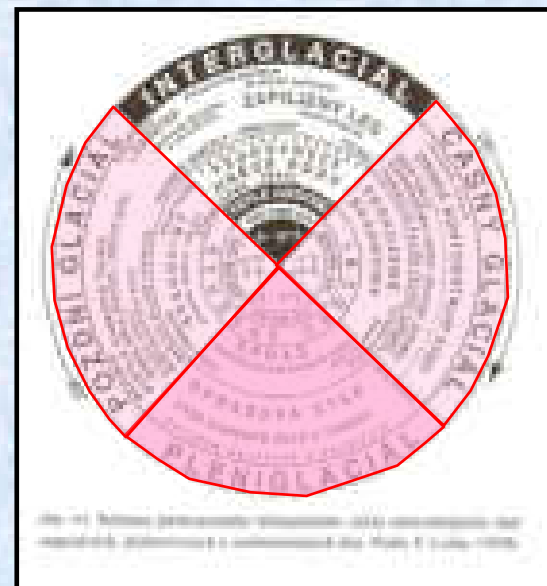
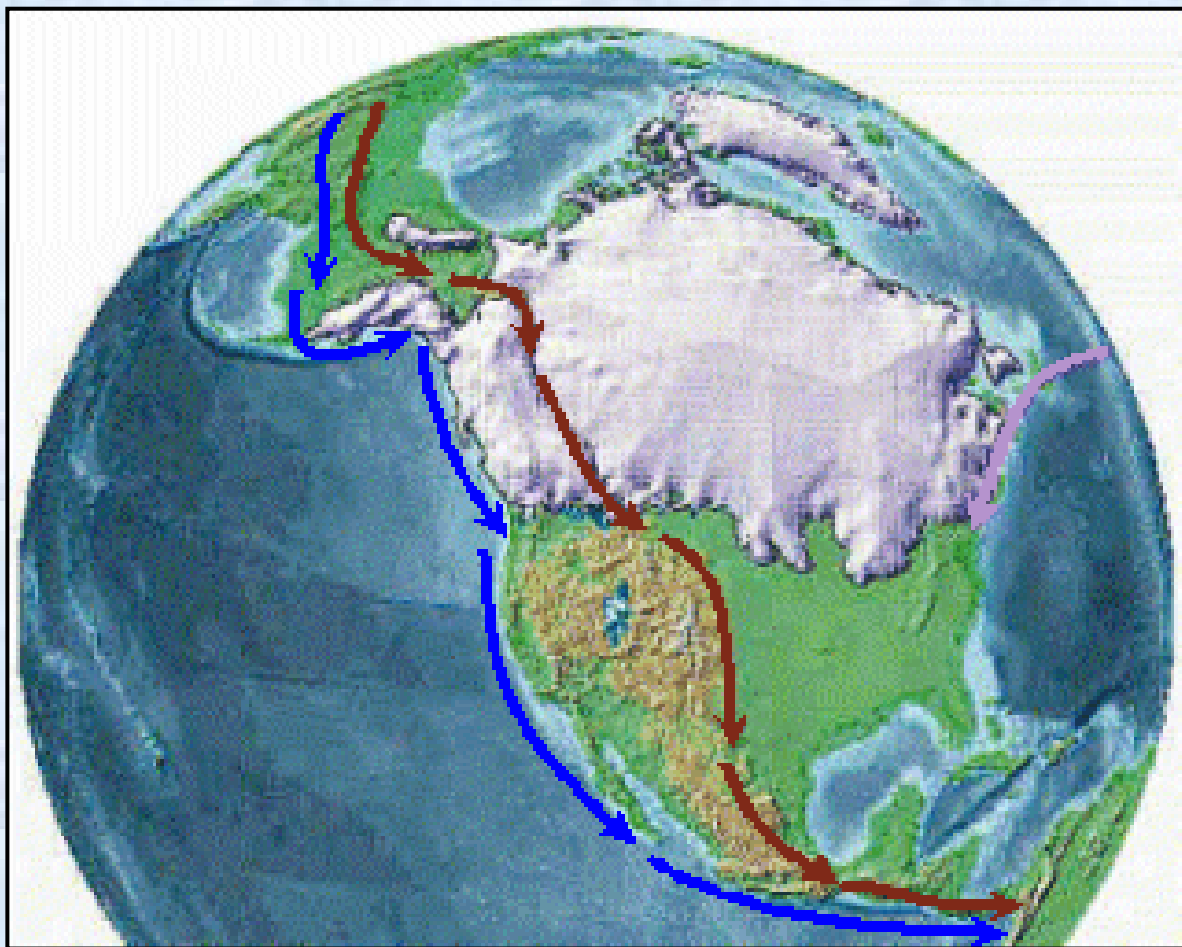


Zalednění -> pokles hladiny oceánů -> propojení kontinentů -> migrace

Během maximálního rozsahu zalednění se hladina světového oceánu nacházela o cca 125 m níže než dnes



most přes Beringův průliv – migrace živočichů i člověka z Asie do Severní Ameriky.

Význam geomorfologie pro migraci organismů v kvartéru



Rozsah areálu *Fagus sylvatica* v pleniglaciálu - Evropa

Refugia



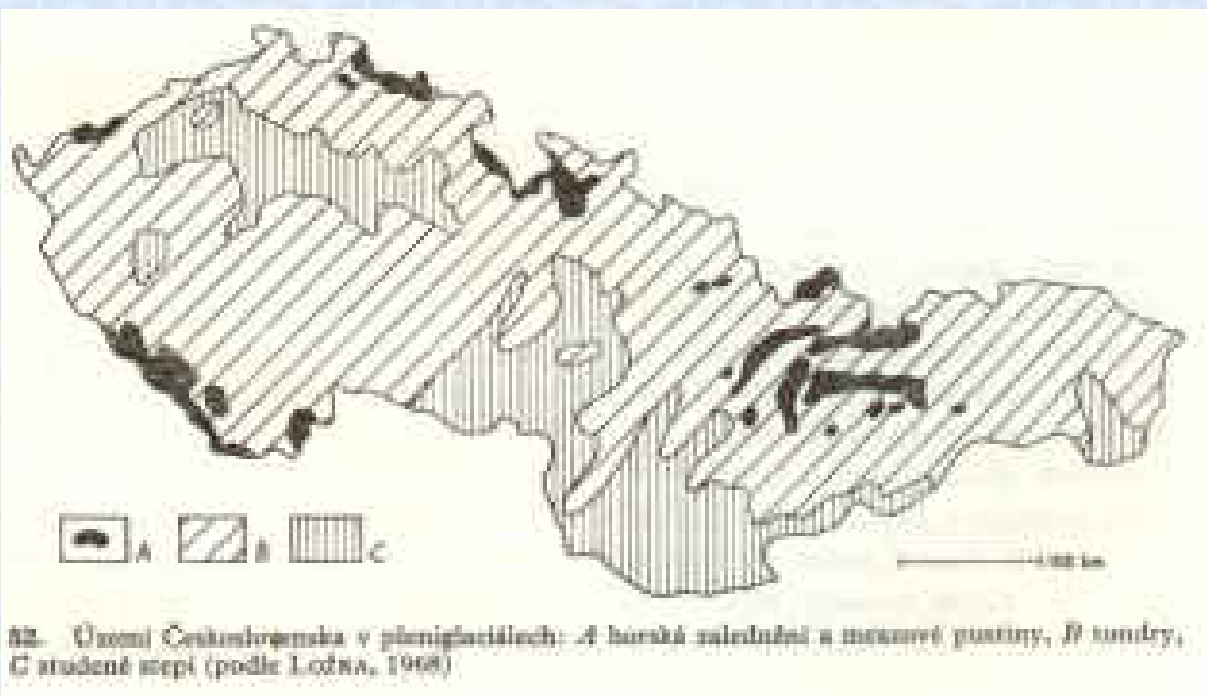
Obr. 10: Pravděpodobný rozsah areálu buku v evropském pleniglaciálu: — obrysy kontinentu,  pevninské zalednění,  horské a místní ledovce,  rozsah areálu buku.

Ledovec na našem území

Skandinávský ledovec po naše pohraniční hory

Šluknovský a Frýdlantský výběžek (až k Liberci).

Moravskou branou až k městu Hranicím.

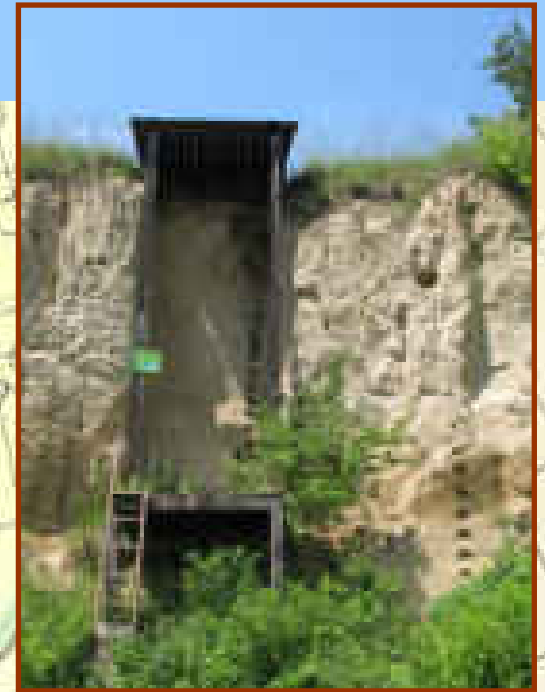


Střední Evropa jako unikátní nezaledněný pás – migrace V-Z

- permafrost na našem území (?)
- periglaciální zóna, p. jevy



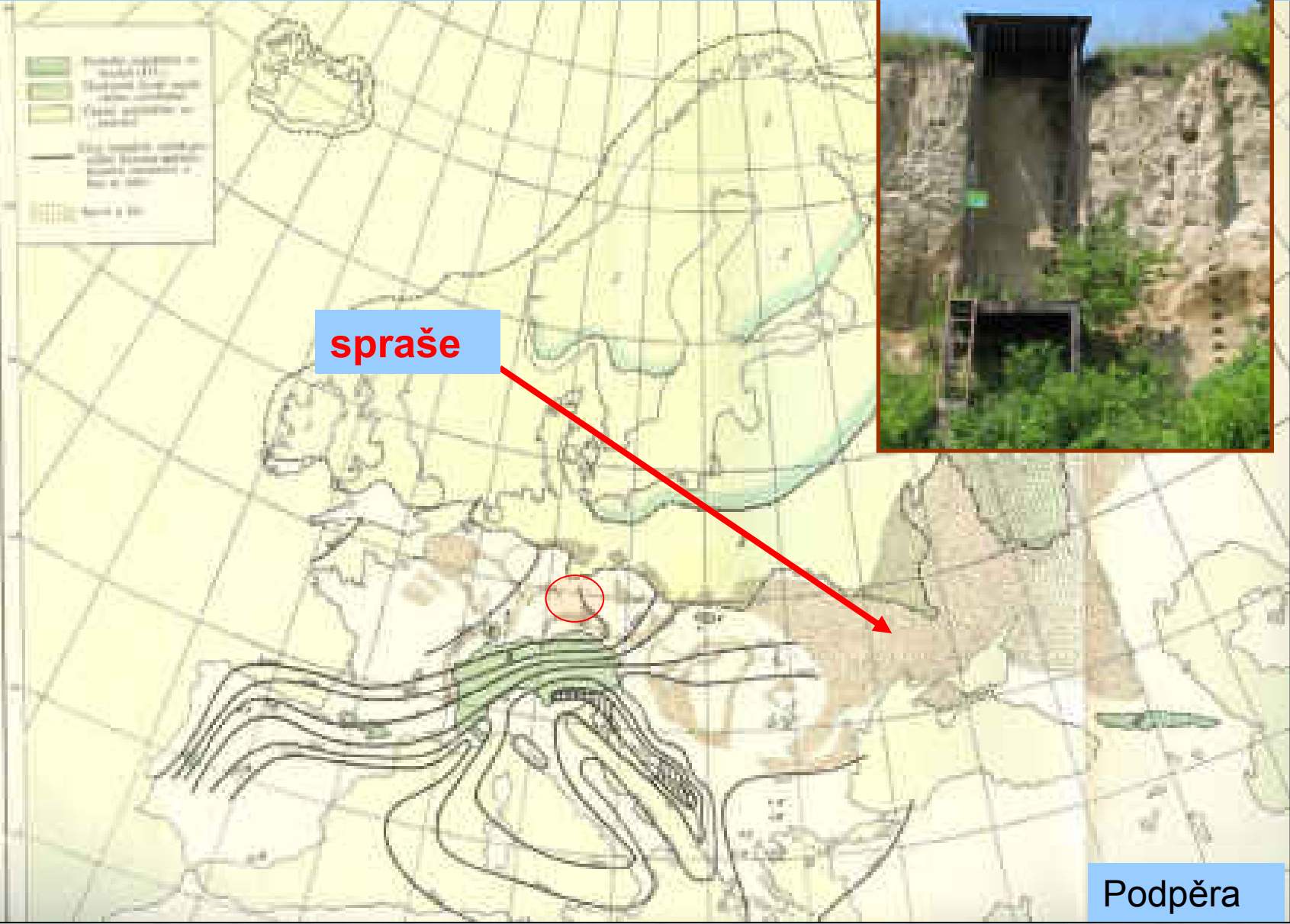
Glaciál – období neklidu eroze a sedimentace



spraše



Podpěra





Dolní Věstonice

Rostlinstvo v glaciálu

- Ústup teplomilné květeny (JZ – údolí Rhône, V, JV – Uherská nížina, na Balkán a Černomoří), refugia
- Pronikání alpské a arktické květeny
- Ústup hranice lesa, kontakt polární a alpínské hranice lesa

- **Pod přímým vlivem ledovce** severská tundra s mechy a lišejníky
- **Dále od ledovců** arkticko-alpínská květena s vůdčím druhem *Dryas octopetala* a dále *Empetrum nigrum*, *Betula nana*, *Vaccinium uliginosum*, *Salix herbacea*, *Salix lapponum* apod.

- **Do ca 300 m n.m.** – **sucho** – sprašová subarktická step
- **Nad ca 300 m n.m.** – vlhčeji - příznivější podnebí, tajga zakrslého vzrůstu, složená hlavně z borovice a břízy



Podobné současnému subarktickému pásu (severní Skandinávie, Eurasie, Island).
Navíc jsou zde ale druhy vnitroasijských stepí i dnešních xerothermních stepí

Rostliny označované jako glaciální relikty

kaprad' hřebenitá (*Dryopteris cristata*)

koniklec jarní (*Pulsatilla vernalis*)

kruhatka Matthiolova (*Cortusa matthioli*)

bříza zakrslá (*Betula nana*)

medvědice lékařská (*Arctostaphylos uva-ursi*)

jelení jazyk celolistý (*Phyllitis scolopendrium*)

ostružiník moruška (*Rubus chamaemorus*)

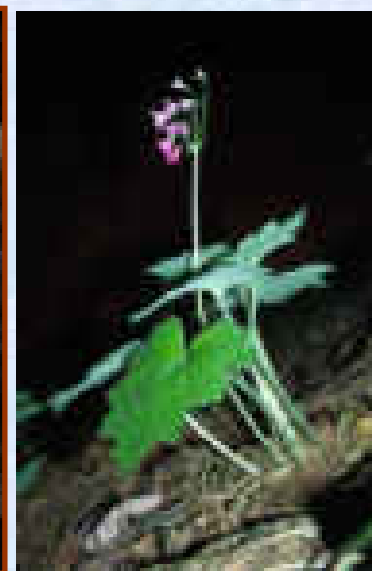
jeřáb sudetský (*Sorbus sudetica*)

Hořec panonský (*Gentiana pannonica*)

borovice kleč (*Pinus mugo*)

zimostrázek alpský (*Polygaloides
chamaebuxus*)

(glaciálními relikty je i řada druhů hmyzu,
savců či ptáků)



www.moravskykras.ochranaprirody.cz



Řada glaciálních reliktnů je vázána na (primární) bezlesí

Hypotéza:

Na primárním bezlesí zachovány zbytky vegetačních typů z minulosti

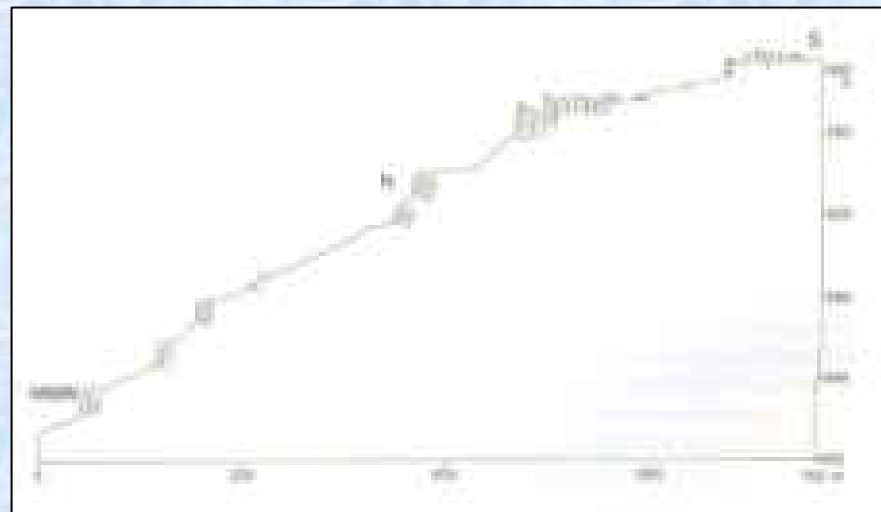
- nad horní hranicí lesa – vegetace doby ledové
- skály a lesostepi – vegetace doby ledové + mediteránní vegetace
- rašeliniště – vegetace doby ledové



Bolšice u Brna



Tumpa, Sýkoř



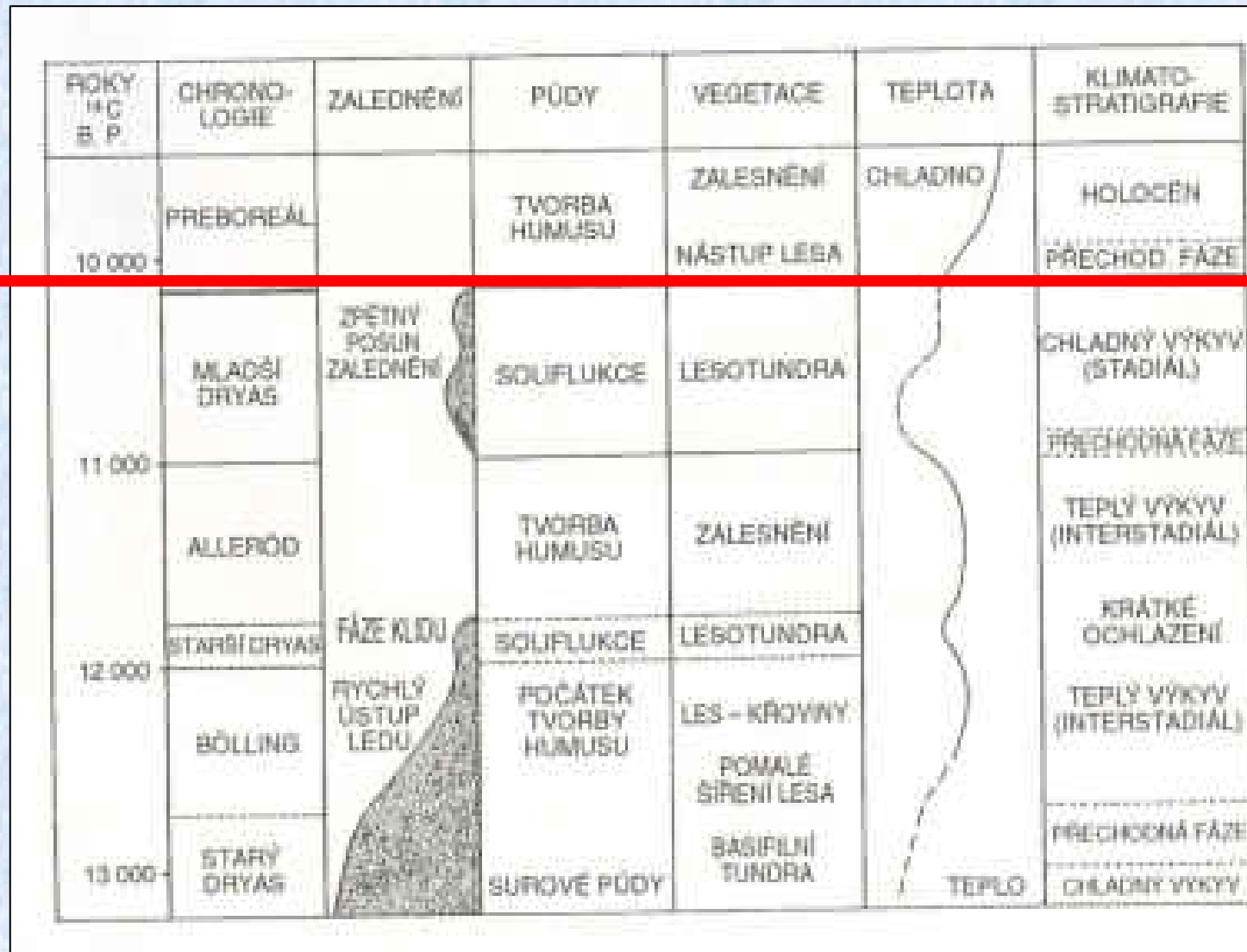
Mrazové sruby a kryoplanační terasy na Střední Opavě (Czudek 2005)



Kvarcité tóry u Kraslic – Krušné hory

(Obr: Czudek et al. 2005: Vývoj reliéfu)

Přechod würmský glaciál → holocén



Glaciál Holocén

Vývoj pozdního glaciálu v oblasti odlednění jižního Švédska (podle Berglundu upraveno)

- **NEJSTARŠÍ A STARŠÍ DRYAS** - keřové formace (vrby, břízy, osika, jeřáb; borovice, jalovec)
- **ALLERÖD** – teplejší výkyv (interstadiál), borovice lesní, stromové břízy; modřínové porosty s limbou
- **MLADŠÍ DRYAS** - znovu rozšíření bylinné a keříčkové vegetace

ČAS	FYTO-STRATIGRAFIE	VEGETAČNÍ	VÝKYV BIOGENOZ	BIODIVERZITAČNÍ PRŮMĚRNÝ ÚZKOS	KULTURNÍ ZNAKY	CHROMOLOGIE
11000	SUB-ATLANTIK	SUBPÉCÉNT	Vrba, vrbovice, kůlna, borovice, jeřáb, osika, jalovec - ukázané	Společně s borovicí, jeřábem, osikou	Přírodní lesy	M
10000			10000	10000		
10000	SUB-ATLANTIK	SUBPÉCÉNT	Prvního mladšího dryas	Společně s borovicí, jeřábem, osikou	Přírodní lesy	M
9500			9500	9500		
9500	SUB-ATLANTIK	SUBPÉCÉNT	Prvního mladšího dryas	Společně s borovicí, jeřábem, osikou	Přírodní lesy	M
9000			9000	9000		
9000	SUB-ATLANTIK	SUBPÉCÉNT	Prvního mladšího dryas	Společně s borovicí, jeřábem, osikou	Přírodní lesy	M
8500			8500	8500		
8500	SUB-ATLANTIK	SUBPÉCÉNT	Prvního mladšího dryas	Společně s borovicí, jeřábem, osikou	Přírodní lesy	M
8000			8000	8000		
8000	SUB-ATLANTIK	SUBPÉCÉNT	Prvního mladšího dryas	Společně s borovicí, jeřábem, osikou	Přírodní lesy	M
7500			7500	7500		
7500	SUB-ATLANTIK	SUBPÉCÉNT	Prvního mladšího dryas	Společně s borovicí, jeřábem, osikou	Přírodní lesy	M
7000			7000	7000		
7000	SUB-ATLANTIK	SUBPÉCÉNT	Prvního mladšího dryas	Společně s borovicí, jeřábem, osikou	Přírodní lesy	M
6500			6500	6500		
6500	SUB-ATLANTIK	SUBPÉCÉNT	Prvního mladšího dryas	Společně s borovicí, jeřábem, osikou	Přírodní lesy	M
6000			6000	6000		
6000	SUB-ATLANTIK	SUBPÉCÉNT	Prvního mladšího dryas	Společně s borovicí, jeřábem, osikou	Přírodní lesy	M
5500			5500	5500		
5500	SUB-ATLANTIK	SUBPÉCÉNT	Prvního mladšího dryas	Společně s borovicí, jeřábem, osikou	Přírodní lesy	M
5000			5000	5000		
5000	SUB-ATLANTIK	SUBPÉCÉNT	Prvního mladšího dryas	Společně s borovicí, jeřábem, osikou	Přírodní lesy	M
4500			4500	4500		
4500	SUB-ATLANTIK	SUBPÉCÉNT	Prvního mladšího dryas	Společně s borovicí, jeřábem, osikou	Přírodní lesy	M
4000			4000	4000		
4000	SUB-ATLANTIK	SUBPÉCÉNT	Prvního mladšího dryas	Společně s borovicí, jeřábem, osikou	Přírodní lesy	M
3500			3500	3500		
3500	SUB-ATLANTIK	SUBPÉCÉNT	Prvního mladšího dryas	Společně s borovicí, jeřábem, osikou	Přírodní lesy	M
3000			3000	3000		
3000	SUB-ATLANTIK	SUBPÉCÉNT	Prvního mladšího dryas	Společně s borovicí, jeřábem, osikou	Přírodní lesy	M
2500			2500	2500		
2500	SUB-ATLANTIK	SUBPÉCÉNT	Prvního mladšího dryas	Společně s borovicí, jeřábem, osikou	Přírodní lesy	M
2000			2000	2000		
2000	SUB-ATLANTIK	SUBPÉCÉNT	Prvního mladšího dryas	Společně s borovicí, jeřábem, osikou	Přírodní lesy	M
1500			1500	1500		
1500	SUB-ATLANTIK	SUBPÉCÉNT	Prvního mladšího dryas	Společně s borovicí, jeřábem, osikou	Přírodní lesy	M
1000			1000	1000		
1000	SUB-ATLANTIK	SUBPÉCÉNT	Prvního mladšího dryas	Společně s borovicí, jeřábem, osikou	Přírodní lesy	M
500			500	500		
500	SUB-ATLANTIK	SUBPÉCÉNT	Prvního mladšího dryas	Společně s borovicí, jeřábem, osikou	Přírodní lesy	M
0			0	0		

Holocén

další interglaciál ?



Vymírání význačných glaciálních druhů – mamut, srstnatý nosorožec, jeskynní medvěd, lev..

