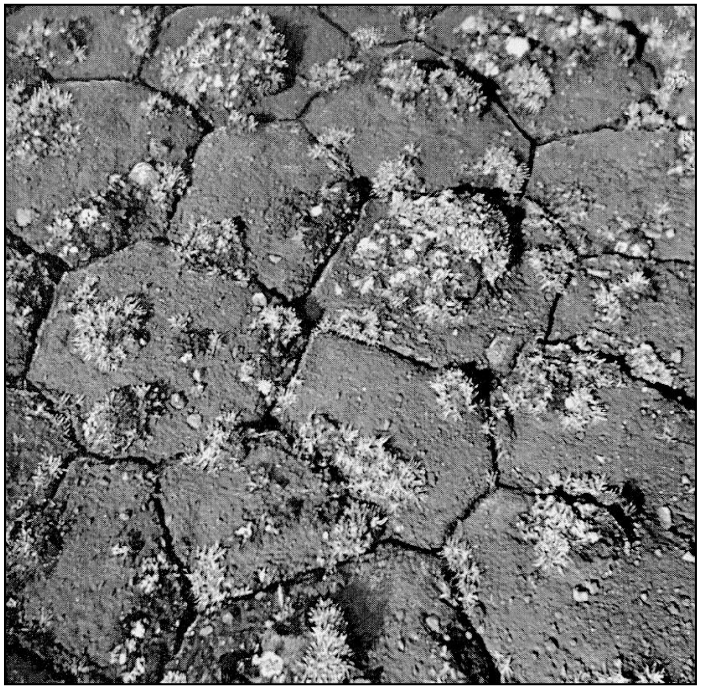
Carex rupestris



Meusel et al. 1965–1992, *Vergleichende Chorologie*

Vyšší zóny tundry

- Mrazové polygony a polygonální půdy
- Sporadická vegetace cévnatých rostlin
- Chybí keříky, ostřice a rašeliníky
- Mechorosty, lišejníky, sinice a holá půda
- Polární pouště: třída *Drabo corymbosae-Papaveretea dahliani*

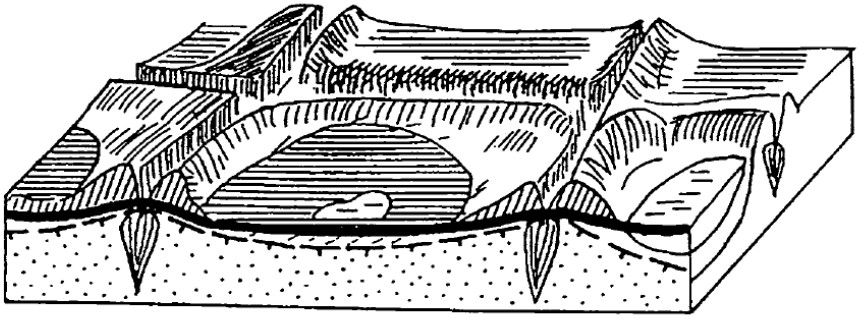


Aleksandrova 1988, *Vegetation of the Soviet polar deserts*

Abisko, Švédsko

Polygonální rašeliniště

- výskyt v SV Evropě v oblasti s chladným kontinentálním klimatem (průměrná roční teplota < –1 °C)
- jsou tvořeny polygony z ledových klínů
- na ledových klínech vrchovištní vegetace (*Oxycocco-Empetrion*)
- mezi klíny jezírka a minerotrofní rašeliniště (*Scheuchzerio-Caricetea*)



Masing et al. 2010, *Wetlands Ecology and Management*

Succow & Joosten 2001, *Landschaftsökologische Moorkunde*