



Disturbanční faktory I

kvartérní klimatický cyklus, klimatická změna, člověk

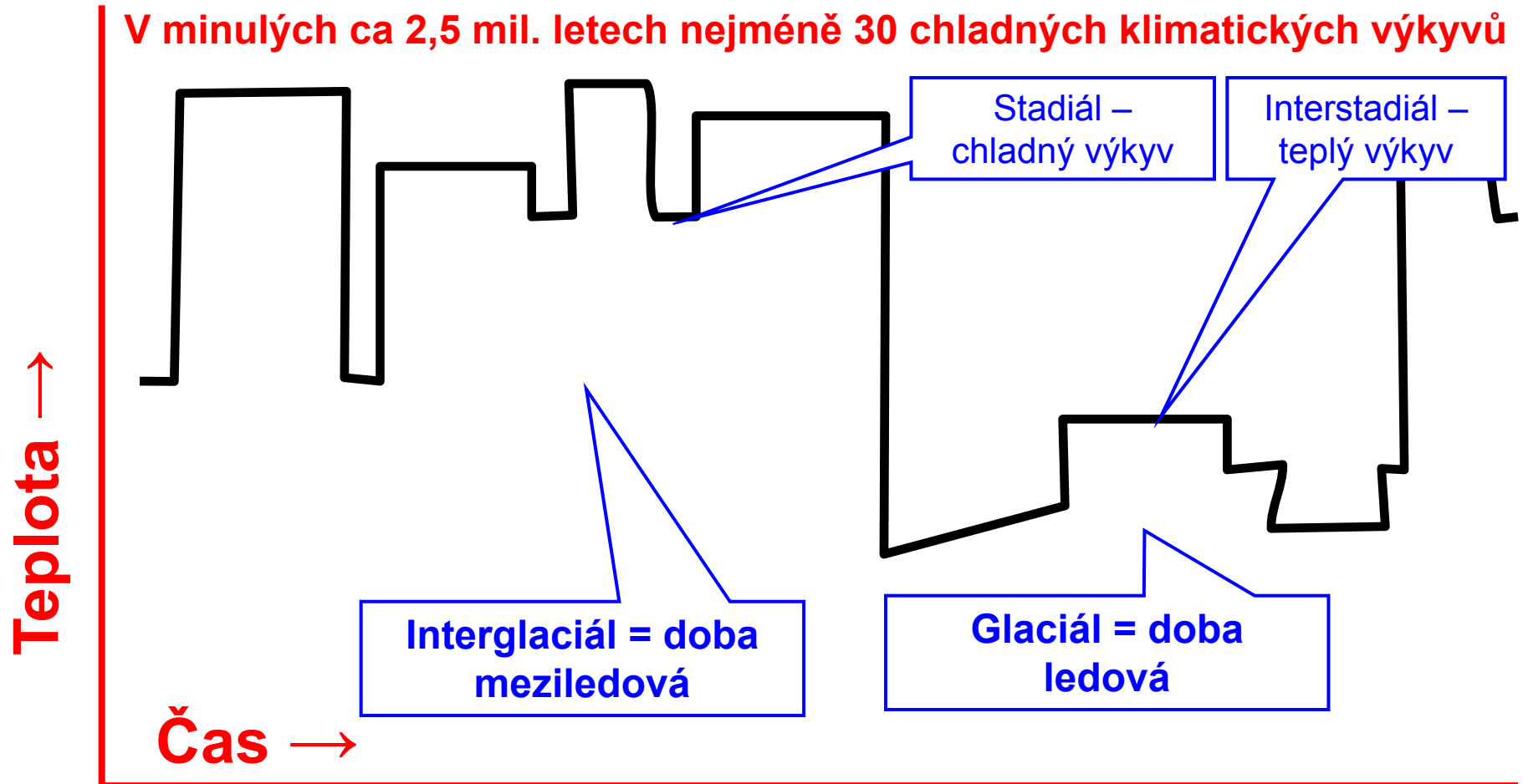
O čtvrtém řádu

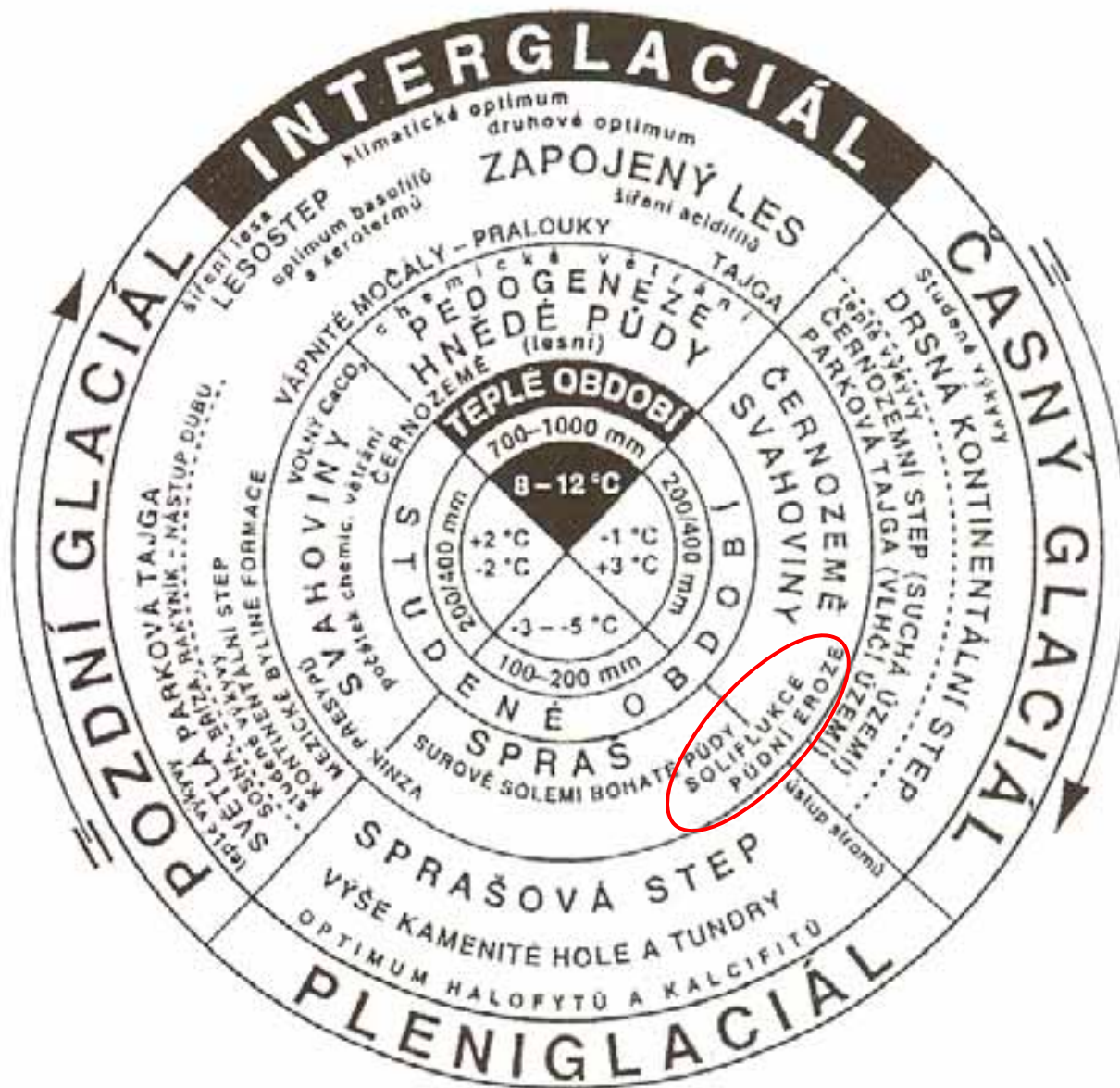
a o tom, jak se nakonec, neřád, zkomplikoval

Petr Pokorný, 2010. Vesmír 89: 164-173.

Polyglaciální pojetí

V minulých ca 2,5 mil. letech nejméně 30 chladných klimatických výkyvů





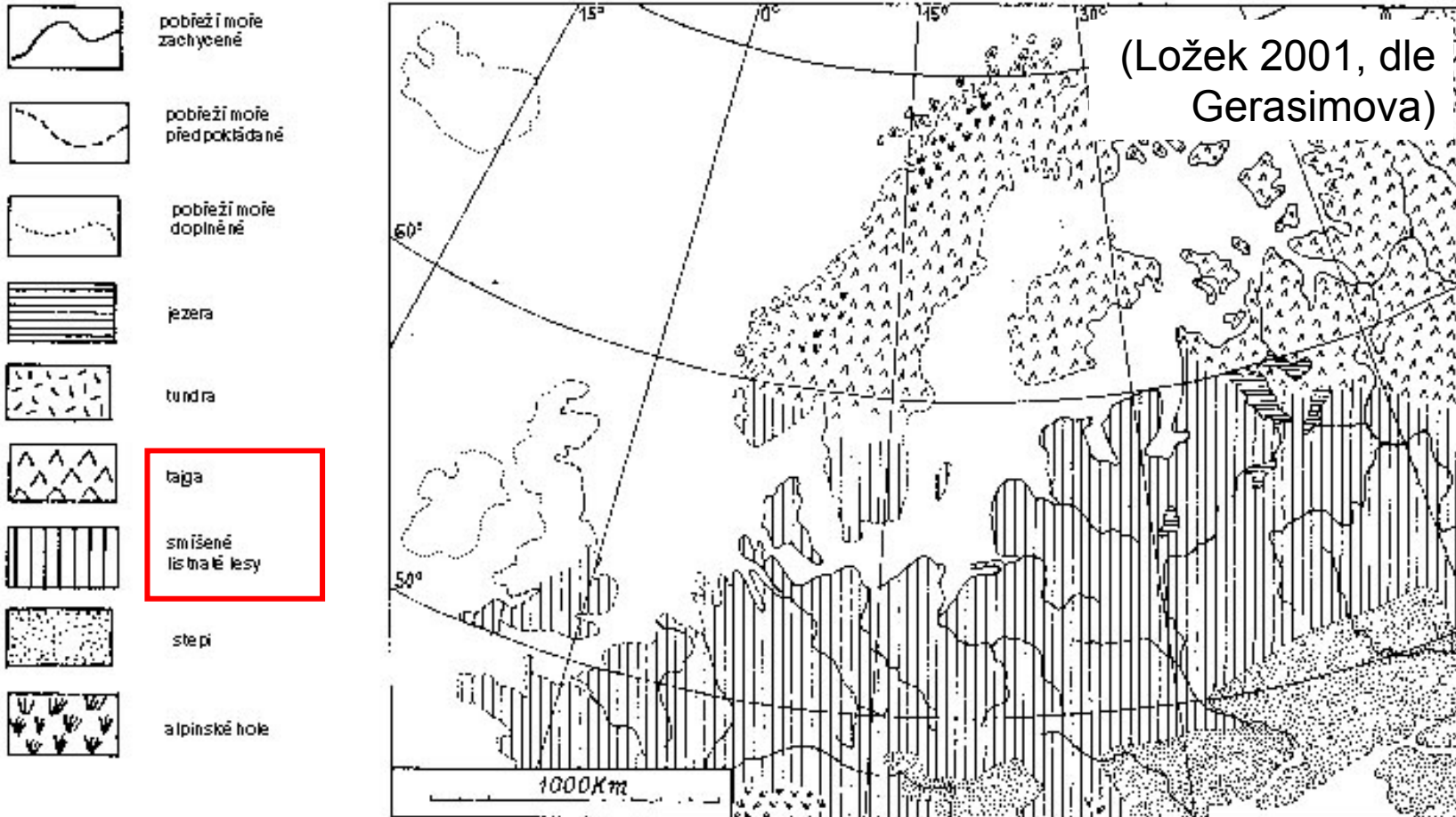
Kvartérní klimatický cyklus

Obr. 65. Schéma pleistocenního klimatického cyklu znázorňujícího sled vegetačních, půdotvorných a sedimentačních fází. Podle V. Ložka 1999b.

Interglaciál

Teploty ca 8-12°C

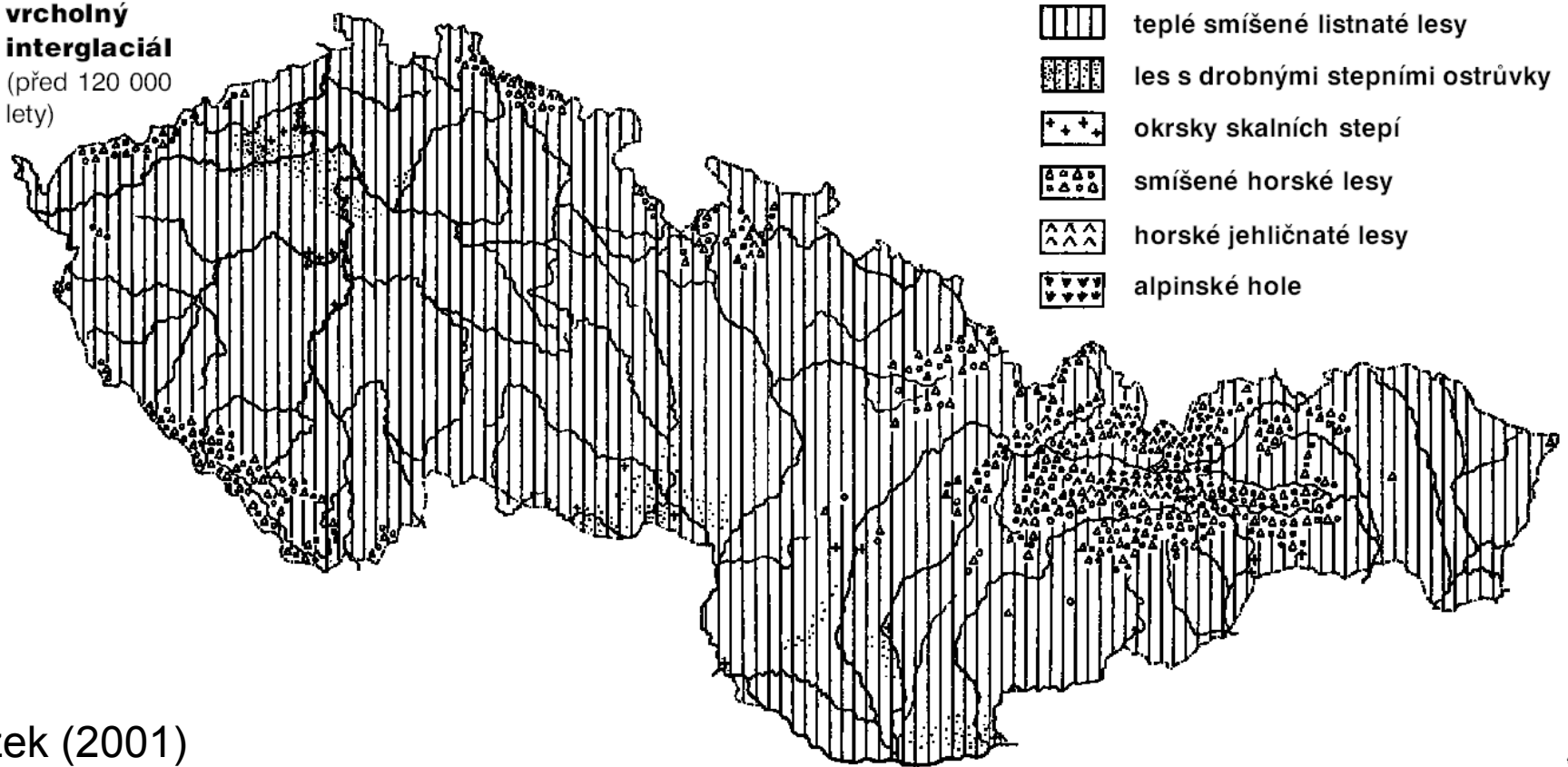
- Pronikání teplomilných prvků fauny i flóry (hroši v Anglii)
- Do střední Evropy od J lesní dřeviny: *Quercus*, *Tilia*, *Acer*, *Fagus*, *Carpinus*, *Abies* - vytváření zapojených lesů



Severní Evropa v **eemském** interglaciálu. Moře zasahovalo hlouběji do pevniny → oceánský ráz podnebí střední a východní Evropy ve srovnání s dneškem, teplejší

Interglaciál na našem území

**vrcholný
interglaciál**
(před 120 000
lety)



Ložek (2001)

Eemský interglaciál

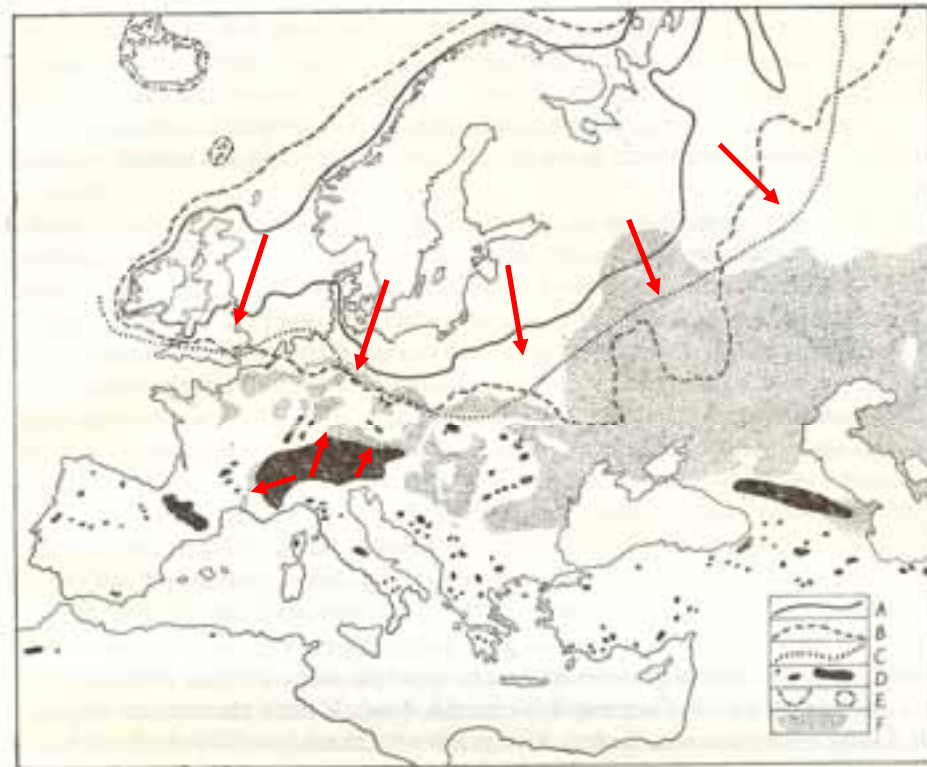
krajina podobná té dnešní, soubor druhů jako dnes

Bez vlivu člověka!

Pozn.: komparativní paleobotanické studie

Glaciál

Teploty ca -2 až -3°C



51. Evropa v obdobích glaciálů: A rozsah kontinentálního ledovce ve würmu, B totéž v rissu, C v období mindelu, D horská zalednění, E zalednění severních ostrovů, F spráň (podle WOLFFSTEDTA, 1958, FLINTA, 1963, a KRASNOVÉHO, 1964)

- **Kontinentální (pevninský) ledovec** – dnes jen Antarktida a Grónsko
- **Alpský ledovec**

Skandinávský ledovec – evropská část pevninského ledovce

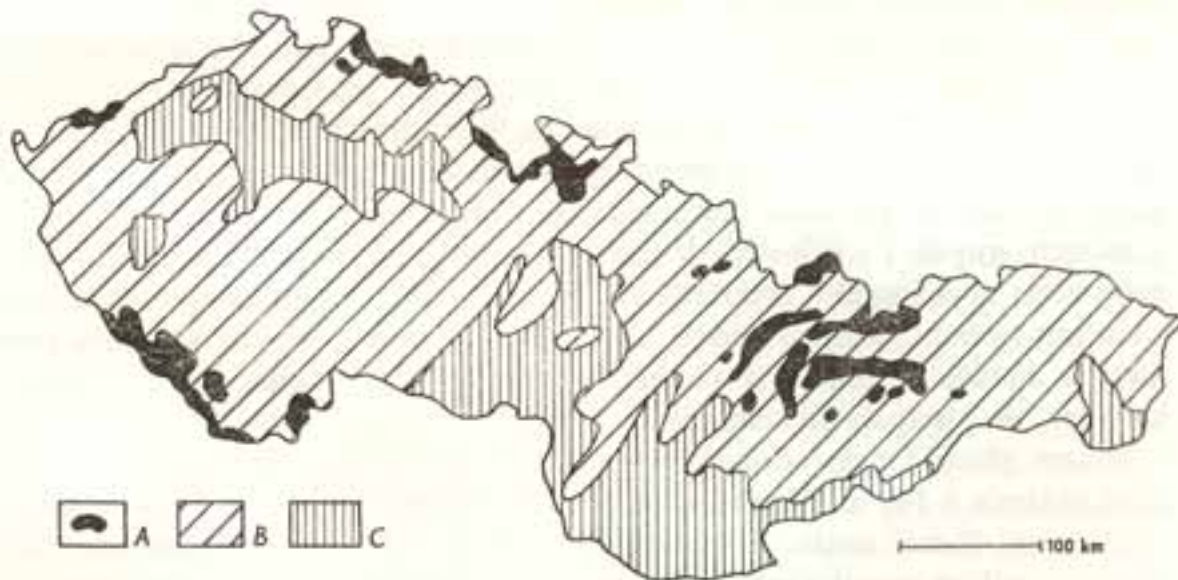
Maximální rozšíření v Evropě: střední Německo, celé Polsko až k hranicím s ČR, velké rozlohy v Rusku; na Britských ostrovech samostatné ledové čapky spojené se Skandinávským ledovcem

Ledovec na našem území

Skandinávský ledovec po naše pohraniční hory

Šluknovský a Frýdlantský výběžek (až k Liberci).

Moravskou branou až k městu Hranicím.

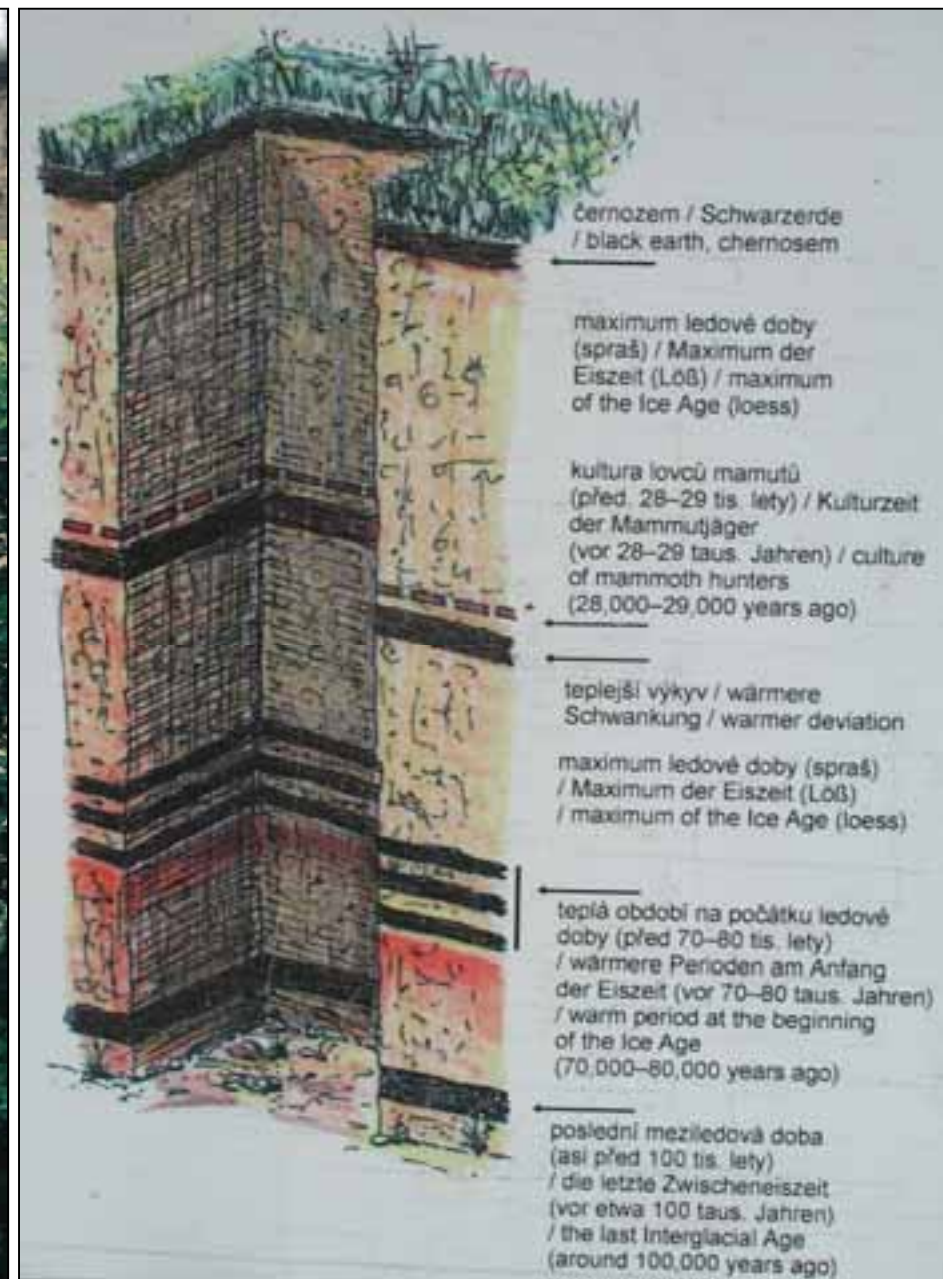


52. Území Československa v pleniglaciálech: *A* horská zalednění a mrazové pustiny, *B* tundry, *C* studené stepi (podle Ložka, 1968)

Střední Evropa jako unikátní nezaledněný pás – migrace V-Z

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





Dolní Věstonice

Krkonoše



Bolšice u Brna

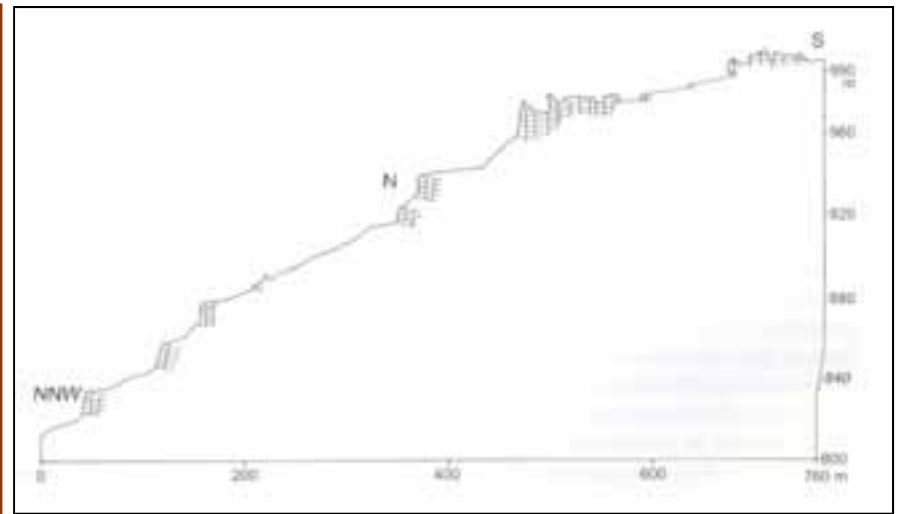


V mrazových klínech mají hnízda břehule
Vliv globálních pravidel vs. historie





Tumpa, Sýkoř



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



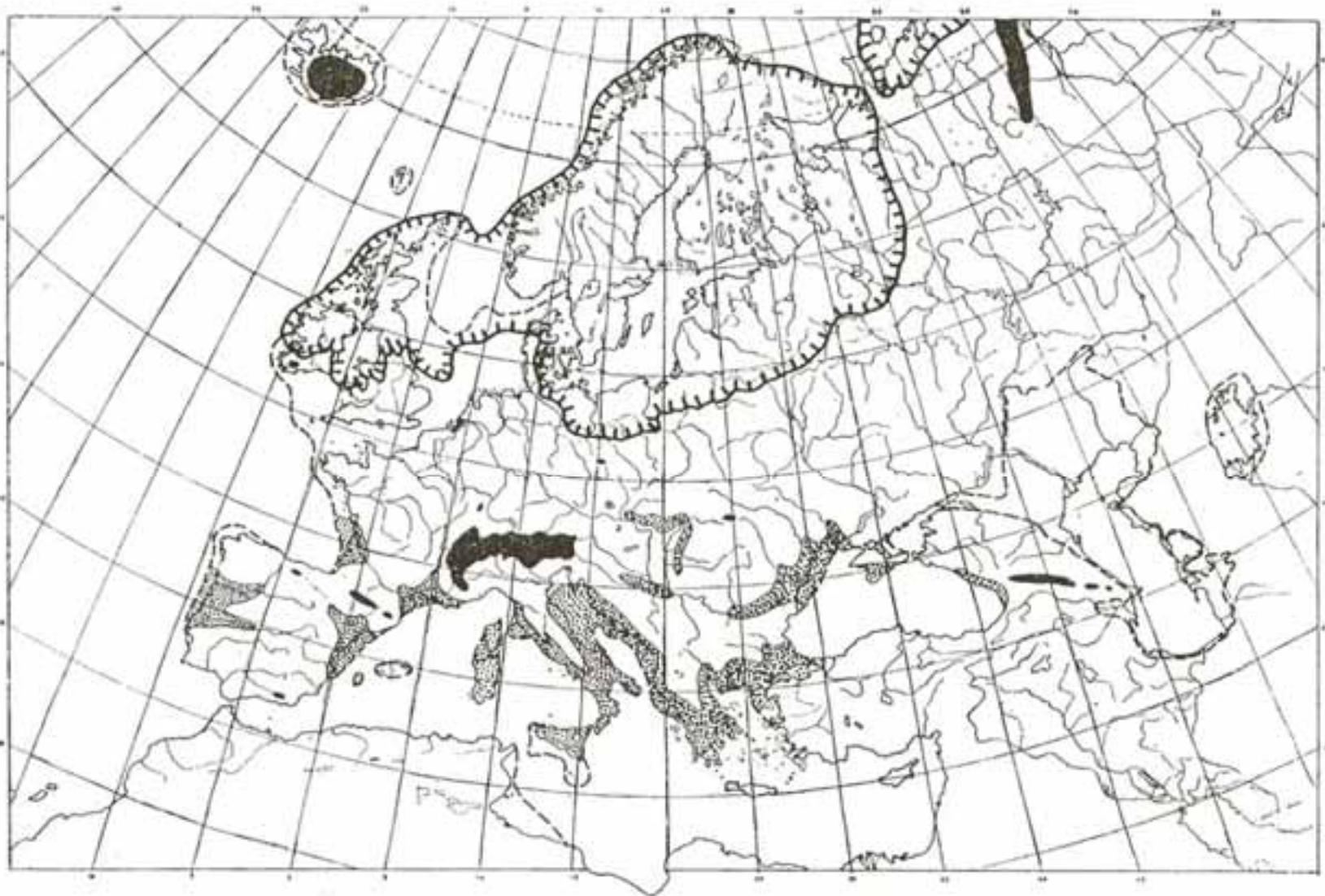
Kvarcité tóry u Kraslic – Krušné hory

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



Stolové hory, Polsko, polygeneze

Rozsah areálu *Fagus sylvatica* v pleniglaciálu - Evropa



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

Makrozbytky

Trees or no trees? The environments of central and eastern Europe during the Last Glaciation

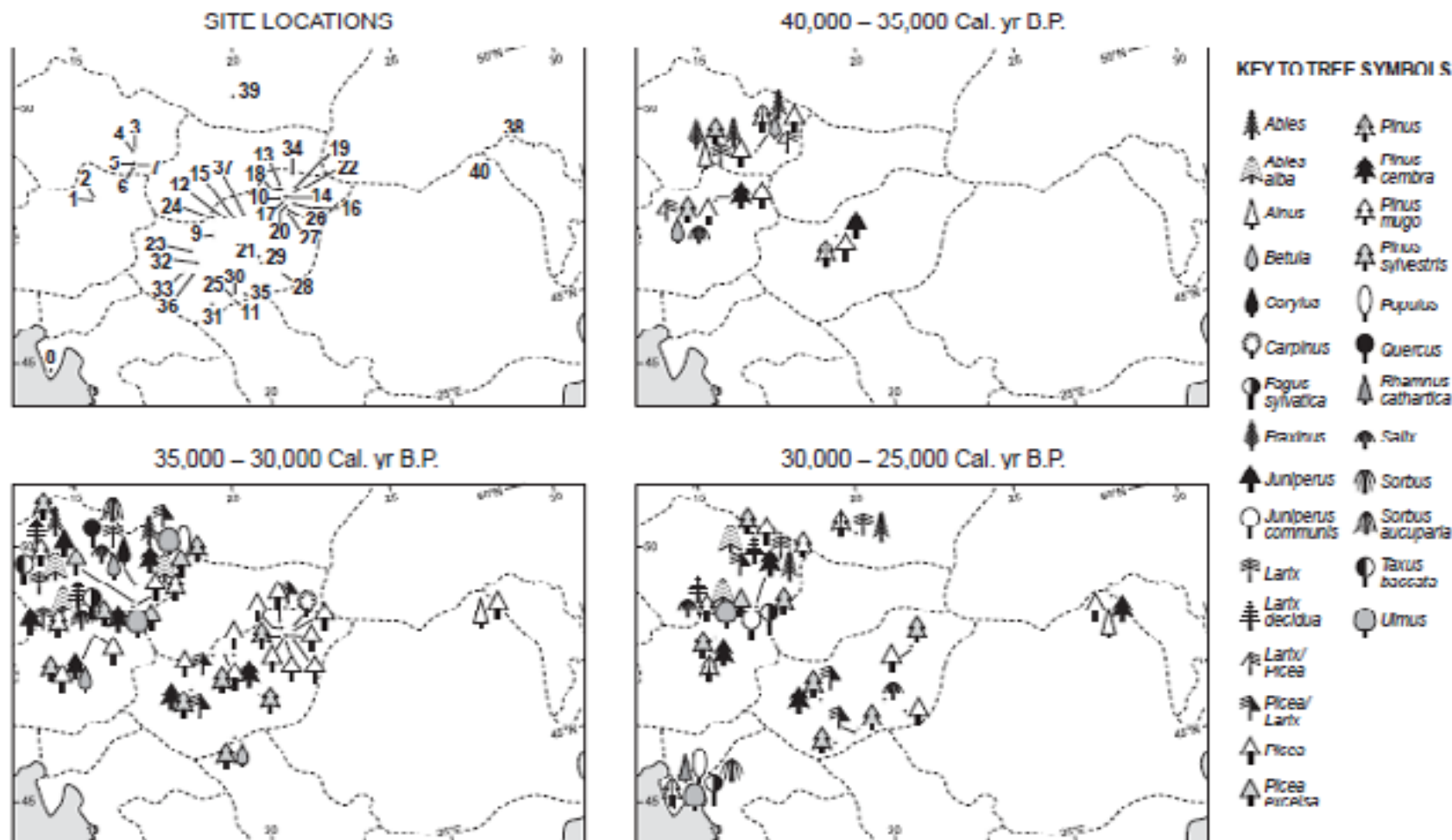
Katherine J. Willis^{a,*}, Tjeerd H. van Andel^b

Fig. 1. Location of the 40 full-glacial macrofossil charcoal sites plus the tree species/genera identified at each site for the time intervals 40,000–35,000, 35,000–30,000 and 30,000–25,000 ka BP (full citation to sites is given in text and Tables 1–7). Numbers correspond to site names that are detailed in Tables 1–7.

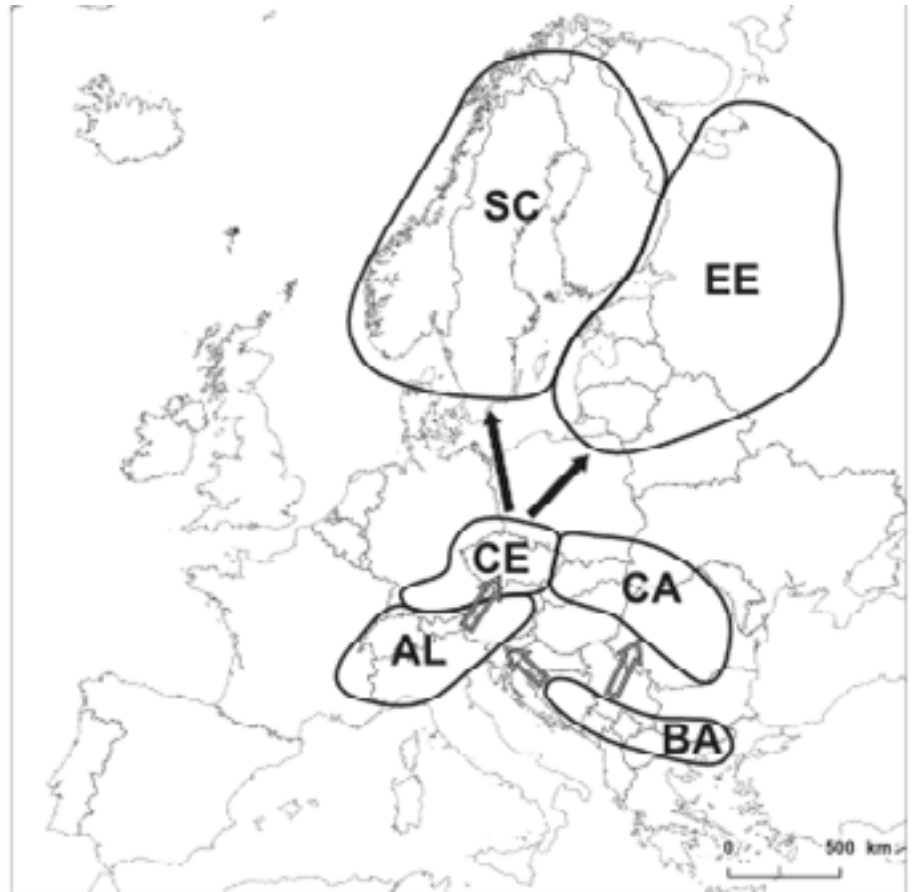
Recent similarity in distribution ranges does not mean a similar postglacial history: a phylogeographical study of the boreal tree species *Alnus incana* based on microsatellite and chloroplast DNA variation

Bohumil Mandák^{1,2}, Alena Havrdová^{1,2}, Karol Krak^{1,2}, Veroslava Hadincová¹, Petr Vít^{1,2}, Petr Zákavský¹ and Jan Douša^{1,2}

Nejpravděpodobnější
kolonizační scénář pro olši
šedou

BA-balkán, CA-Karpaty, AL-Alpy, CE-střední
Evropa, SC-Fenoskandinávie, EE-
severovýchodní Evropa,

Otevřená šipka – původní šíření
Plná šipka – šíření na konci doby ledové



Pyl-makrozbytky-DNA

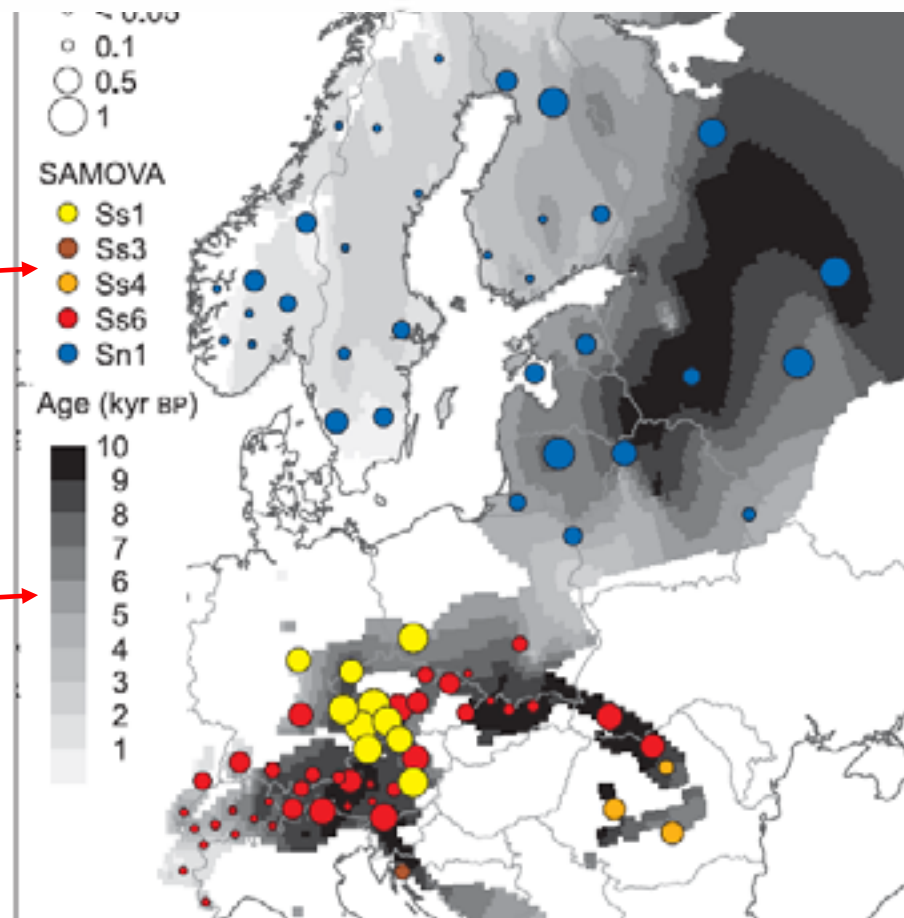
Glaciální přežívání a postglaciální kolonizace smrku

Genetic consequences of glacial survival and postglacial colonization in Norway spruce: combined analysis of mitochondrial DNA and fossil pollen

MARI METTE TOLLEFSRUD,* ROY KISSLING,+SS FELIX GUGERLI,+ØYSTEIN JOHNSEN,* TORE SKRØPPA,* RACHID CHEDDADI,‡ W. O. VAN DER KNAAP,§ MAŁGORZATA LATAŁOWA,¶ RUTH TERHÜRNE-BERSON,** THOMAS LITT,** THOMAS GEBUREK,+† CHRISTIAN BROCHMANN+‡ and CHRISTOPH SPERISEN†

Geneticky odlišné populace

Šíření podle pylového záznamu



Dendroekologická rekonstrukce pozdně glaciálního až raně holocénního lesa



Refugium smrku, oheň

Dendroekologická rekonstrukce pozdně glaciálního až raně holocénního lesa

Glaciál patrně ve střední Evropě přežily boreální druhy dřevin (*Picea abies*, *Pinus sylvestris*, *Alnus incana* aj.)

Temperátní druhy patrně nepřekonalý vrcholný glaciál a v postglaciálu migrovaly zpět z jižnějších částí Evropy

Refugium smrku, oheň

Holocén

PREBOREÁL - krajina českých zemí získala s konečnou platností "lesní" charakter, tyto lesy – s charakterem březo-borové tajgy – jsou druhově chudé (*Pinus sylvestris*, *Betula pubescens*, *Populus tremula*, *Salix* spp., *Sorbus* spp.)

Holocén

Glaciál

ČAS	FYTO-STRATIGRAFIE	ZOOLITO-STRATIGRAFIE	VÝVOJ BIOGENÓZ	SEDIMENTACE PEDOGENEZE ODNOS	KULTURNÍ STUPNĚ	CHRONOLOGIE
1000	SUB-ATLANTIK	SUBRECENT	Vznik současné kulturní krajiny Středověká kolonizace – odlesnění	Splach omice Degradace půd	STŘEDOVĚK Slovanské STĚHOVÁNÍ	MLADSI
0		SUB-ATLANTIK	Pronikání moderních druhů Rozmach bukojedlových lesů	Dočasný ústup osídlení Výstavba keltských oppid		
-1000	SUBBOREÁL	SUBBOREÁL	Pravěká kolonizace pastva, odlesnění	Tvorba hrubých sutí	ANNELEND M R	L
-2000		EPI-ATLANTIK	Postupné šíření bučin, bukojedlin a habru Vznik bukového stupně Vytrávení vegetačních stupňů dnešního typu	Klidný vývoj půd a sedimentace pramenných vápenců přeušovaný kráskými výkyvy s tvorbou sutí		
-3000	ATLANTIK	ATLANTIK	Souvislé zalesnění v neosídlených oblastech		STORNE STORNE STORNE	STREDCI
-4000			Dvojkolejný vývoj První rolnické osídlení	Náhlé vysušení		
-5000	BOREÁL	BOREÁL	Rychlý postup lesa zařazuje zbytky biocenóz otevřené krajiny	Intenzivní pedogeneze Tvorba pěnítů v jeskyních	TTCORNE TTCORNE	STARNI
-6000			Převaha smíšených doubrav, na horách smrk Parková krajina - liskové formace Černozemní stepi	Silné zvlhčení Prudký vzrůst teploty Počátky sedimentace CaCO ₃		
-7000	PREBOREÁL	PREBOREÁL	Šíření borovice, břízy, první národné dřeviny, liska	Slabě vyvinuté vápnité půdy	STORNE TTCORNE TTCORNE TTCORNE TTCORNE	POZDNI GLACIÁL
-8000	MLADY DRYAS	MLADY DRYAS	Přechod správovalé stepi do vlhčí facie	Vyznívání tvorby spraše		
-9000	ALLERÖD	ALLERÖD	Šíření borovice, břízy na úkor otevřených formací	Slabě humózní půdy		
-10000	STARÝ DRYAS	STARÝ DRYAS	Ochlazení	Počátky vývoje půd		
-11000	BÖLLING	BÖLLING	Šíření borovice, břízy			

MLADŠÍ SUBATLANTIK - pokles pylových křivek lesních dřevin, stoupá pouze zastoupení borovice, břízy a některých dalších pionýrských a plevelných dřevin. Vzestup zastoupení pylu bylin (světlomilných, synantropních).

STARŠÍ SUBATLANTIK – období maximálního rozšíření jedle, buku a smrku a nově se šířícího habru (*Carpinus betulus*).

SUBBOREÁL - prudká expanze jedle (*Abies alba*), začaly se formovat jedlo-bukové a bukojedlové porosty s podstatným podílem smrku (*Picea abies*). Acidifikace půd.

ATLANTIK - společenstva listnatých dřevin (smíšené doubravy), v montánních polohách smrčiny, začátek šíření buku (*Fagus sylvatica*)

BOREÁL – pronikání náročnějších dřevin: dub (*Quercus*), jilm (*Ulmus*), lípa (*Tilia*), javor (*Acer*), líska (*Corylus*).

ČAS	FYTO-STRATIGRAFIE	ZOOLITO-STRATIGRAFIE	VÝVOJ BIOGENÓZ	SEDIMENTACE PEDOGENEZE ODNOS	KULTURNÍ STUPNĚ	CHRONOLOGIE
1000	SUB-ATLANTIK	SUBRECENT	Vznik současné kulturní krajiny Středověká kolonizace – odlesnění	Splach omice Degradace půd	STŘEDOVĚK Slovanské STĚHOVÁNÍ	MLADŠÍ
0		SUB-ATLANTIK	Pronikání moderních druhů Rozmach bukojedlových lesů	Dočasný ústup osídlení Výstavba keltských oppid		
-1000	SUBBOREÁL	SUBBOREÁL	Pravěká kolonizace pastva, odlesnění	Tvorba hrubých sutí	ANATOLIE M R	L
-2000		EPI-ATLANTIK	Postupné šíření bučin, bukojedlin a habru Vznik bukového stupně Vytváření vegetačních stupňů dnešního typu	Klídný vývoj půd a sedimentace pramenných vápenců přerušované krátkými výkyvy s tvorbou sutí		
-3000	ATLANTIK	ATLANTIK	Souvislé zalesnění v neosídlených oblastech	Náhlé vysušení	ANATOLIE M R	STŘEDNÍ
-4000			Dvojkolejný vývoj Prvotní rotnické osídlení	Intenzivní pedogeneze		
-5000	BOREÁL	BOREÁL	Rychlý postup lesa zařazuje zbytky biocenóz otevřené krajiny	Tvorba pěnítů v jeskyních	ANATOLIE M R	STARŠÍ
-6000			Převaha smíšených doubrav, na horách smrk Parková krajina - lískové formace Černozemní stepi	Silné zvlhčení Prudký vzrůst teploty Počátky sedimentace CaCO ₃		
-7000	PREBOREÁL	PREBOREÁL	Šíření borovice, břízy, první náročné dřeviny, líska	Slabě vyvinuté vápnaté půdy	ANATOLIE M R	POZDNÍ
-8000	MLADÝ DRYAS	MLADÝ DRYAS	Růžká tajga, poslední výskyt glaciálních prvků	Nehumózní svahoviny		
-9000	ALLERÖD	ALLERÖD	Šíření borovice, břízy na úkor otevřených formací	Slabě humózní půdy	ANATOLIE M R	GLACIÁL
-10000	STARŠÍ DRYAS	STARŠÍ DRYAS	Ochlazení	Počátky vývoje půd		
-11000	BÖLLING	BÖLLING	Šíření borovice, břízy	Vznávání tvorby spraše	ANATOLIE M R	PLEISTOCÉN
	STARÝ DRYAS	STARÝ DRYAS	Přechod správové stepi do vřehé facie			

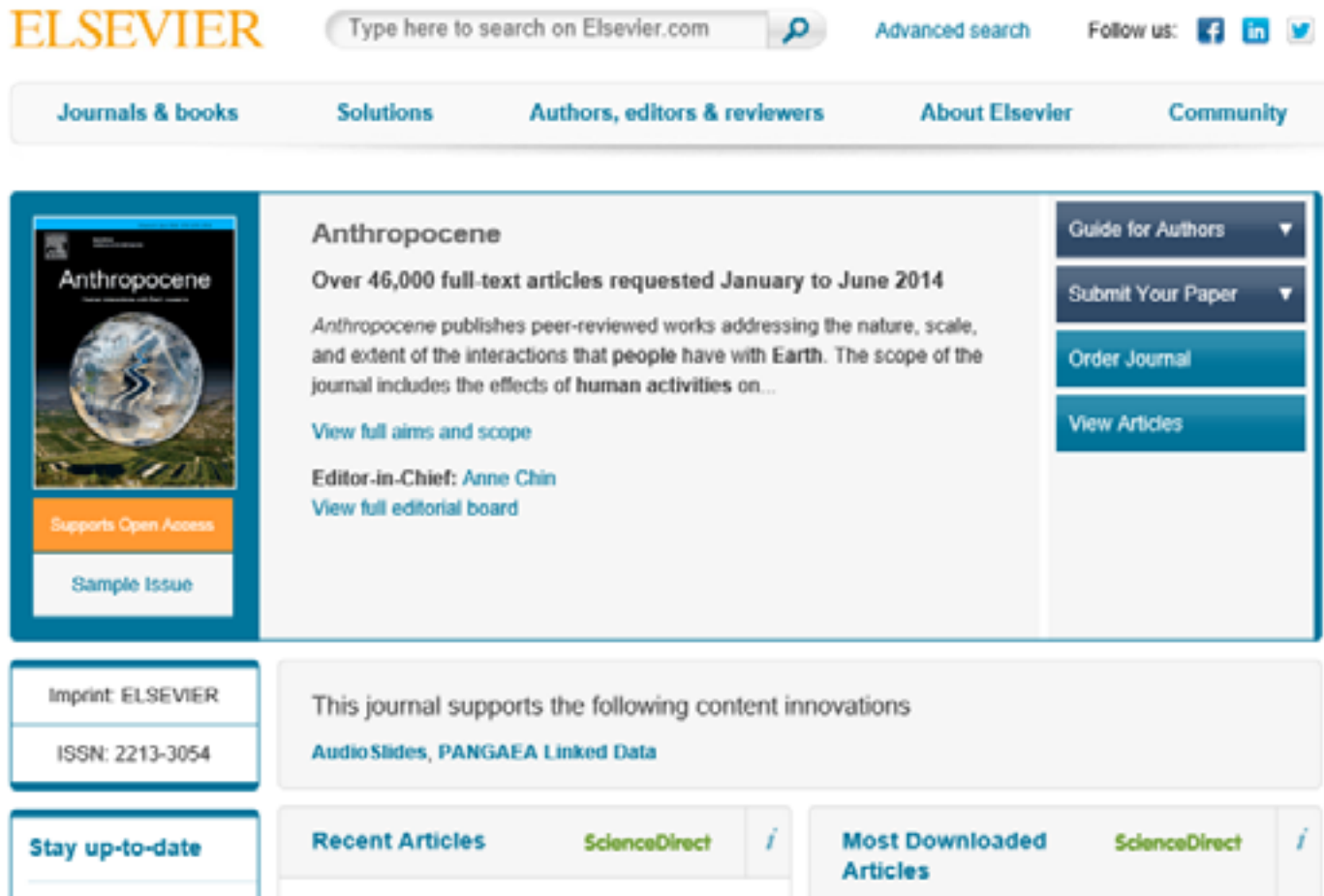
Čas



Holocén nemá obdobu v interglaciálech

Člověk aktivně mění krajinu

„Antropocén“ (od neolitu nebo průmyslové revoluce, diskutovaný termín)?



The image shows a screenshot of the Elsevier website for the journal *Anthropocene*. At the top, the Elsevier logo is on the left, followed by a search bar with the text "Type here to search on Elsevier.com" and a magnifying glass icon. To the right of the search bar are links for "Advanced search" and "Follow us:" with icons for Facebook, LinkedIn, and Twitter. Below the search bar is a navigation menu with five items: "Journals & books", "Solutions", "Authors, editors & reviewers", "About Elsevier", and "Community".

The main content area features a large blue-bordered box for the *Anthropocene* journal. On the left side of this box is a thumbnail of the journal cover, which shows a globe with a blue path winding through it. Below the thumbnail are two buttons: "Supports Open Access" (orange) and "Sample Issue" (white). To the right of the thumbnail, the journal title "Anthropocene" is displayed in bold. Below the title, it states "Over 46,000 full-text articles requested January to June 2014". A short description follows: "Anthropocene publishes peer-reviewed works addressing the nature, scale, and extent of the interactions that people have with Earth. The scope of the journal includes the effects of human activities on...". There are two links: "View full aims and scope" and "Editor-in-Chief: Anne Chin View full editorial board". On the far right of the journal box is a vertical menu with four items: "Guide for Authors", "Submit Your Paper", "Order Journal", and "View Articles", each with a downward arrow.

Below the journal box, there are three more sections. The first is a box with "Imprint: ELSEVIER" and "ISSN: 2213-3054". The second is a box titled "This journal supports the following content innovations" with the text "AudioSlides, PANGAEA Linked Data". The third is a box with "Stay up-to-date" on the left and two columns on the right: "Recent Articles" and "Most Downloaded Articles", both with "ScienceDirect" logos and information icons.

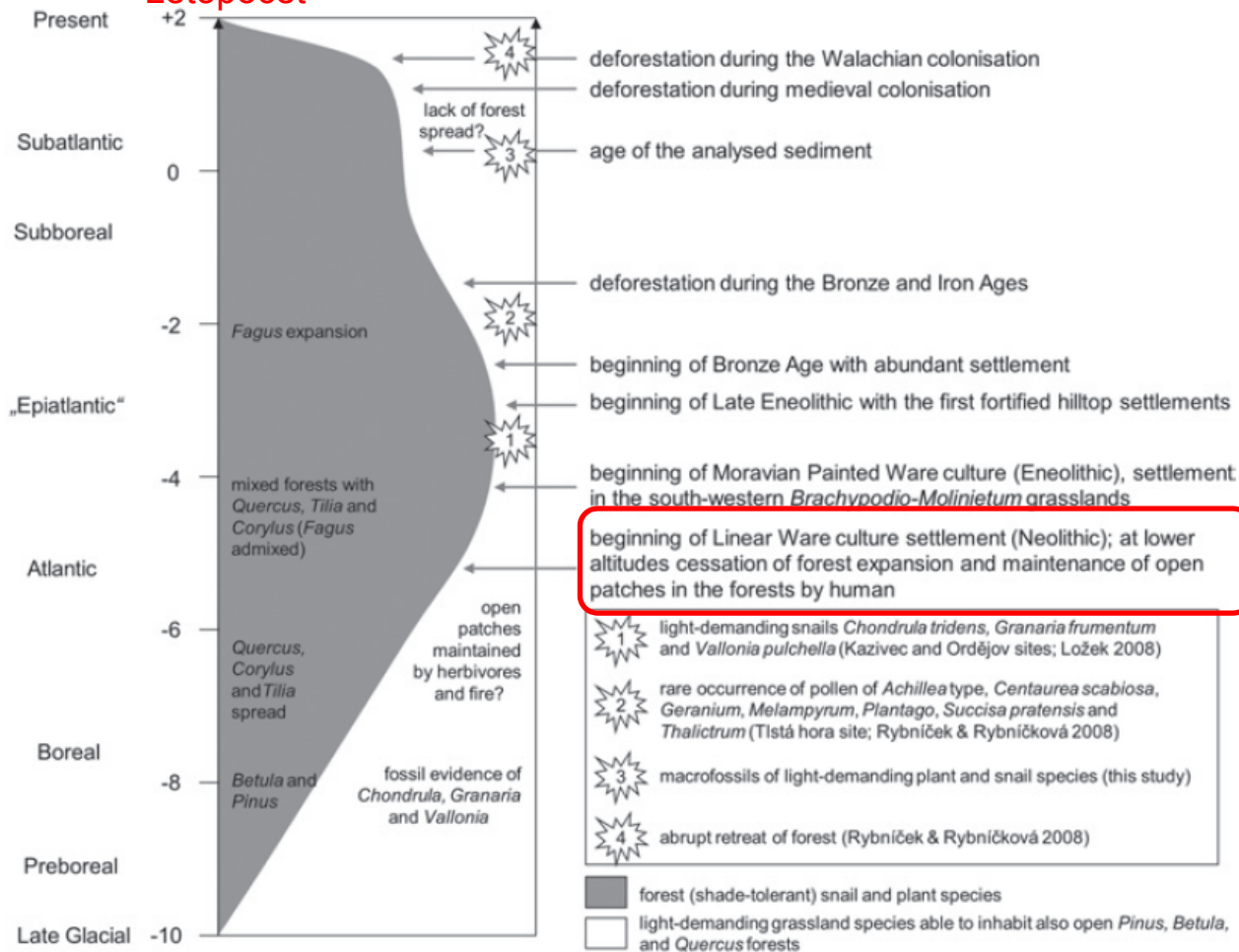
Původ druhově bohatých trávníků v Bílých Karpatech

Prehistoric origin of the extremely species-rich semi-dry grasslands in the Bílé Karpaty Mts (Czech Republic and Slovakia)

Prehistorický původ extrémně druhově bohatých subxerofilních luk v Bílých Karpatech

Petra Hájková^{1, 2}, Jan Roleček^{1, 2}, Michal Hájek^{1, 2}, Michal Horsák¹, Karel Fajmon^{1, 3}, Michal Polák⁴ & Eva Jamrichová¹

Letopočet



Již v první 1/2 holocénu člověk působí na nárůst diverzity druhů rostlin (staré druhy přetrvávají, novým vyhovuje nový typ disturbance). V různých podmínkách různý dopad činnosti člověka, pozitivní vliv člověka na migraci BK a JD do porostů smíšených doubrav, změna společenstev

Preslia, Praha, 77: 113–128, 2005

113

Role of man in the development of Holocene vegetation in Central Bohemia

Vliv činnosti člověka na lokální vývoj vegetace holocénu středních Čech

Petr Pokorný

Institute of Archaeology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Letenská 4, CZ-118 01 Praha, Czech Republic, e-mail: pokorny@arup.cas.cz

Již v první 1/2 holocénu člověk působí na nárůst diverzity druhů rostlin (staré druhy přetrvávají, novým vyhovuje nový typ disturbance). V různých podmínkách různý dopad činnosti člověka, pozitivní vliv člověka na migraci BK a JD do porostů smíšených doubrav, změna společenstev

Preslia, Praha, 77: 113–128, 2005

? Termín „přirozený“ ? 113

Role of man in the development of Holocene vegetation in Central Bohemia

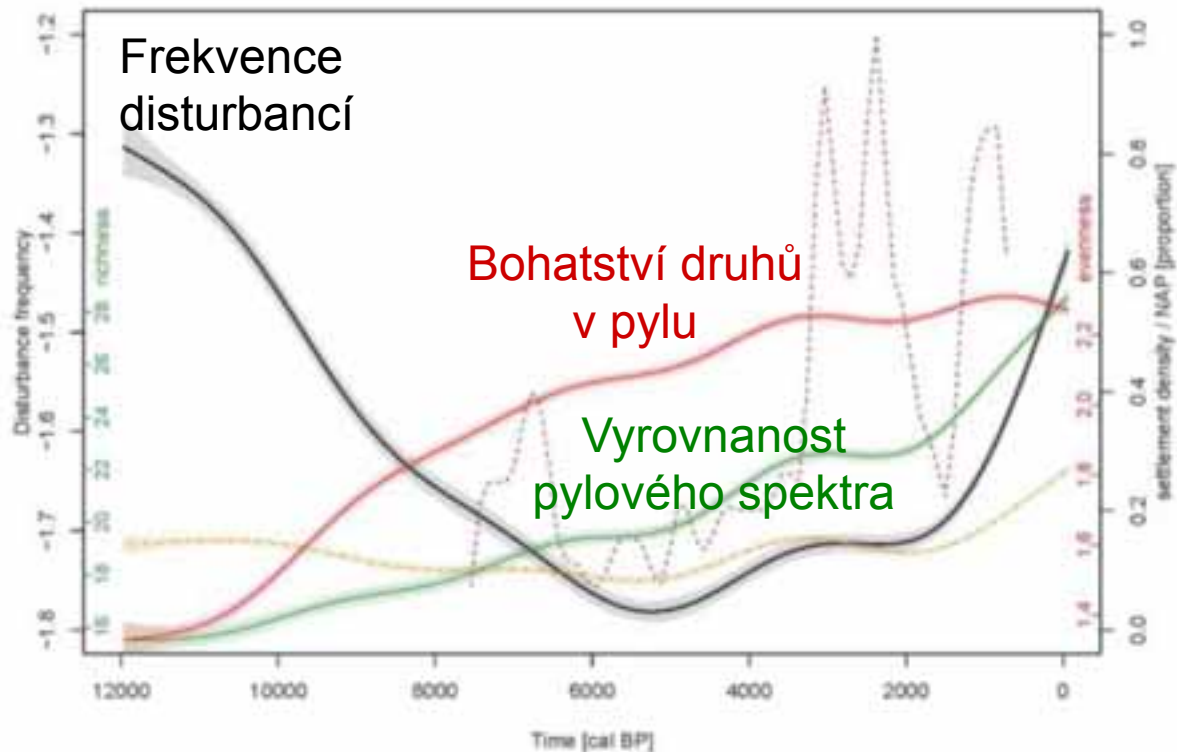
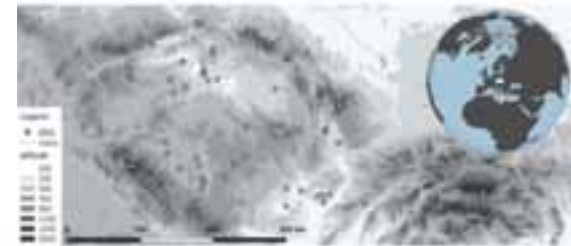
Vliv činnosti člověka na lokální vývoj vegetace holocénu středních Čech

Petr Pokorný

Institute of Archaeology, Academy of Sciences of the Czech Republic, Letenská 4, CZ-118 01 Praha, Czech Republic, e-mail: pokorny@arup.cas.cz

Changing disturbance-diversity relationships in temperate ecosystems over the past 12000 years

Petr Kuneš¹  | Vojtěch Abraham¹  | Tomáš Herben^{1,2} 



Takzvaná *malá doba ledová*

Nechladnější období za posledních 2000 let.

ca 14.-19. století, vrchol v 17. století.
Pokles průměrné teploty již od 1310 +
nepředvídatelné počasí (studené a
velmi vlhké roky 1315–1322).
Obtíže v zemědělství, nemoci, hlad.

V století 15. a 17. se citelně ochladilo
na celá desetiletí. Nárůst grónského i
alpských ledovců. Krátká a studená
léta, tuhé zimy.

Oteplování začalo v 19. století.

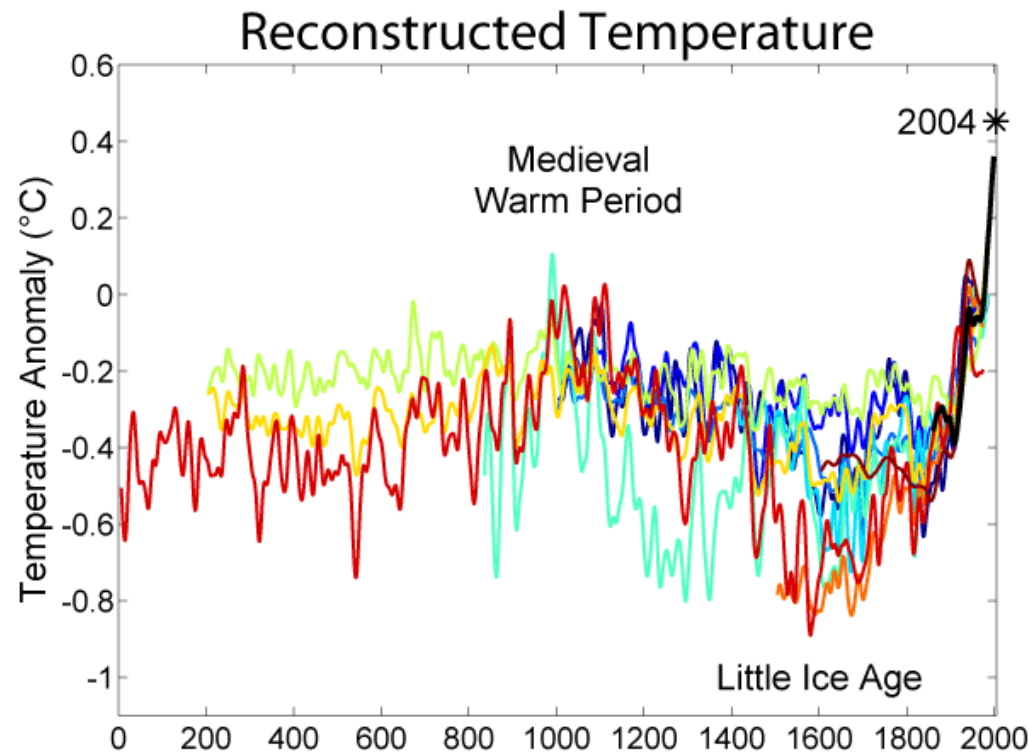
Začátek smrkové mánie

Neúplná a krátká data a zejména **velmi komplexní problém**

Pozn.: Lužická katastrofa, doba bronzová, 1000-1200 p.n.l.

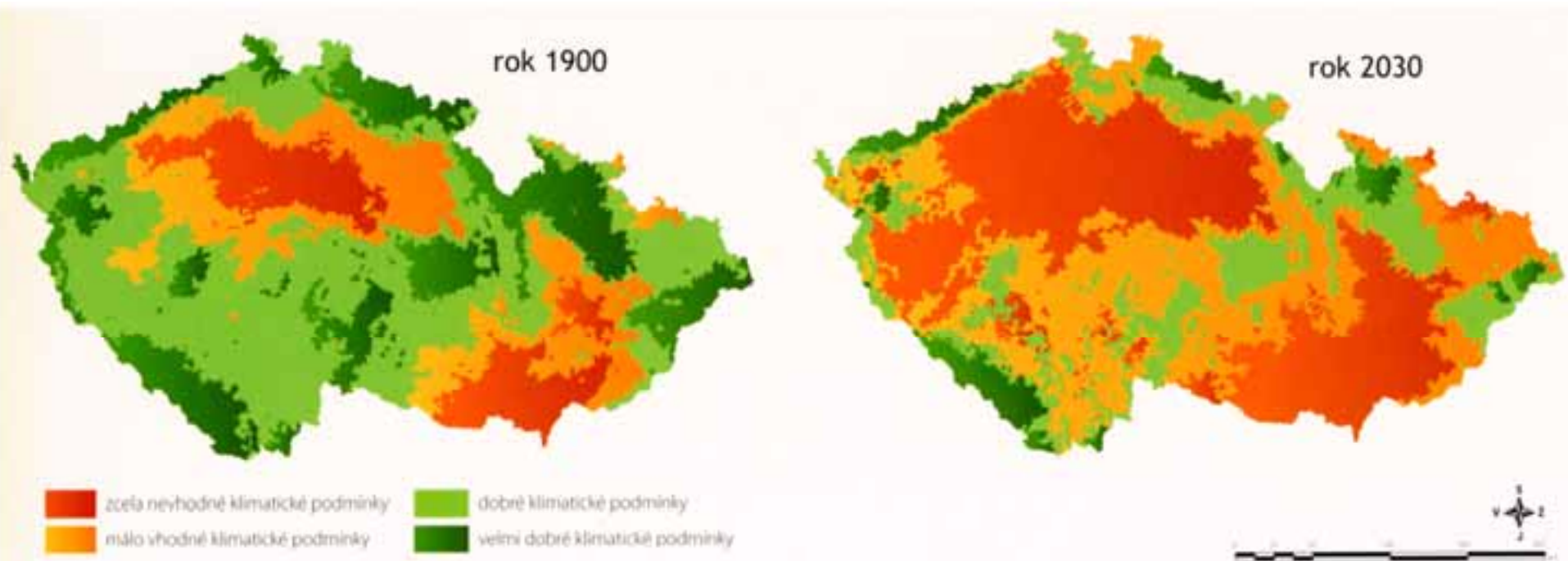
Pískovce Českého Švýcarska a Kokořínska, souběh klimatu a zemědělství – eroze

Náhlé a drastické ochuzení společenstev měkkýšů



*Globální oteplování nebo další
malá doba ledová?*

Klimatické podmínky pro pěstování smrku v ČR



Mapy ukazují, kde se nacházely oblasti vhodné pro pěstování smrku v roce 1900 a kde se budou nacházet v roce 2030 (Buček a Vlčková 2009). Ze srovnání obou map vyplývá, že vlivem klimatických změn se u nás významně zmenšuje

Increasing forest disturbances in Europe and their impact on carbon storage

Rupert Seidl, Mart-Jan Schelhaas, Werner Rammer & Pieter Johannes Verkerk

[Affiliations](#) | [Contributions](#) | [Corresponding author](#)

Nature Climate Change 4, 806–810 (2014) | doi:10.1038/nclimate2318

V Evropě roste frekvence narušení

V přechodových a tedy klimaticky extrémně nestabilních obdobích nelze při modelování předpokládat konzistentní disturbanční režimy. Je obtížné definovat **frekvence disturbančních jevů**, neboť pravděpodobnost jejich výskytu roste nebo klesá.

Frekvence jevů jako významný (skrytý) předpoklad studia

Změna klimatu přinese nárůst extrémních jevů (vítr, kůrovec)



Kyrill 2007, Žofín



Emma 2008, Boubín



Ledovka 2014, Podyjí



Herwart 2017, Boubín

Primary Research Article

Disturbances catalyze the adaptation of forest ecosystems to changing climate conditions

Dominik Thom [✉](#), Werner Rammer, Rupert Seidl

First published: 6 October 2016 [Full publication history](#)

DOI: [10.1111/gcb.13506](https://doi.org/10.1111/gcb.13506) [View/save citation](#)



[View issue TOC](#)
Volume 23, Issue 1
January 2017
Pages 269-282

Hypotéza: Narušení podporují reorganizaci ekosystémů a urychlují přizpůsobení lesů ke změně klimatu.

Modelování, 36 scénářů po dobu 1000 let

Klimatická změna podpořila buk a duby (nížiny)

Disturbance katalyzovaly adaptaci



Mír a bezpečnost

Lidská práva

Humanitární otázky

Mezinárodní právo

Ekonomický a sociální rozvoj



[Hlavní stránka](#) / [Zpravodajství](#) / Zprávy - IPCC: Vliv člověka na klima je jasný

Zprávy 2013



[2013](#) | [2012](#) | [2011](#) | [2010](#) | [2009](#) | [2008](#) | [2007](#) | [2006](#) | [2005](#) | [2004](#) | [2003](#) | [2002](#) | [2001](#) | [2000](#) | [1999](#) | [1998](#)

IPCC: Vliv člověka na klima je jasný

27.09.2013 - Vliv člověka na klimatický systém je zřejmý a projevuje se ve většině oblasti světa, říká nejnovější zhodnocení vývoje změny klimatu Mezivládním panelem pro klimatickou změnu (IPCC). Je nanejvýš pravděpodobné, že vliv člověka je hlavní příčinou pozorovaného oteplování od poloviny 20. století. Máme pro toto tvrzení více důkazů díky lepším metodám pozorování i lepšímu porozumění klimatickému systému a lepším klimatickým modelům, píší vědci z IPCC v úvodní části 5. hodnotící zprávy o změně klimatu.

Oteplování klimatického systému je nepopiratelné. Každá z posledních třech dekad byla postupně teplejší než všechny předchozí dekadý od roku 1850 (při měření teplot na zemském povrchu). Píše se to ve Shnutí pro politické představitele, které připravila Pracovní skupina I IPCC ve své hodnotící zprávě pod názvem „Climate Change 2013: the Physical Science Basis“ (Změna klimatu 2013: fyzikální základy) Shnutí bylo dnes představeno ve Stockholmu.

„Pozorování změn klimatického systému vychází z mnoha na sobě nezávislých důkazů. Vyhodnocením vědeckého poznání jsme došli k závěru, že se atmosféra i oceány oteplily, snížil se objem sněhu a ledu, globální průměrná hladina moří stoupla a zvýšily se koncentrace skleníkových plynů.“ řekl na tiskové konferenci ve Stockholmu jeden z předsedů Pracovní skupiny I Qin Dahe. Jeho kolega Thomas Stocker prohlásil. „Další emise skleníkových plynů povedou k dalšímu oteplování a změnám všech součástí klimatického systému. Omezování klimatické změny bude vyžadovat zásadní a udržitelné snižování emisí skleníkových plynů“.



Člověk jako příčina klimatické změny!?

- OSN v ČR
- Systém OSN
- Zpravodajství
- Zprávy
- Záběr
- Časopis
- Kalendář
- Publikace
- Dokumenty OSN
- Knihovna OSN
- Odkazy
- Otázky a odpovědi
- Kontakt

A landscape showing the aftermath of a forest fire. The foreground is dominated by tall, green grasses. In the middle ground, numerous charred, blackened tree stumps of varying heights stand prominently. Some stumps are tall and straight, while others are shorter and more jagged. In the background, a line of trees is visible, including several tall, thin, charred trunks and some smaller, green evergreen trees that appear to be regrowing. The sky is filled with heavy, grey clouds, suggesting an overcast day.

Antropogenní dist.

Nepřímý vliv člověka – imise, odstranění šelem → vysoké stavy
zvěře, změna klimatu (?)

Přímý vliv člověka

- odlesnění a změna využívání lesní půdy
- změna dřevinné skladby (BK, JD → SM, BO, MD)
- změna vodního režimu lesů
- změna věkové a prostorové struktury lesa (homogenizace)
- blokace přirozených disturbancí (oheň, vývraty, kůrovec)
- nové typy disturbancí (zhutnění půd, koleje po technice, polaření)
- odnímání organické hmoty (hrabání steliva, těžba, odvoz mrtvého dřeva, plodů, pálení dřevěného uhlí)
- pastva dobytka (+obory)
- ...

Pozn: starobylé lesy, vymezení jevů s omezenou chronologií

Fragmentace krajiny v důsledku **odlesnění**



Rok 900



Rok 1900

Lesnatost ČR je ca 33%
Obtížné hodnocení procesů na úrovni krajiny, polygeneze?

Člověk v krajině

Odlesnění vs. změna struktury lesa

Ne jen plošné odlesnění, ale i rozptýlený dopad člověka na krajinu



Osada Hirsperky, rok 1895

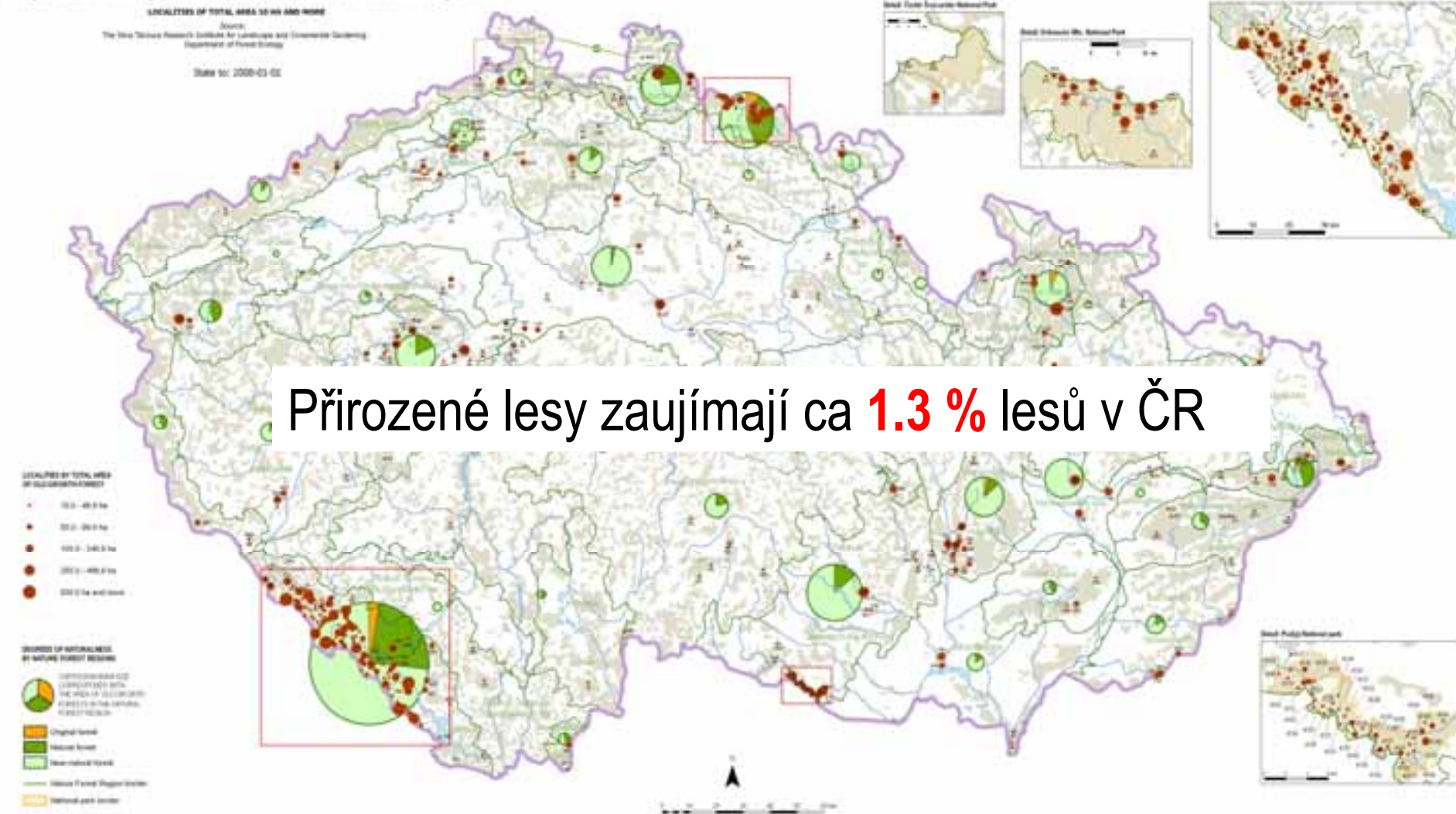


Jezerní stěna, Šumava, rok 1882

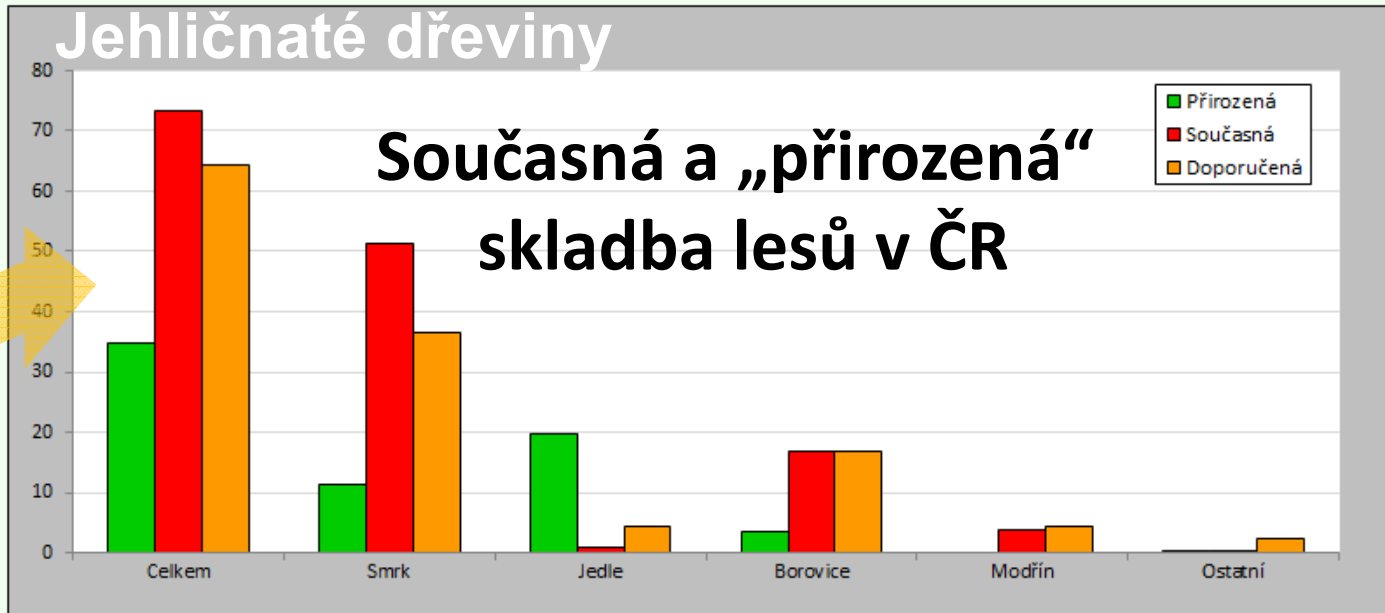
Změna druhové, věkové a prostorové struktury lesů Porušení vazeb

Mapa přirozenosti lesů ČR

Important Old-growth Forests in the Czech Republic



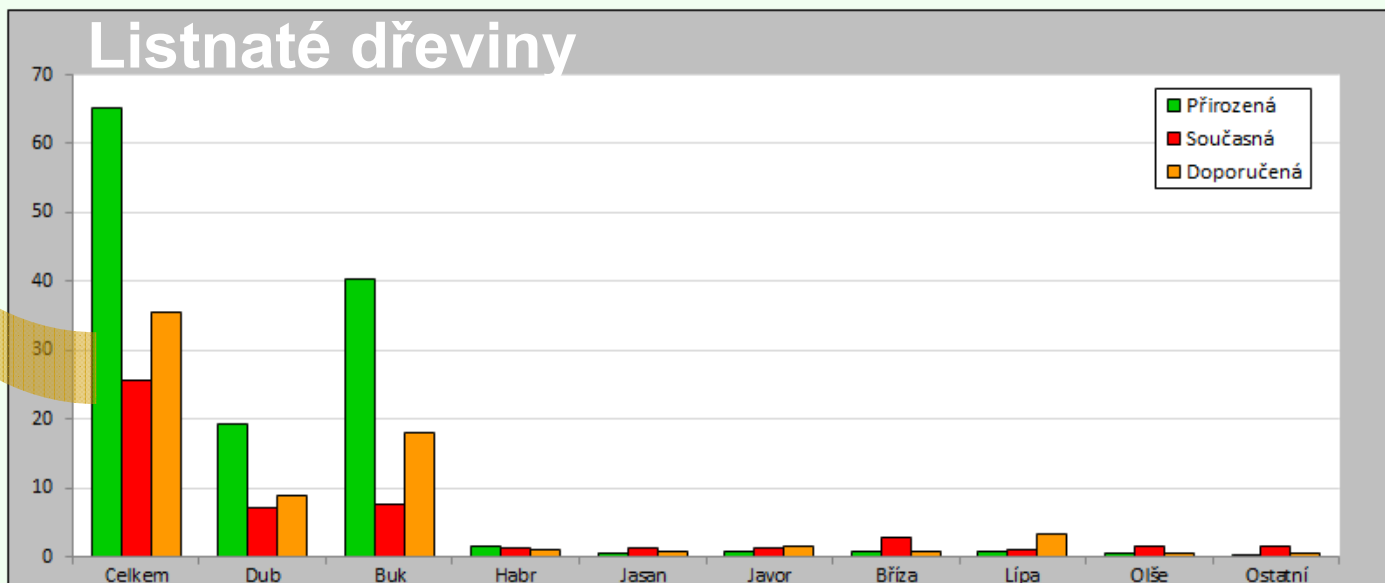
Přirozené lesy zaujímají ca **1.3 %** lesů v ČR



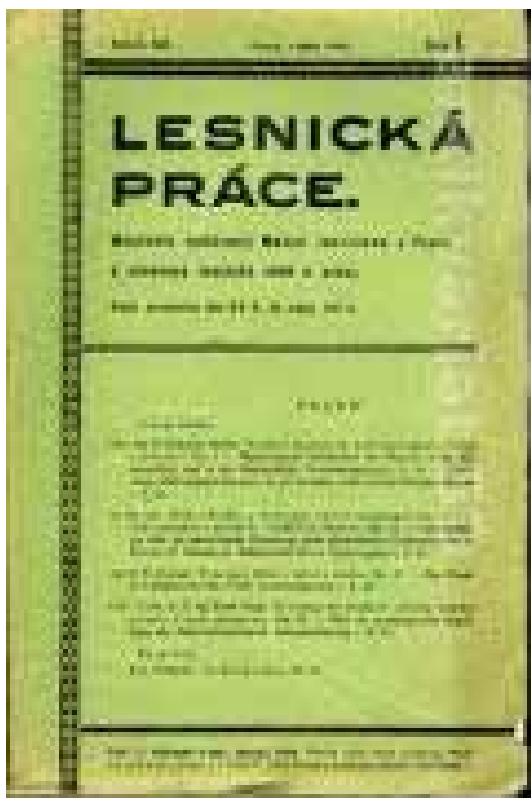
Odkaz na data: [Rekonstruovaná přirozená, současná a doporučená skladba jehličnatých lesů v posledním dostupném roce, ČR \[ha, %\]](#)

Graf 4: Rekonstruovaná přirozená, současná a doporučená skladba¹ listnatých lesů v posledním dostupném roce (uvedeném v odkazu na data), ČR [%]

Zdroj: ÚHÚL



Degradace lesních půd v důsledku změny dřevinné skladby



Dr. Ing. Ant. Němec, 1940. *Studie o minerální výživě odumírajícího smrkového porostu v polesí Sv. Tomáš na Šumavě*

Reconstructing European forest management from 1600 to 2010

M. J. McGrath¹, S. Luyssaert¹, P. Meyfroidt², J. O. Kaplan³, M. Bürgi⁴, Y. Chen¹, K. Erb⁵, U. Gimmi⁴, D. McInerney^{1,a}, K. Naudts¹, J. Otto^{1,b}, F. Pasztor¹, J. Ryder¹, M.-J. Schelhaas⁶, and A. Valade⁷

Biogeosciences, 12, 4291–4316, 2015
www.biogeosciences.net/12/4291/2015/
doi:10.5194/bg-12-4291-2015
© Author(s) 2015. CC Attribution 3.0 License.



Změna tvaru lesa

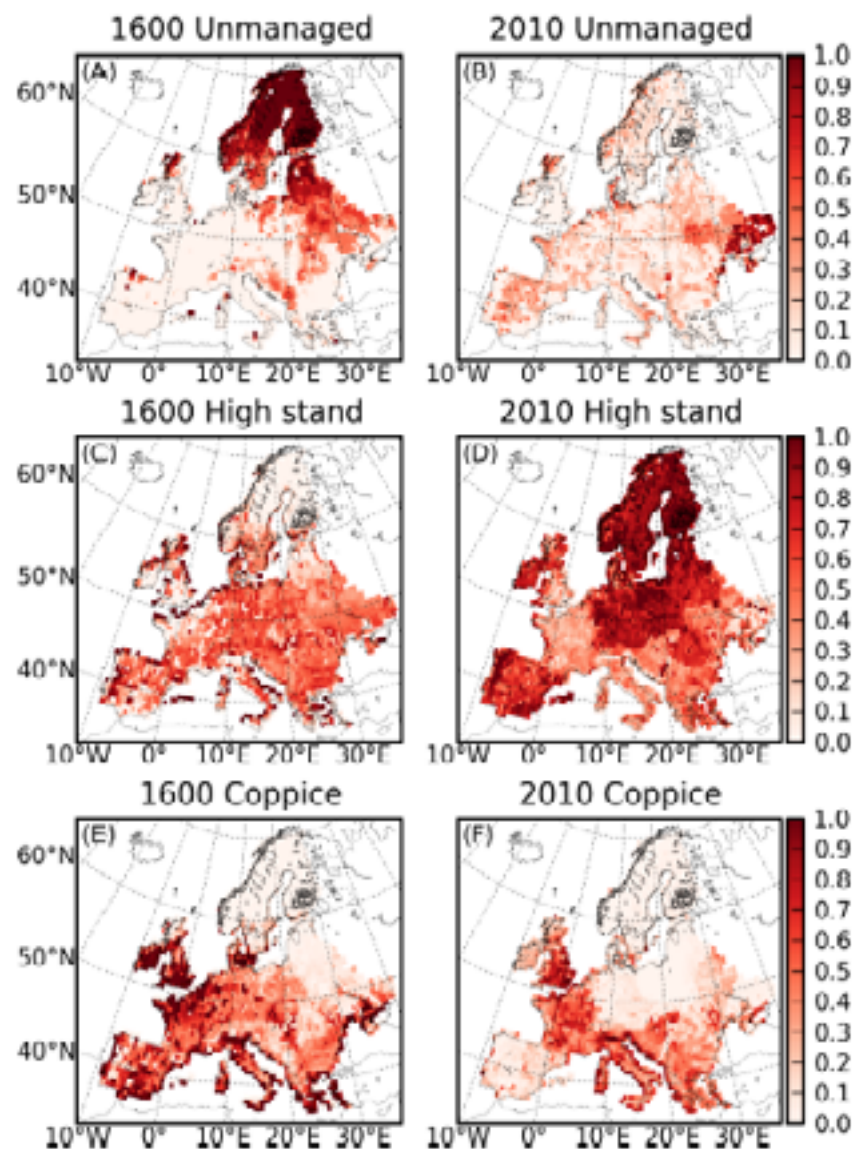


Figure 6. Distribution of management strategies over Europe. (a) Unmanaged forests in 1600 and (b) in 2010. (c) High-stand forests in 1600 and (d) in 2010. (e) Coppice management in 1600 and (f) in 2010. The color bar shows the fraction of the forest managed by a given strategy. Pixels along the coastlines often contain few forests, frequently resulting in the entire pixel being under a single management strategy.



Pařezina,
NP Podyjí

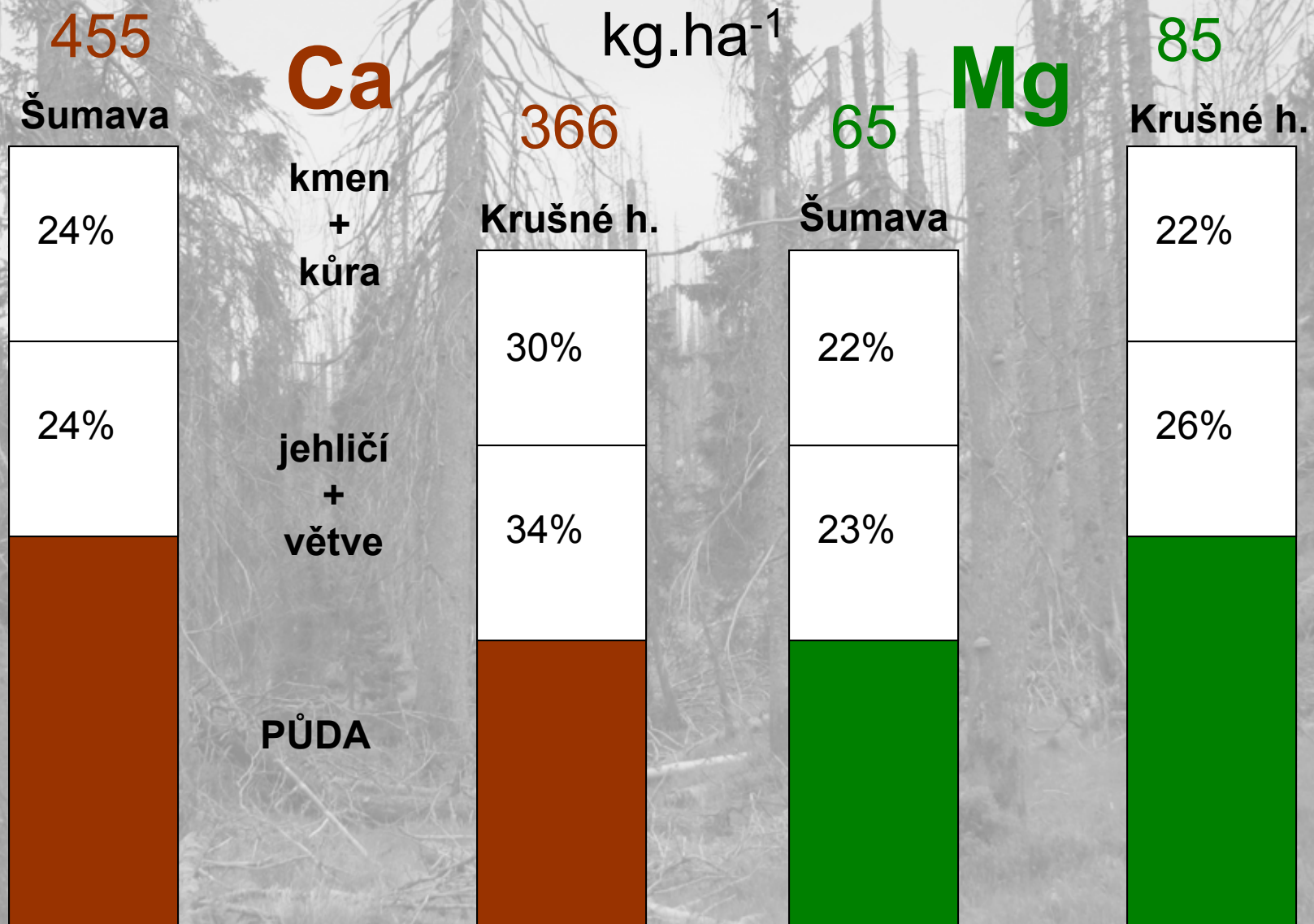


Najdi 7 rozdílů

Boubínský prales

Těžba

Zásoba živin v lesních ekosystémech



Pozn: kmenová vs. stromová technologie těžby

(Dle Oulehle, Svoboda et al. 2006)

Hrabání steliva



<http://www.fao.org/docrep/w7126e/w7126e07.htm>

Biogeochemistry (2008) 88:139–151

DOI 10.1007/s10533-008-9201-z

ORIGINAL PAPER

Loss of nutrients due to litter raking compared to the effect of acidic deposition in two spruce stands, Czech Republic

Jeňýk Hofmeister · Filip Oulehle · Pavel Krám ·
Jakub Hruška

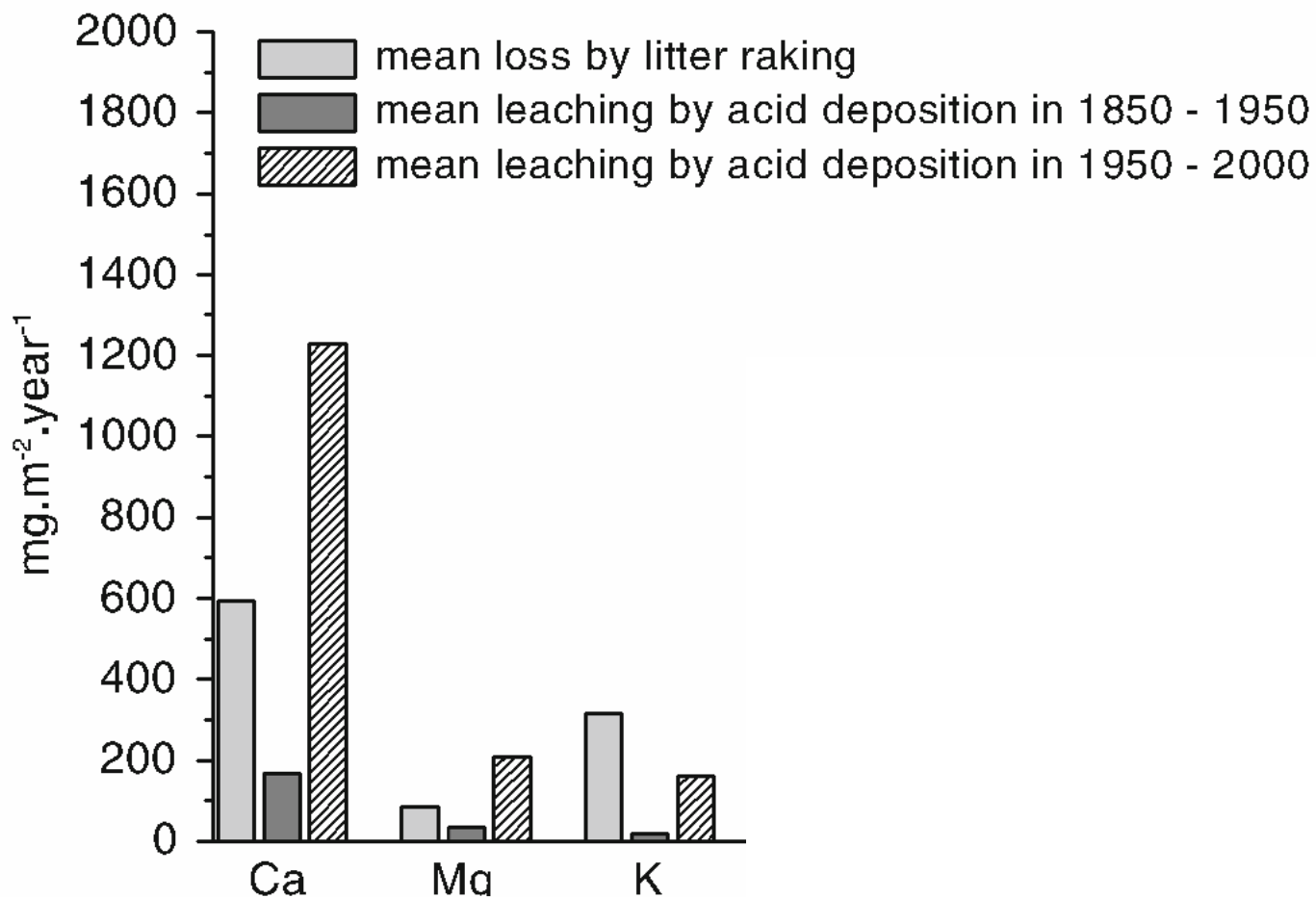


Fig. 1 Location of study sites, Lysina (LYS) and Načetín (NAC)



Roučka (2008), Jezero Laka, rok 1903

Ztráta bazických kationtů vlivem (hypotetického) hrabání a kyselé depozice (dle geochemického modelu)

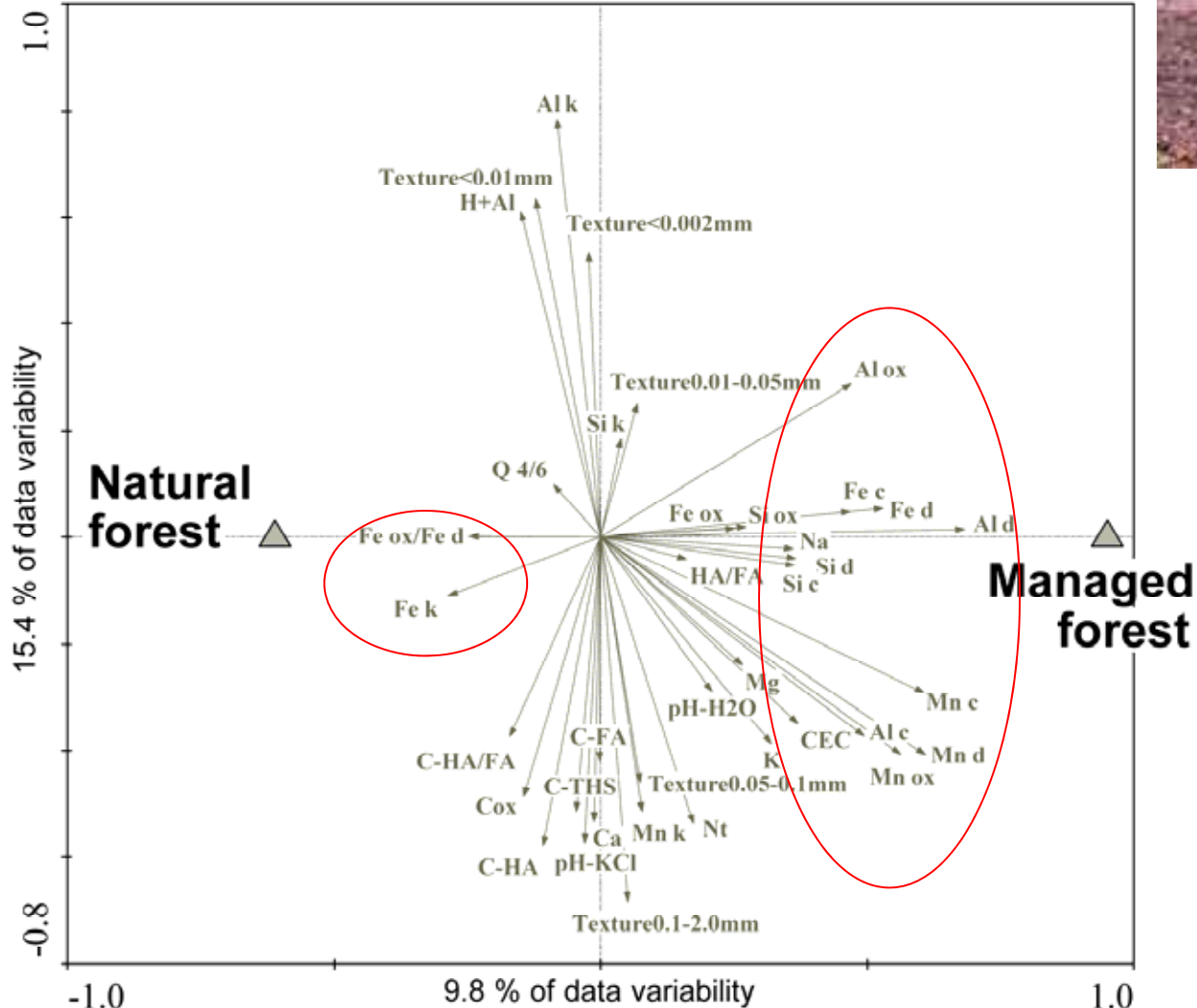


Pozn.: mochnové doubravy, odsíření vs. odprašnění

Blokování přirozených disturbancí

„Orané pralesy“

Hospodářské vs. přirozené lesy



Dopad na prostorovou variabilitu?

Na úrovni porostu je málo exaktních studií o působení vývratů na dynamiku lesa

Pozn.: oheň

Šamonil et al. (2010)

Změna biomechanického působení stromů

Earth and Planetary Science Letters 298 (2010) 183–190



Contents lists available at ScienceDirect

Earth and Planetary Science Letters

journal homepage: www.elsevier.com/locate/epsl



Evidence for biotic controls on topography and soil production

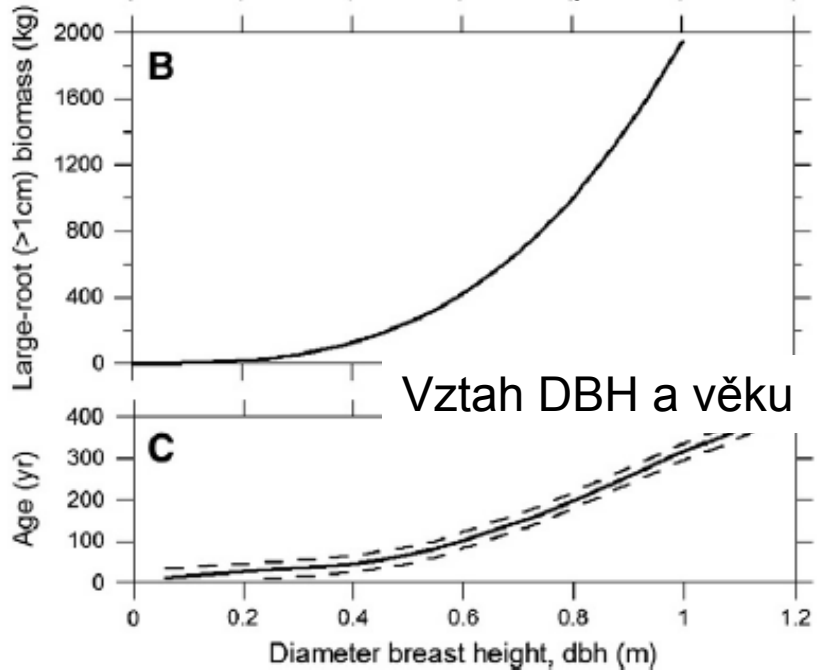
Joshua J. Roering*, Jill Marshall, Adam M. Booth, Michele Mort, Qusheng Jin

Department of Geological Sciences, University of Oregon, Eugene, OR 97403-1272, USA

Douglaska, Oregon

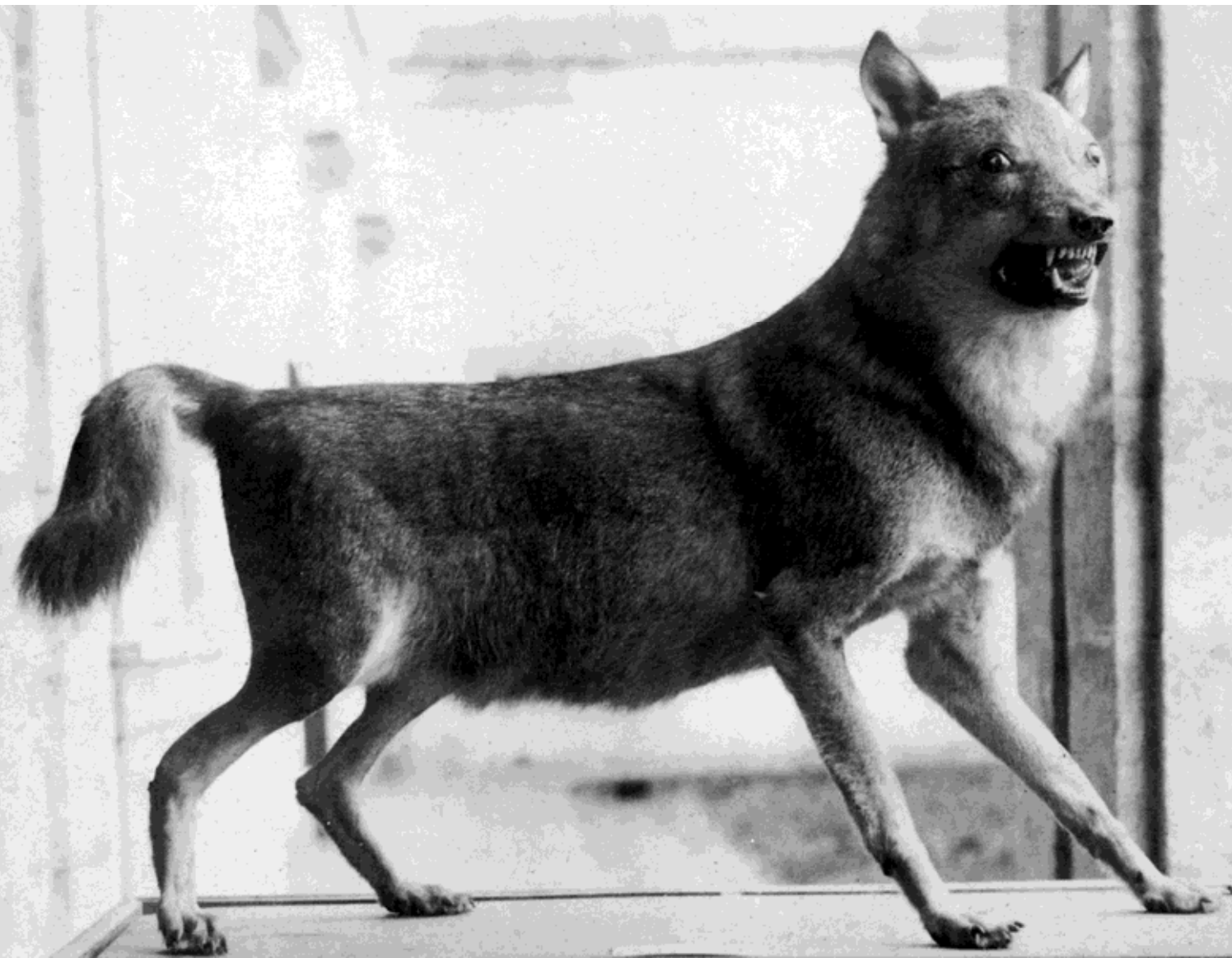
Exponenciální vztah mezi DHB a objemem kořenů

Vztah DBH a biomasy kořenů



Vztah DBH a věku





Poslední
šumavský
vlk střelený v
roce 1874

Kolik vlků a
kolik
medvědů
bylo
střeleno na
Krumlovsku
v letech
1690-1719?

Roučka (2008)

Poslední šumavský méďa



Poslední šumavský medvěd v r. 1885. **Ještě v letech 1690-1719 se na Krumlovsku ulovilo 38 medvědů, 394 vlků a 26 rysů.** Medvědů ubývalo, až byl z posledního páru r. 1839 uloven samec. Kníže Schwarzenberg ho věnoval muzeu v Praze. Měl ale obavu, že poslední medvědice určenou pro lovecký zámek Ohrada dostanou pytláci, nebo uhynie. Odstřelil ji v zimě, kdy měla kvalitní srst, se podařilo až r. 1856. První třídenní naháňku 11. 11. ještě medvědice prorazila. Druhá, poněkud dramatická 14. 11. za sněhové vánice, dopadla pro lovců úspěšně. 75 honců a 46 střelců slavilo konec lovu. Slavným střelcem byl hájenský praktikant Johann Jungwirth. Získal tak nové jméno „Bärenhantzl“. Medvědice vážící 126 kg byla za velkého zájmu dopravena až na Hlubokou. 16. 11. večer jí za světel pochodní vzdal čest kníže Jan Adolf II. s manželkou a synem, s mnoha hosty z řad šlechty a nastoupenými lesníky. „V tom čase, co se panstvo na macka dívalo, hrála knížecí lovecká kapela fanfáry (lovecké kousky hudební) a tato souzvučná hudba se přemíle na rozsáhlém náhradí rozléhala.“ Medvědice, vystavenou tři dny veřejnosti, preparoval revírní myslivec Václav Špatný, zakladatel muzea Ohrada.

První důkaz po 140 letech: Na Šumavě zase žije divoký vlk

Březen 2015

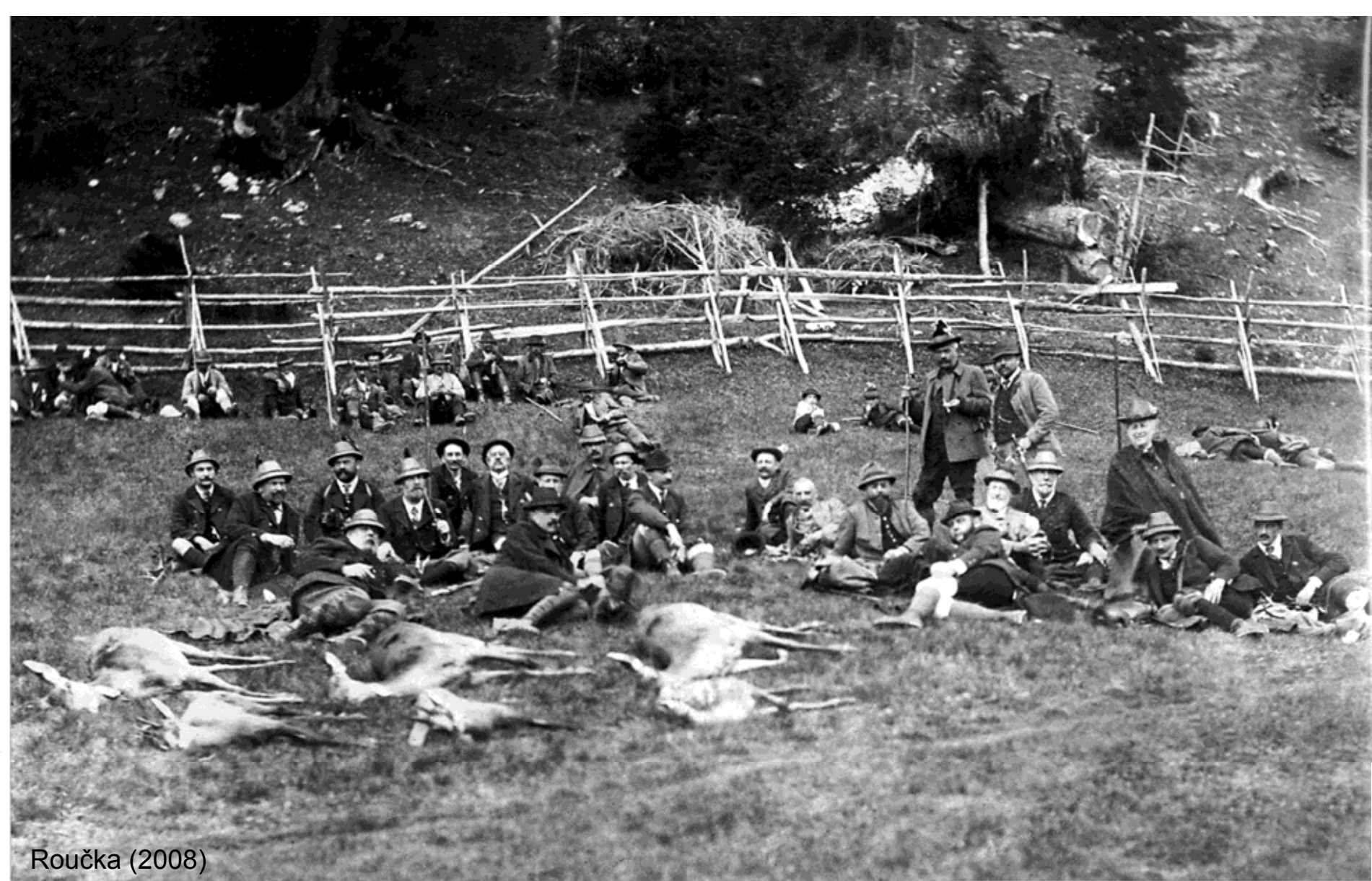
DNES 14:01 **AKTUALIZOVÁNO DNES 14:58**

Fotografie je prvním důkazem o výskytu vlka na Šumavě od roku 1874, kdy z těchto míst úplně zmizeli.



Vlk vyfocený na fotopast | Foto: ALCA Wildlife

Praha - Ekologové mají první důkaz výskytu divokého vlka na Šumavě po více než 140 letech. Dospělého dobře stavěného jedince, asi samce, vyfotili pomocí fotopasti na pravém břehu Lipna nedaleko obce Loučovice v Jihočeském kraji.



Roučka (2008)

Kníže Adolf Josef Schwarzenberg na lovu v revíru Šatava kolem r. 1900. Pobyt v krásných lesích **kolem Boubína** ; odpočinek při naháňce s důležitými pozvanými hosty měl svoji důležitost. Pomáhal Schwarzenbergům udržovat vliv a v uvolněné atmosféře také možnost projednat důležité záležitosti. Vpravo leželi radikální kníže Karel IV. ze Schwarzenbergu, poslanec říšského sněmu a zástupce orlické větve, třetí zprava syn Adolfa Josefa princ Jan Nepomuk. Sedící dámou vpravo byla kněžna Ida z Liechtensteinu, manželka vládnoucího knížete Adolfa Josefa, ležícího v popředí vlevo. Mezi mnohé významné hosty Adolfa Josefa patřil např. Alfred Bonar, anglický diplomat z Vídně, princ Louis Rohan, korunní princ Rudolf či kníže Alfred Windischgrätz. V r. 1894-1903 zde pobýval vždy několik dní následník trůnu arcivévoda František Ferdinand, jenž byl vášnivým lovcem a protektorem „České lesnické jednoty“ (Böhmischer Forstverein).



Okus zvěří

Slavkovský les, 2013

Další působení člověka na příkladu



odumírání jedle



Josef Sudek, Zmizelé sochy, 1952–1970,
© Moravská Galerie v Brně

Sudek

Diskutované příčiny:

- Hmyz (Kantor 1967, Podlaski 2008)
- Houby (Kantor 1966, Szwagrzyk and Szewczyk 2001)
- Světelné spektrum (Chmelař 1939)
- Citlivost k negativním abiotickým podmínkám (Lebourgeois et al. 2010)
- Imise (Chmelař 1959, Vacek et al. 2003, Elling et al. 2009)
- Přirozená vývojová dynamika jedlobučin (Korpel' 1995, Korpel et Saniga 1993, Saniga 1999)
- Historické ovlivnění člověkem (hrabání steliva, pastva, pálení uhlí aj.) (Málek 1983, Šamonil et Vrška 2007, 2008, Vrška et. al. 2009, Kozáková et al. 2011).

Odumírání jedle je realita „bučení“ rezervací



Species:

- Beech
- Fir
- ⊕ Maple
- Spruce

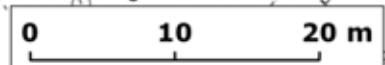
Characters:

- Live standing stem
- ⊖ Dead standing stem
- ⊕ Stub
- ⊖ Breakage

Deadwood:

- Hard
- - - Touchwood
- · - Disintegrated

NPR Razula

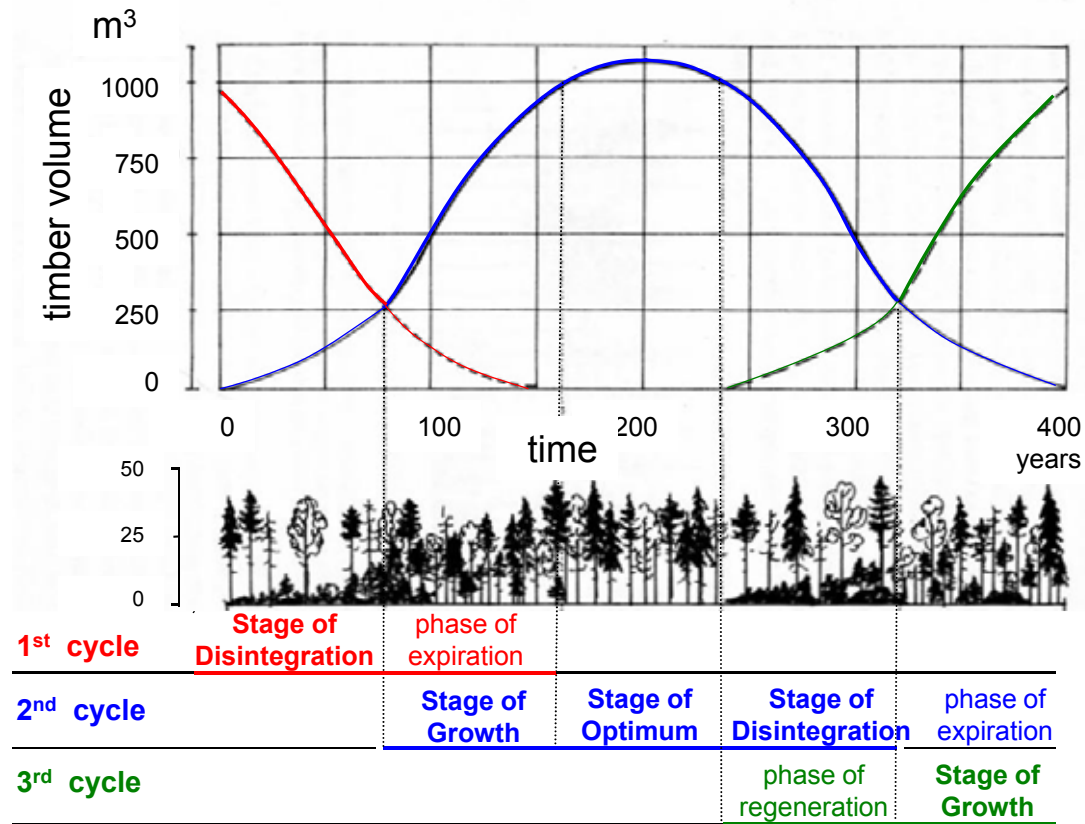


Pozn.: Salajka-
žitotaschopná
populace JD, dopad
listnáčů na půdní C



Hypotéza: odumírání souvisí s vývojovým cyklem lesa

1 generace jedle = 2 generace buku?

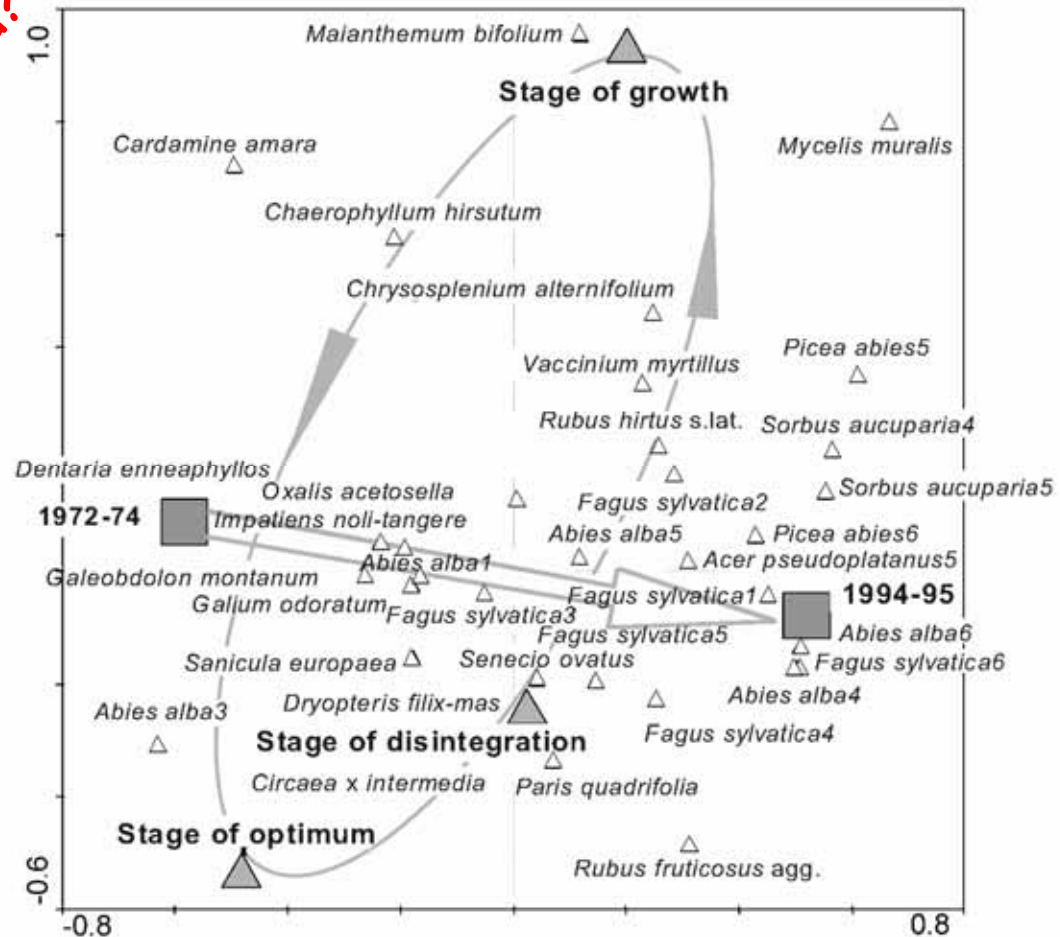


(Korpel
1978, 1995)

TRENDS AND CYCLICAL CHANGES IN NATURAL FIR-BEECH FORESTS AT THE NORTH-WESTERN EDGE OF THE CARPATHIANS

Pavel Šamonil^{*)} & Tomáš Vrška

Součást vývojového trendu?



Contrasting local and regional Holocene histories of *Abies alba* in the Czech Republic in relation to human impact: Evidence from forestry, pollen and anthracological data

The Holocene
21(3) 431–444
© The Author(s) 2011
Reprints and permission:
sagepub.co.uk/journalsPermissions.nav
DOI: 10.1177/0959683610385721
hol.sagepub.com
SAGE

Radka Kozáková,^{1,2} Pavel Šamonil,³ Petr Kuneš,^{1,4} Jan Novák,⁵
Petr Kočár⁶ and Romana Kočárová⁶

Hypotéza: odumírání
souvisí se
specifickým
historickým
managementem,
který už dnes není
realizován

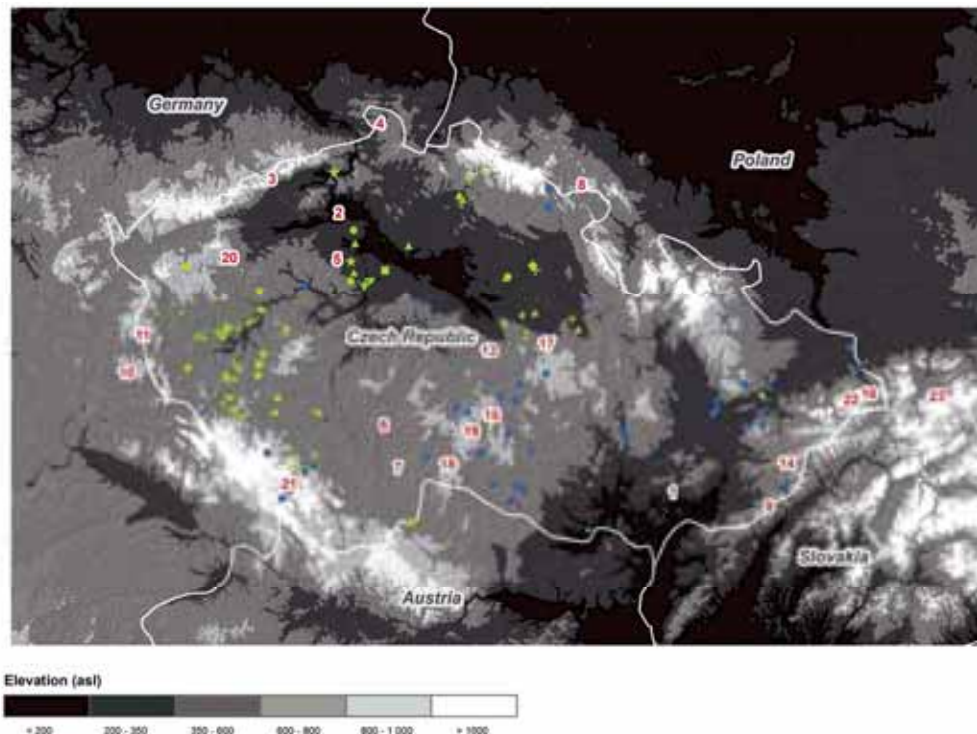
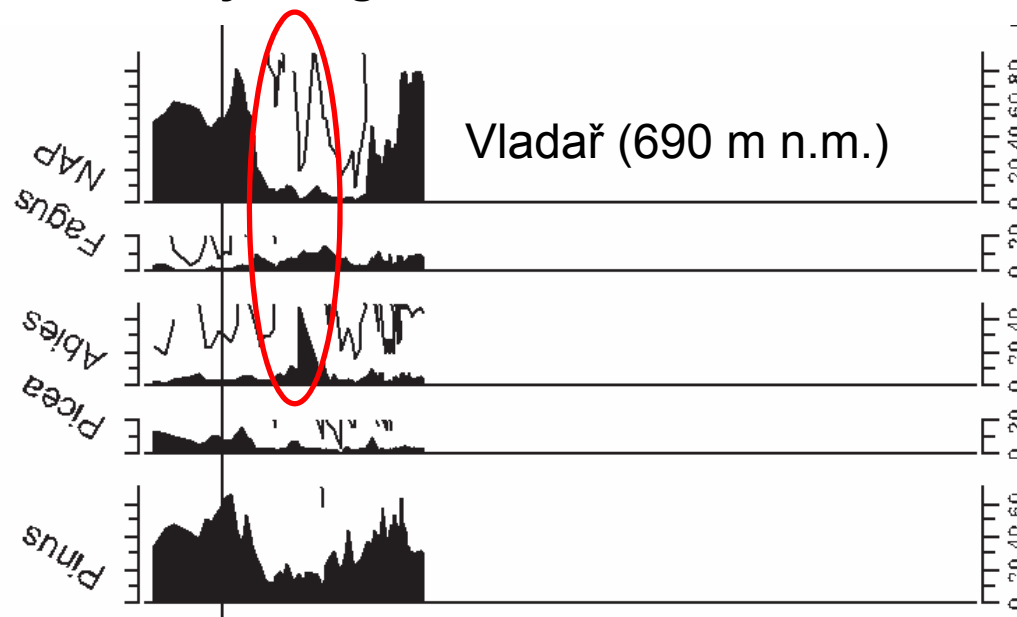


Figure 3. Map of the Czech Republic and neighbouring countries with site positions. Pollen sites are numbered 1–23. Macroscopic charcoal sites in green: rhombus, Neolithic; square, Aeneolithic; circle, Bronze Age; triangle, Iron Age; asterisk, Early Medieval; cross, High Medieval; inverted triangle, Modern time. Forestry sites: blue points are centres of forest districts where *Abies alba* had more than 30% between the sixteenth and early nineteenth centuries (Malek, 1983)



Platí představa Málka (1983) o vývoji zastoupení jedle v českých zemích?
 (podkladem historická lesnická data)

Palynologická data



Antrakologická data

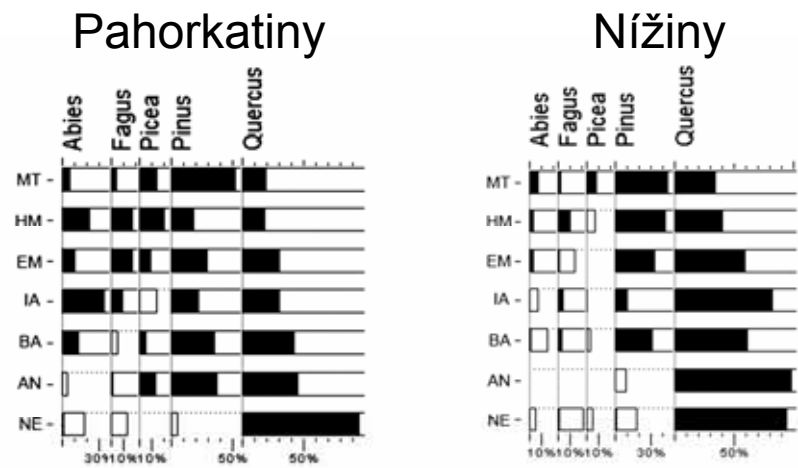


Figure 5. Charcoal ratios of main tree taxa at archaeological sites in the Mesophyticum area. The white part of histogram bars are values multiplied by 10. NE, Neolithic (1 sample analysed); AN, Aeneolithic (3); BA, Bronze Age (7); IA, Iron Age (15); EA, Early Medieval (10); HM, High Medieval (19); MT, Modern time (8). Data from the Roman time were not available

Figure 6. Charcoal ratios of main tree taxa at archaeological sites in the Thermophyticum area. The white part of histogram bars are values multiplied by 10. NE, Neolithic (1 sample analysed); AN, Aeneolithic (1); BA, Bronze Age (4); IA, Iron Age (5); EM, Early Medieval (2); HM, High Medieval (3); MT, Modern time (3). Data from the Roman time were not available

Pozn. Sensitivita JD vůči vlivu člověka, Švýcarsko vs. ČR, variabilita výsledků v prostoru

Pálení dřevěného uhlí



Stavba mlže (Pec pod Čerchovem - Dřevorubecké slavnosti 2009).



Stavba mlže (Pec pod Čerchovem - Dřevorubecké slavnosti 2009).



Pokrytí mlže vrchním pláštěm (Pec pod Čerchovem - Dřevorubecké slavnosti 2009).



Uhlí Franz Herlich. Fotografováno v roce 1936 mezi Reichenthal (Hraničky) a Reichenau v lokalitě Sägbüsch, mezi jižním koncem obce Reichenthal a státní hranicí poblíž Ernestina rybníka (nazýván také Neuweiher).

Archiv Ervina Klotze (Pleystein).



Zachovalý uhlířský plac ve svahu. Žluté vyznačení vlastní plac a přerušovaná červená čára naznačuje provedené terénní úpravy (výkop a násyp). Český les, Braumov.

Preference buku před jedlí

Kadera (2011)



Pálení dřevěného uhlí (polské Beskydy)

Pozn.: JD, šindele



► Oběd pro uhlíře kolem r. 1890. Kováři pracovali s dřevěným uhlím. Díky ohromným lesům a polomům se dřevěné uhlí páliło i na konci 19. století. V r. 1860 pracovalo ve Ferdinandově údolí šest uhlířských mistrů s 18 pomocníky. Do milíře (Kohlstatt) - velké hromady o výšce 4 m a průměru asi 9 m se naskládalo 15 - 20 m³ polenového dříví různé velikosti. Důležitý byl zejména podklad „Löschle“, přepálená zem s uhlím z předchozího milíře. Po složitém sestavení se milíř obsypal „Löschem“, zapálil a utěsnil drny. Pálení trvalo asi 8 dnů. I během této doby se přidávalo drobné dříví, uhlíř musel celý proces dobře znát a hlídat, aby oheň nevyrazil na povrch. Prorážením otvorů reguloval přístup vzduchu. Když dosáhl shora tyč až na dno, byl milíř vypálený. Uhlí vytahovali nejčastěji tři lidé a zuhelnatělá polena se ihned chladila vodou. Uhlíři žili svůj tvrdý život v jednoduchých boudách uprostřed lesních samot...
(ilustrační foto z Krkonoš)

Pastva v lese, imise

Forest Ecology and Management 262 (2011) 1265–1279



Contents lists available at ScienceDirect

Forest Ecology and Management

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foreco



Acidification of primeval forests in the Ukraine Carpathians: Vegetation and soil changes over six decades

Jan Šebesta ^{a,*}, Pavel Šamonil ^b, Jan Lacina ^a, Filip Oulehle ^c, Jakub Houška ^a, Antonín Buček ^a



Hypotéza: odumírání souvisí s historickým managementem a imisemi

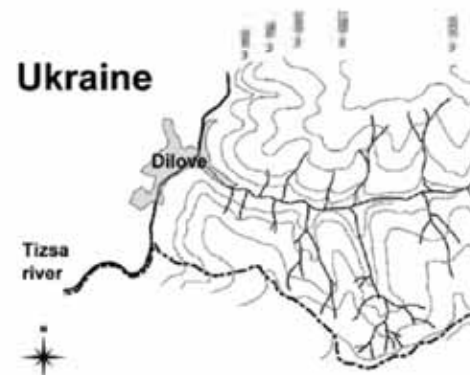


Fig. 1. Map of the study area. Grey shading: research plots.



Pastva v lese, imise

Forest Ecology and Management 262 (2011) 1265–1279



Contents lists available at ScienceDirect

Forest Ecology and Management

journal homepage: www.elsevier.com/locate/foreco



Acidification of primeval forests in the Ukraine Carpathians: Vegetation and soil changes over six decades

Jan Šebesta^{a,*}, Pavel Šamonil^b, Jan Lacina^a, Filip Oulehle^c, Jakub Houška^a, Antonín Buček^a

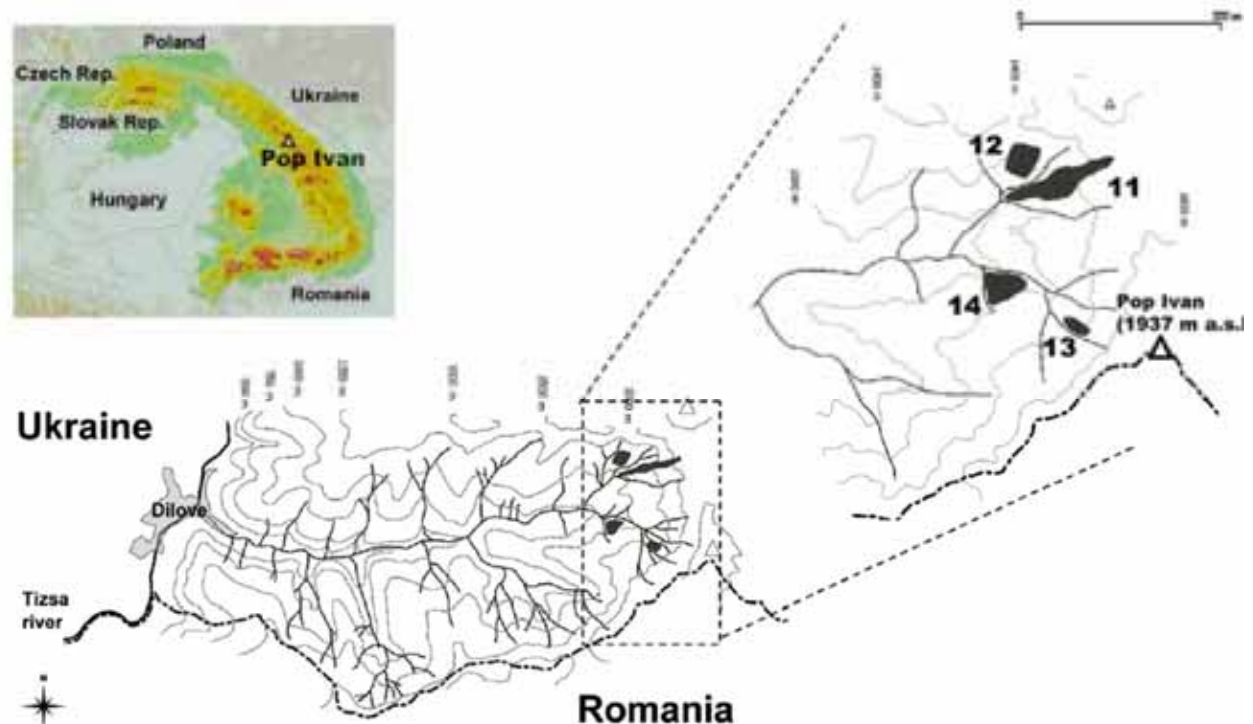
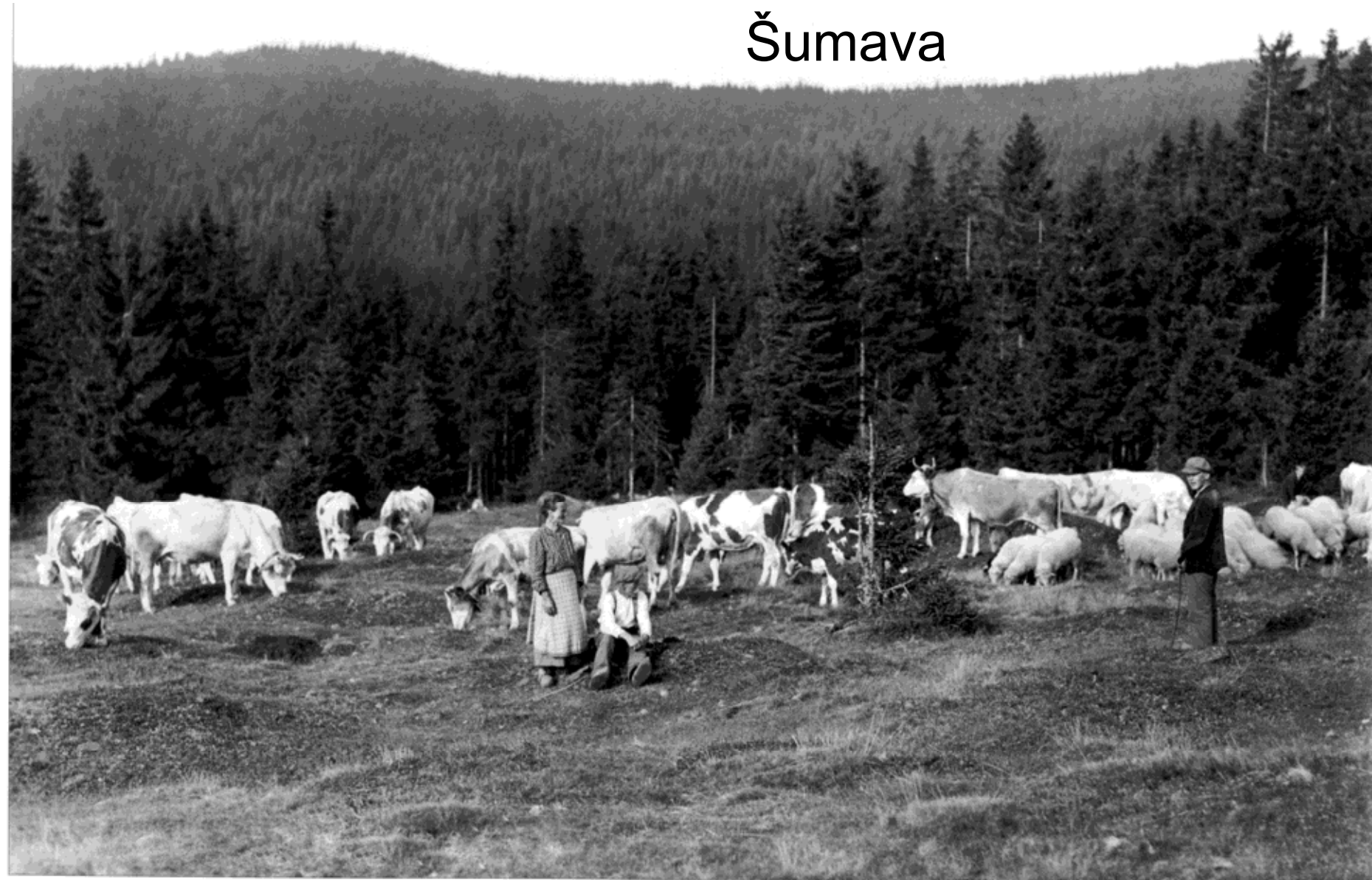


Fig. 1. Map of the study area. Grey shading: research plots.

Šumava



Lesní pastva na Bučině po r. 1910. Domácí dobytek poskytoval mléko, velmi důležitou část stravy šumavských Němců. Pásl se jen přes den u vesnice a horalé měli pouze tolik krav, kolik jich stačilo pro domácí potřebu. Mléko jako první potravina sloužila pro přípravu několika druhů polévek. K snídani se podávala mléčná polévka s brambory a nalámaným chlebem nebo s plackami z chlebového těsta. Přebytečné mléko zкисло v soudku a z toho se vařily vynikající kyselé polévky. Horalé, kteří se živili velmi skromnou potravou s minimálním množstvím tuků, byli štíhlejší a drobnějšího vzrůstu. „Co do počtu dobytka chová se ve vysokých horách na jedné čtverečné míli 43 koňů, 766 kusů užitkového skotu, 496 tažného, 460 jalového, 296 ovcí, 310 koz a 152 kusů vepřového bravu.“

Beskydy



Jedle, nejvyšší strom protea. Do jaké výšky a kolik věku žije se vrátíte na jeho úpatí? (Beskydy)

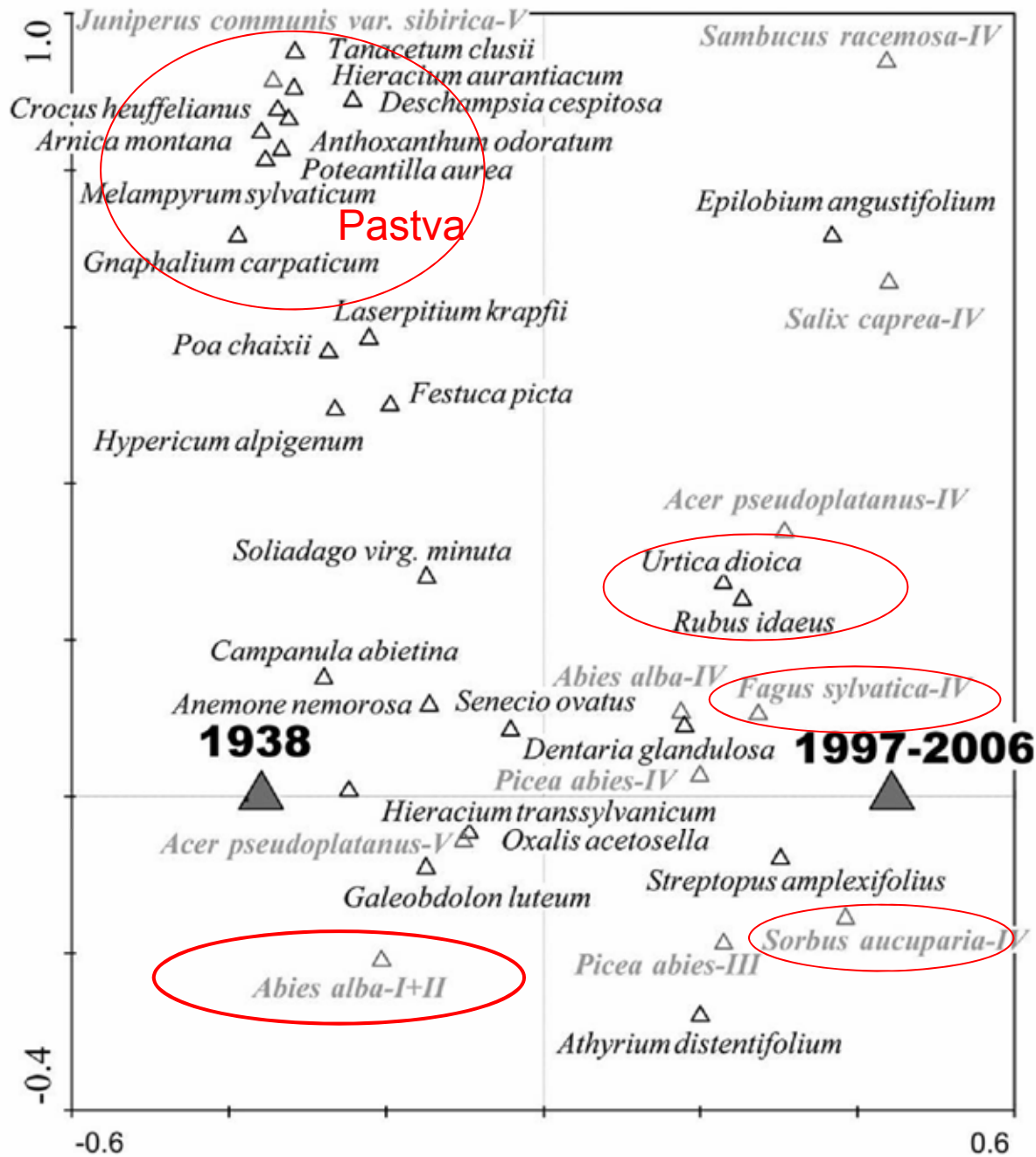


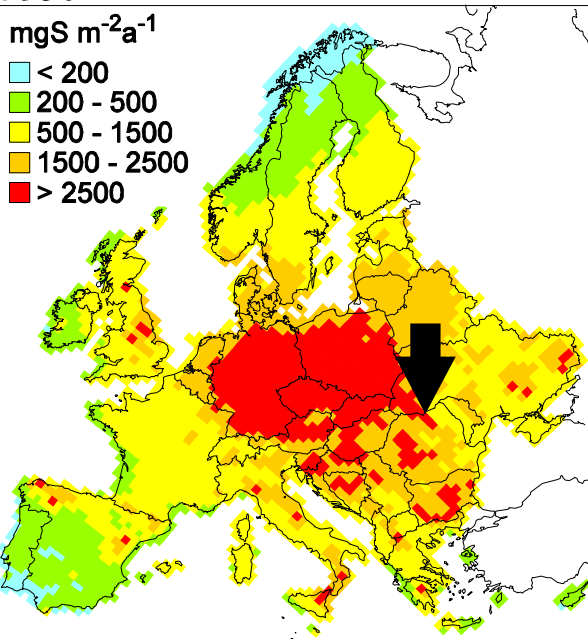
Fig. 3. Vegetation changes between the two study periods, with identification of plots as covariable data. CCA analysis of all vegetation layers, analysis 4. Herb and woody species with $>9\%$ are shown.

1985

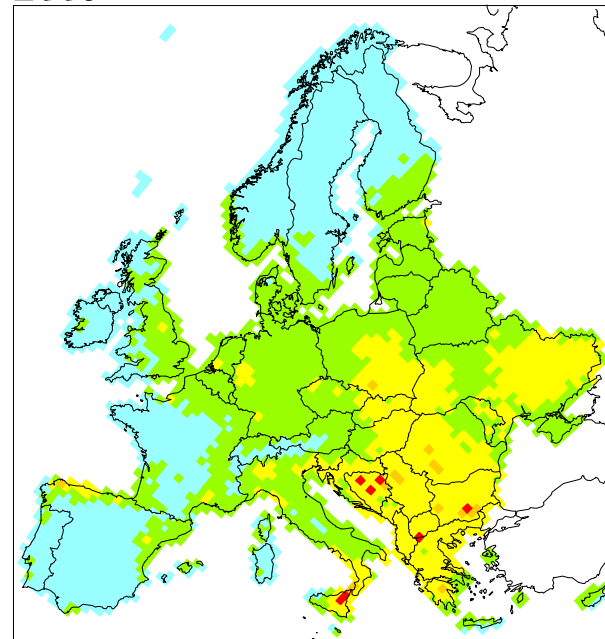
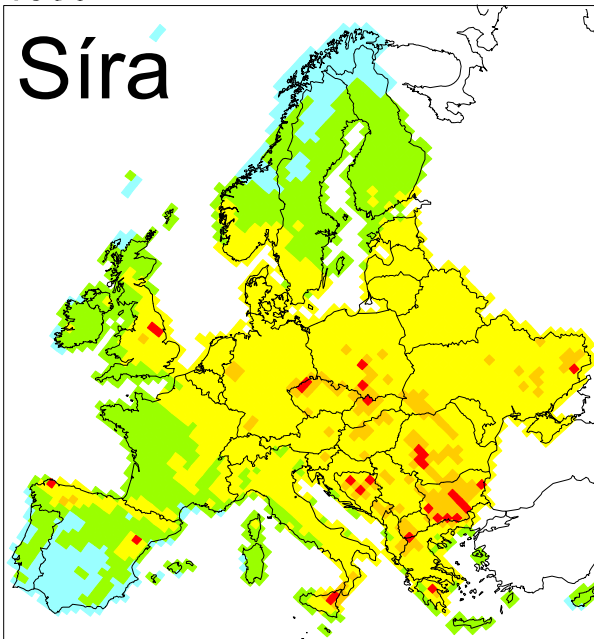
1995

2008

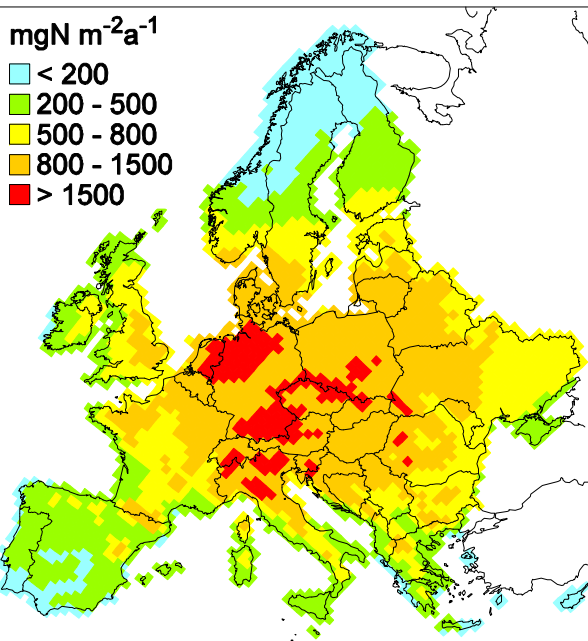
mgS m⁻²a⁻¹



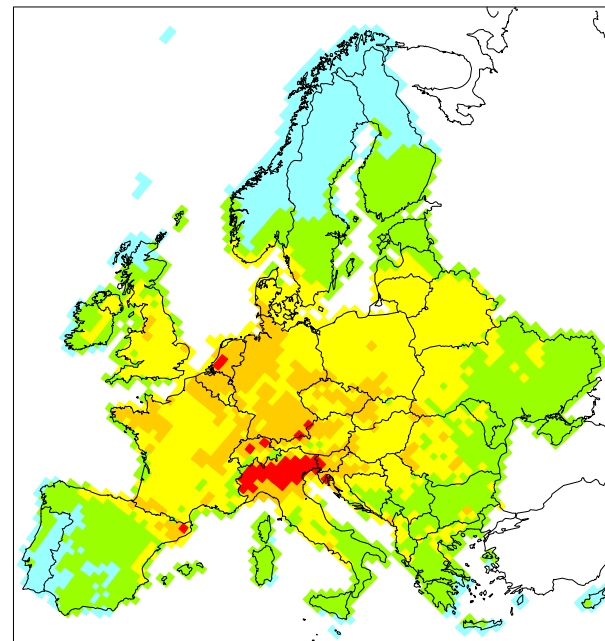
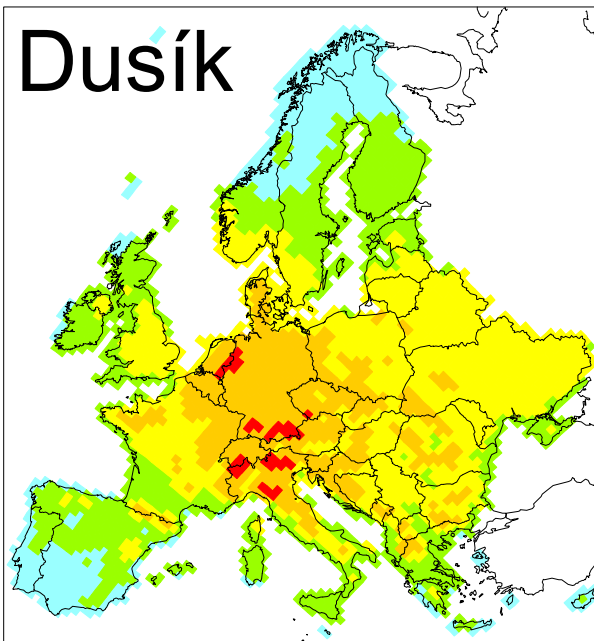
Síra



mgN m⁻²a⁻¹

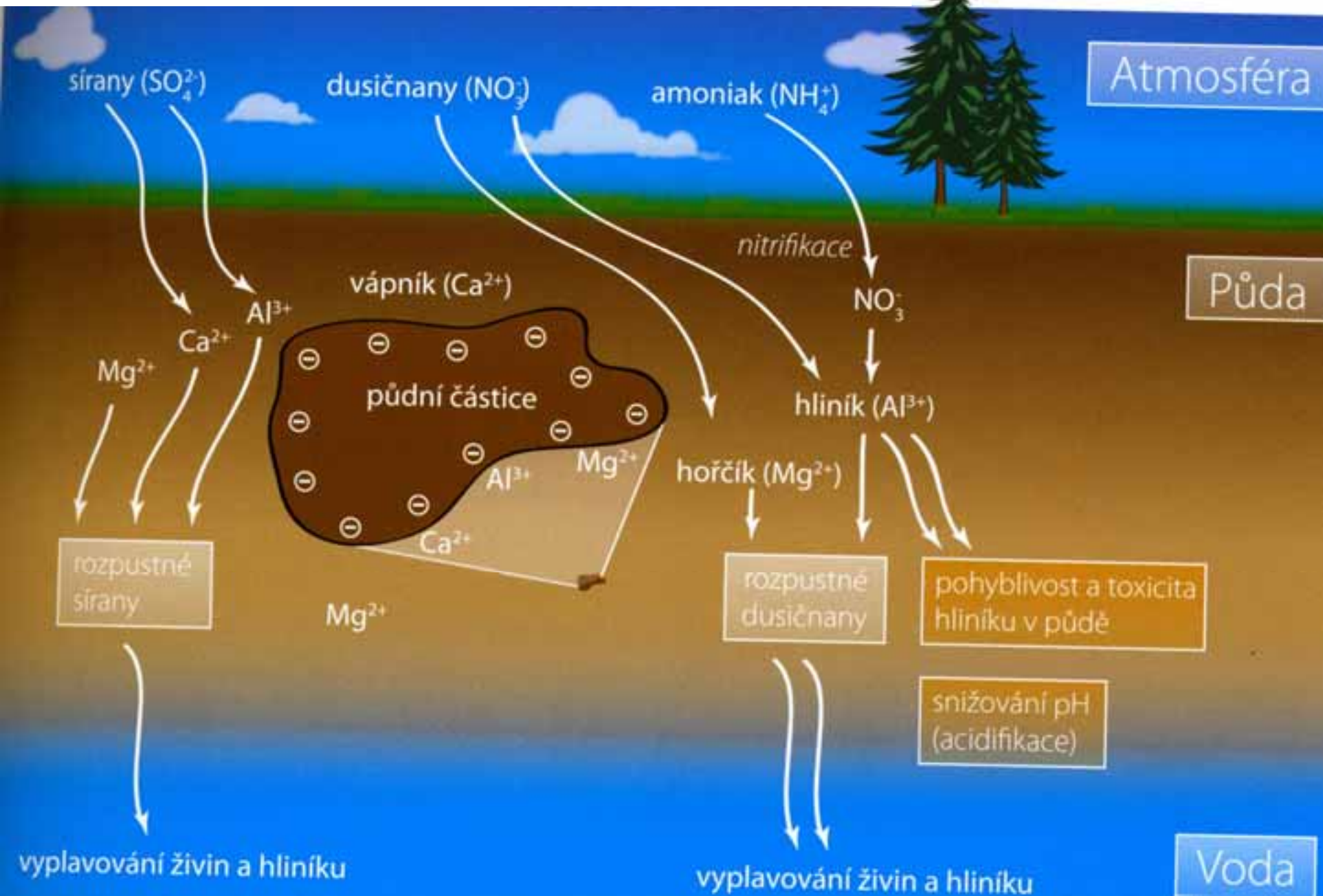


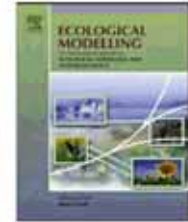
Dusík



Zdroj: EMEP

Pozn: dálkový transport polutantů, BO na Sibiři až 2000 km





Long-term forest soil acidification, nutrient leaching and vegetation development: Linking modelling and surveys of a primeval spruce forest in the Ukrainian Transcarpathian Mts.

J. Hruška^{a,*}, F. Oulehle^{a,b}, P. Šamonil^c, J. Šebesta^d, K. Tahovská^e, R. Hleb^d, J. Houška^d, J. Šikl^a

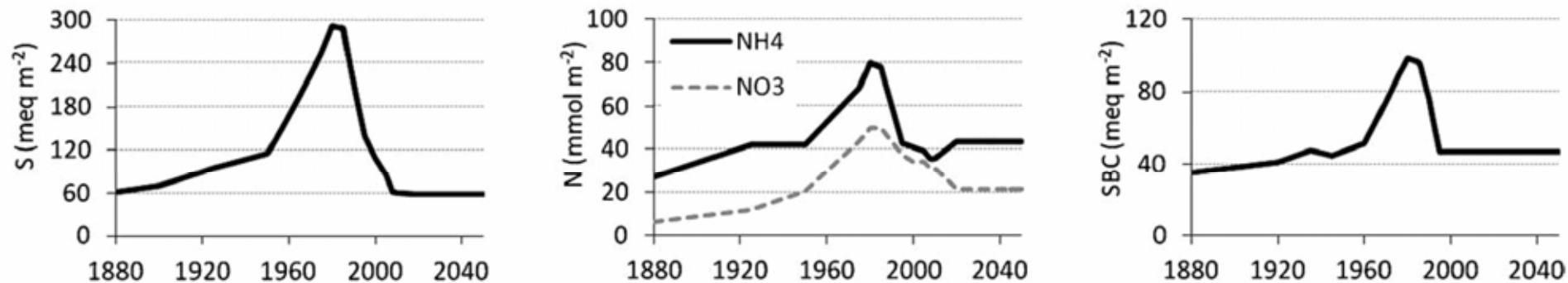


Fig. 2. Estimated trends of (a) sulphur, (b) nitrogen compounds and (c) sum of the base cations (SBC) at Pop Ivan for the period 1880–2050.

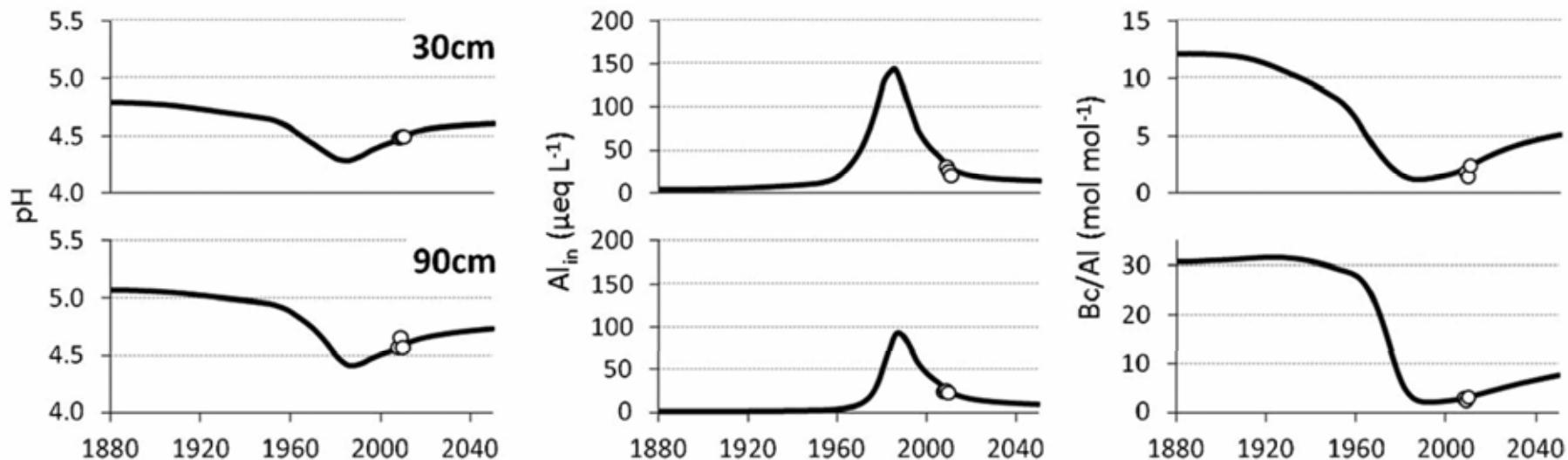


Fig. 5. Measured (2008–2010, dots) and simulated (1880–2050, lines) changes in soil water chemistry at 30 cm (upper panel) and 90 cm (lower panel) at Pop Ivan.

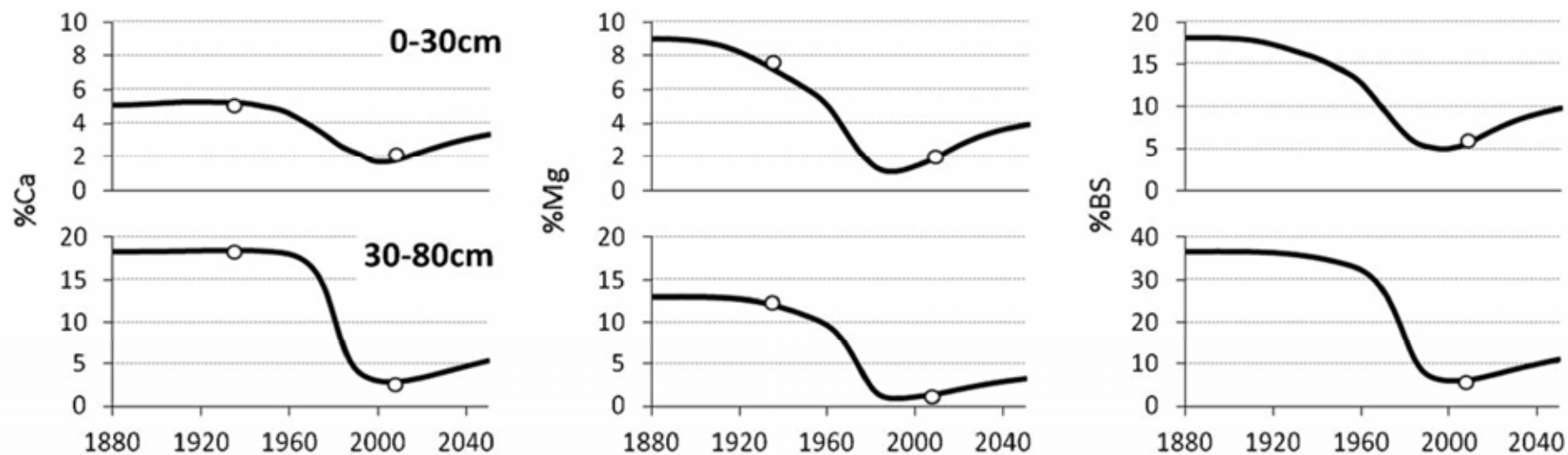
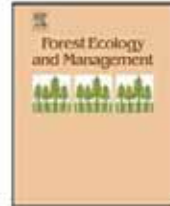


Fig. 6. Measured (dots) and simulated (1880–2050 full lines) changes in soil chemistry of the layer 0–30 cm (upper panel) and 30–90 cm (lower panel) at Pop Ivan.



Review

Dendroecological assessment of the complex causes of decline and recovery of the growth of silver fir (*Abies alba* Mill.) in Southern Germany

Wolfram Elling^{a,1}, Christoph Dittmar^{b,*}, Klaus Pfaffelmoser^c, Thomas Rötzer^d

Obsah S v jehlicích SM v letech 1977-1982

Distribuce JD s chybějícími letokruhy

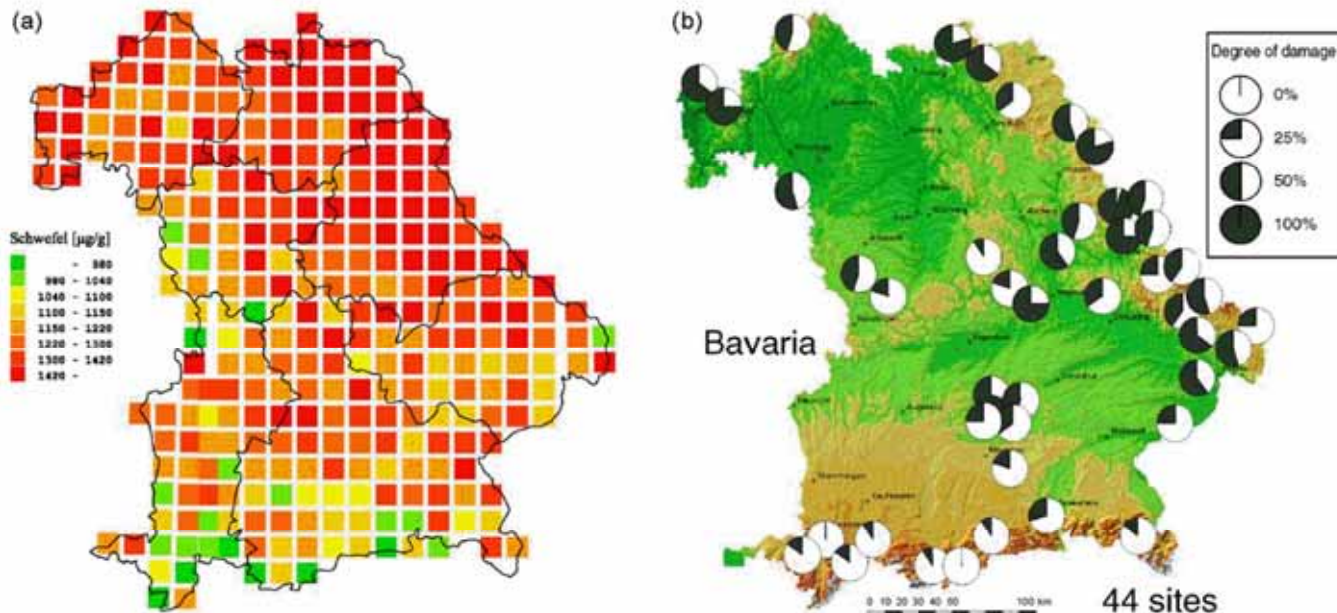


Fig. 2. (a) Mean S-content ($\mu\text{g g}^{-1}$ dry matter) of half a year old needles of Norway spruce in Bavaria in the period of high immission load 1977–1982. Data from Bayerisches Landesamt für Umweltschutz (according to Elling and Pfaffelmoser, 1997). (b) Regional distribution of the percentage of firs with missing rings per site in Bavaria.



Měření podkorunových depozic a souvisejících procesů, NP Bavorský les

Průměrný radiální růst JD v J Německu a SO₂ emise v periodě 1880-1995

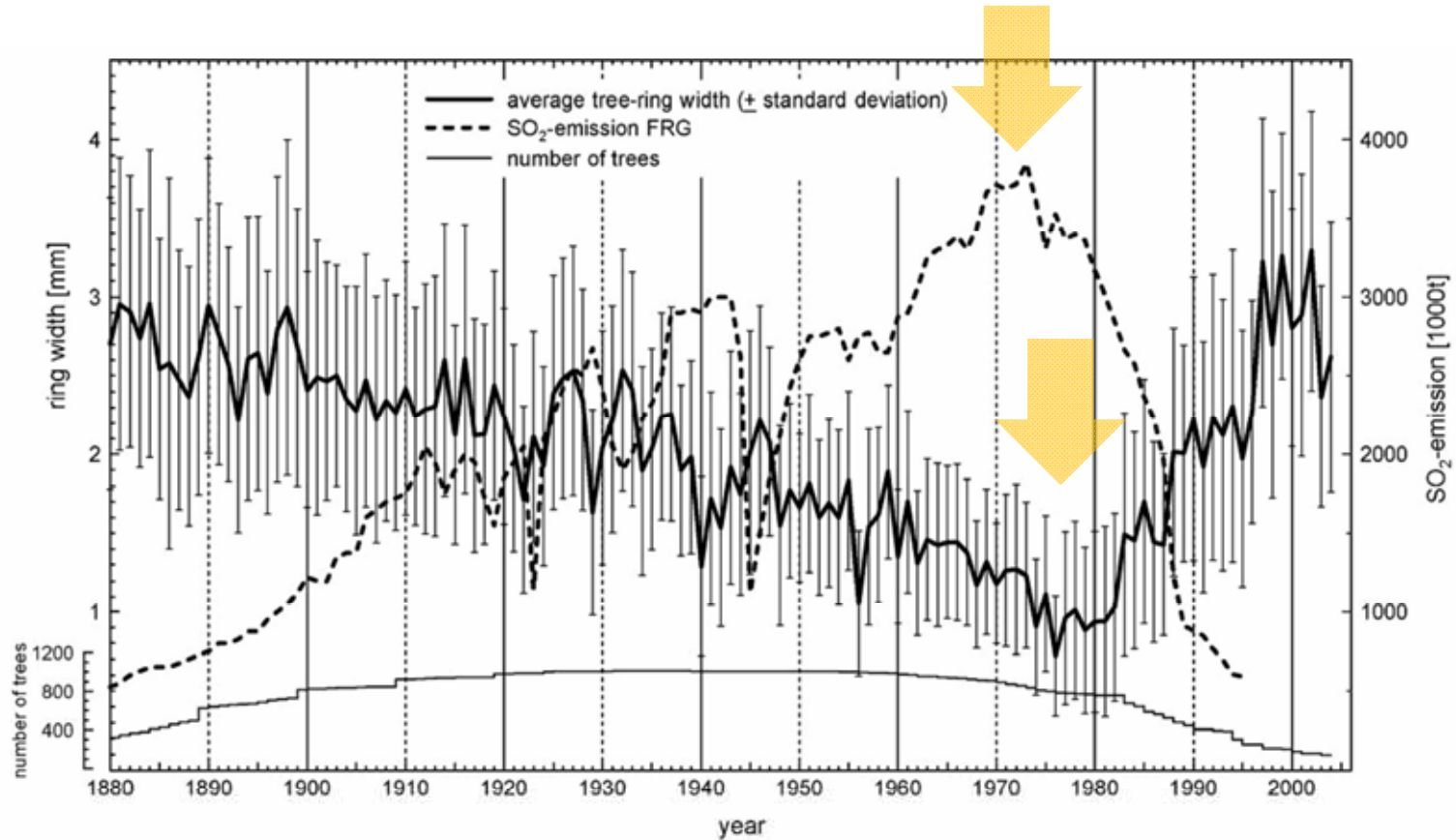
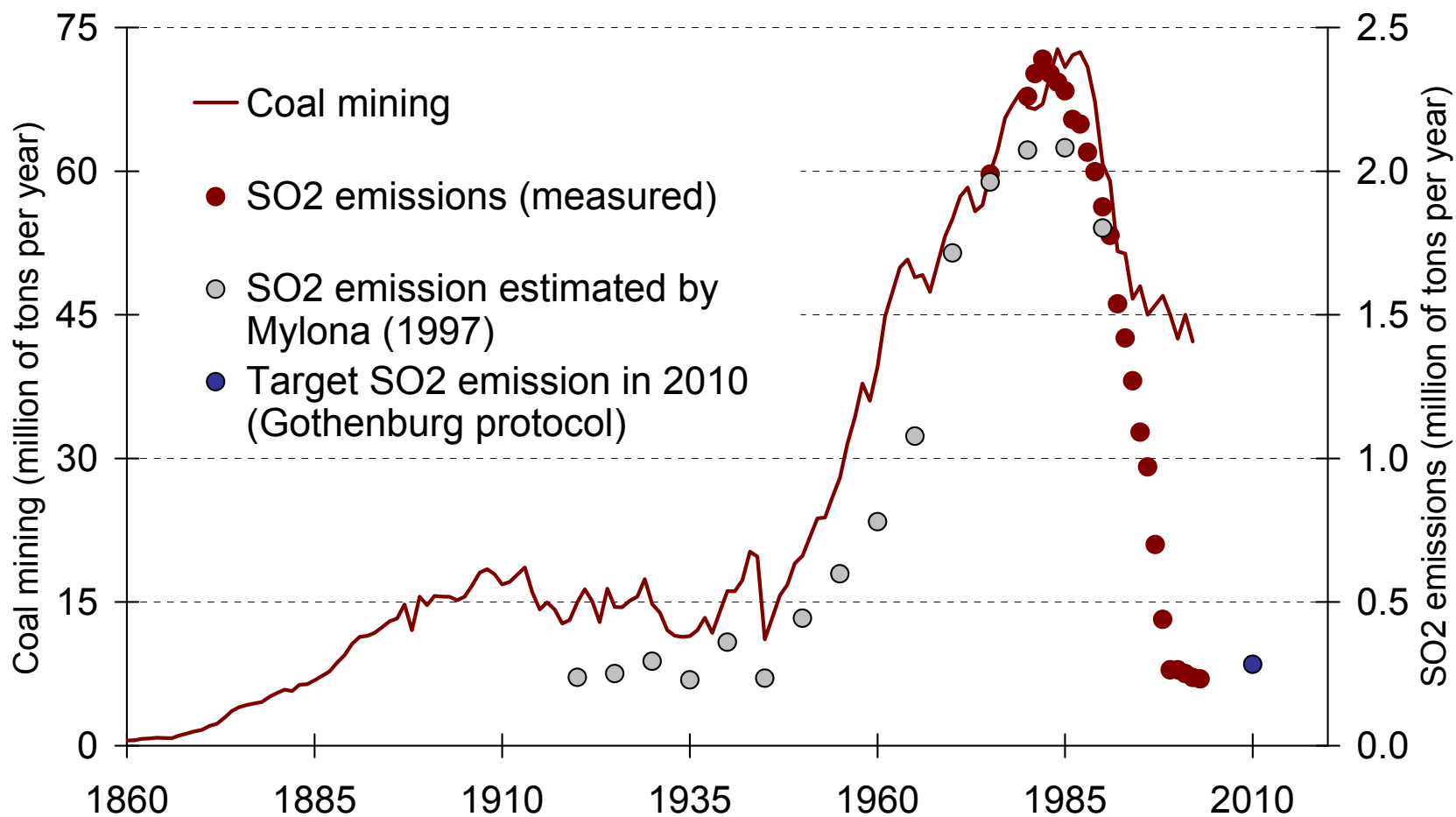


Fig. 7. Mean radial growth of silver fir (calculated using 2020 radial series from 1010 trees) in Southern Germany and SO₂-emission of FRG between 1880 and 1995 (data according to Häberle and Herrmann, 1984 and Umweltbundesamt). Before 1984, the number of trees decreases because of the break off of tree-ring curves with more than five missing rings. After 1984 the decrease is caused by the different data availability, because the included case studies were carried out between 1984 and 2004.



Těžba uhlí a emise v České republice

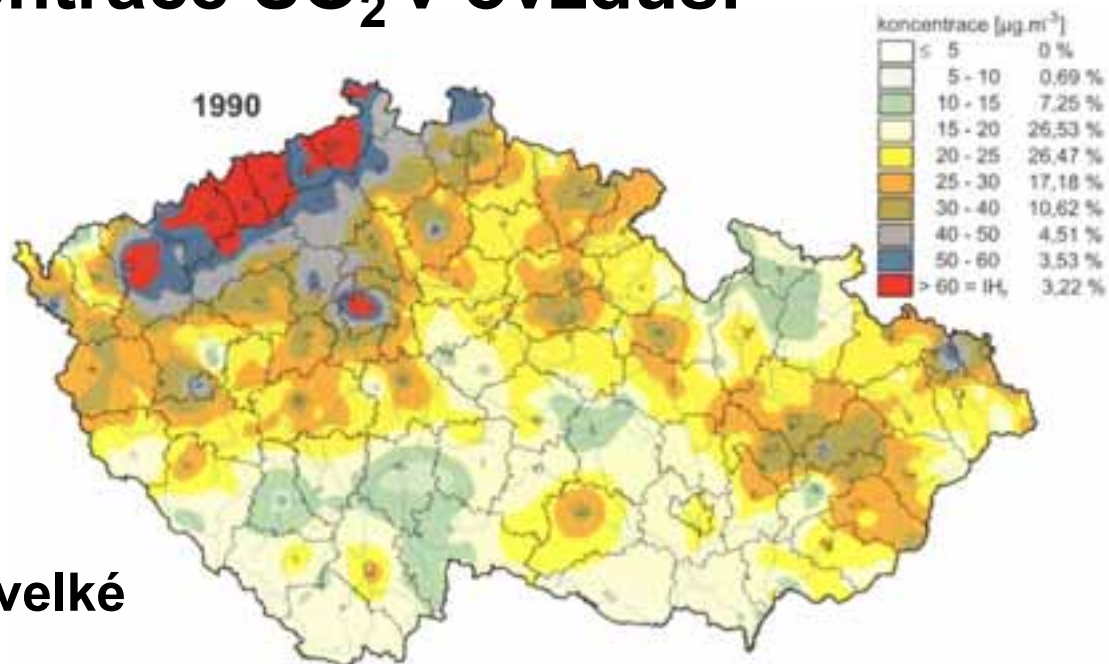


Koncentrace SO₂ v ovzduší



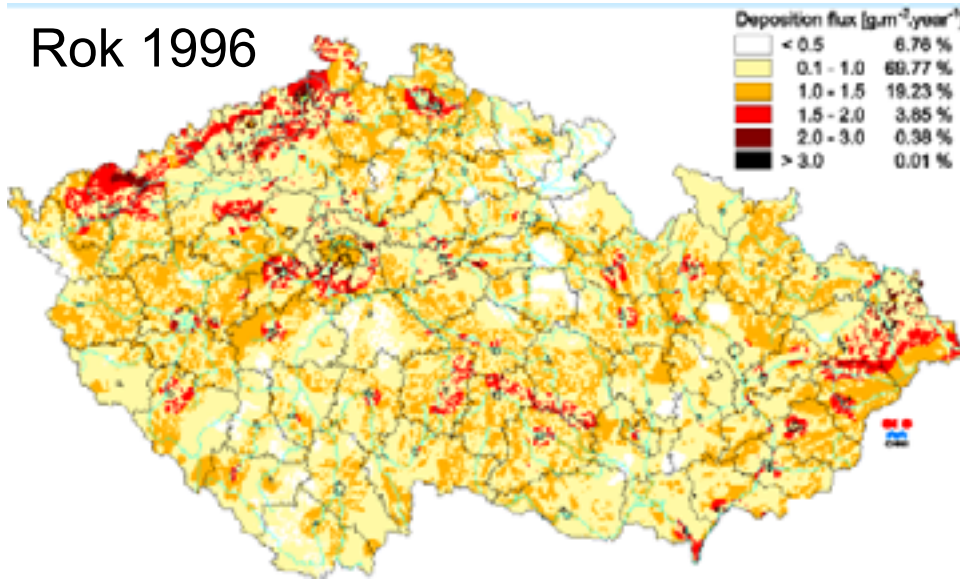
S již není velké
téma

Acidifikace půd
má ale stále
setrvačný
charakter

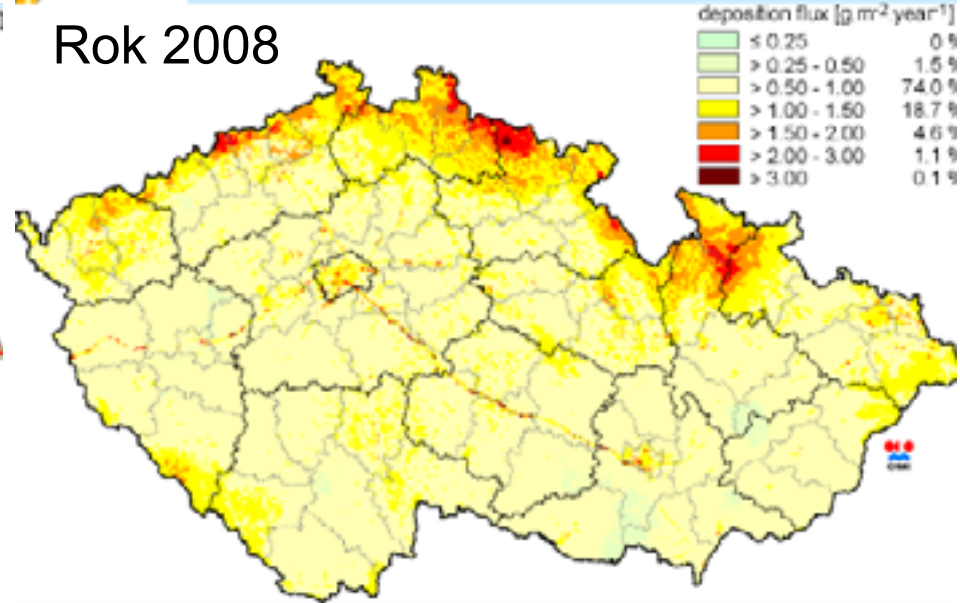


Celková roční depozice N

Rok 1996



Rok 2008

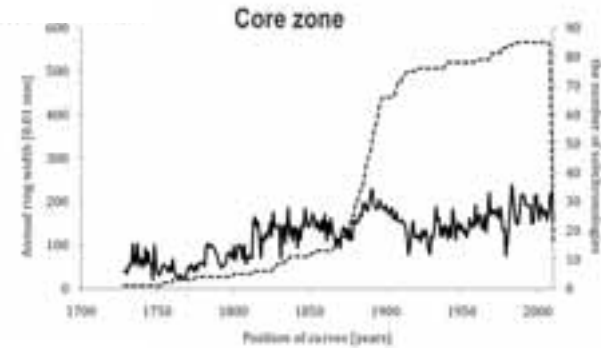


Sloučeniny N jsou v některých oblastech stále problémem, pro SM porosty je kritická hodnota 1g/m²*rok
(depozice v horách mohou být i vyšší, protože nebyly zahrnuty horizontální srážky)

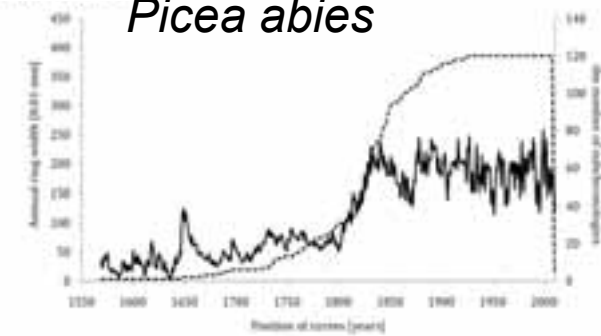
Průměrný růst stromů v Žofínském pralese



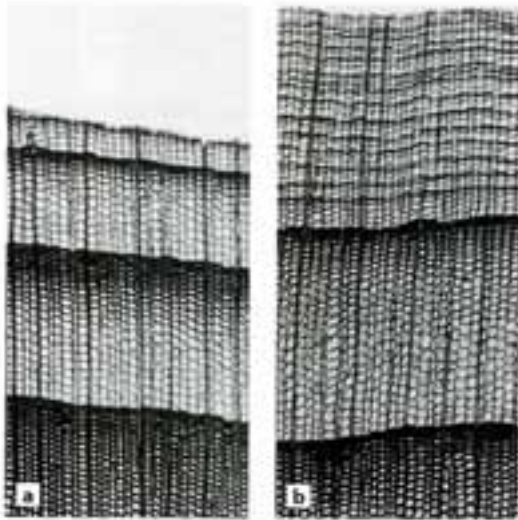
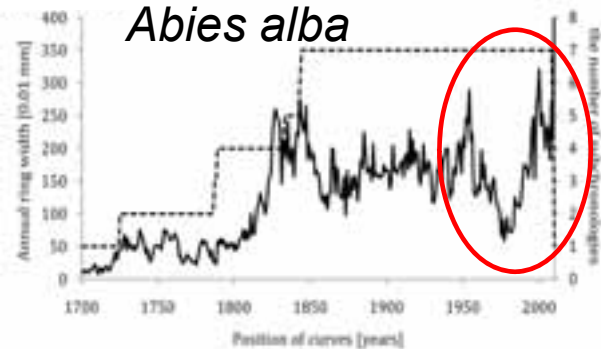
Fagus sylvatica



Picea abies



Abies alba



▲ Fig. 7.41. Firs, *Abies sibirica*, that died owing to SO_2 emissions, on the southwestern end of Lake Baikal, Russia (45:1). The dying phase lasted between 1 year (a) and 15 years (b). Growth reduction was always sudden

Zmlazení jedle, Fagaraš, Bez zvěře a imisí



Děkuji za pozornost

