

Oheň

temperátní lesy

Jak důležitým faktorem
narušení u nás oheň je?

Podle mě je teda
pořádně důležitěj



Oheň

Oheň není v našich lesích významným formujícím faktorem dynamiky

0

100

Oheň je v našich lesích významným formujícím faktorem dynamiky

Uhlíky se v půdě rozkládají během týdnů

0

100

Uhlíky se v půdě prakticky nerozkládají, vydrží i 100 000 let.

Stáří uhlíků lze datovat v horizontu týden až 5 let

0

100

Stáří uhlíků lze datovat až do 50 tis let

Požáry podporují rychlost půdotvorných procesů (podzolizace)

0

100

Požáry blokují některé půdotvorné procesy.

Oheň je nepřijatelný typ managementu chráněných území.

0

100

Oheň je nezbytný typ managementu některých chráněných území.

Oheň

Oheň není v našich lesích významným formujícím faktorem dynamiky

0

Oheň je v našich lesích významným formujícím faktorem dynamiky

100

Uhlíky se v půdě rozkládají během týdnů

0

Uhlíky se v půdě prakticky nerozkládají, vydrží 100 000 let.

100

Vědecké důkazy

Stáří uhlíků lze datovat v horizontu týden až 5 let

0

Stáří uhlíků lze datovat až do 50 tis let

100

Požáry podporují rychlost půdotvorných procesů (podzolizace)

0

Požáry blokují některé půdotvorné procesy.

100

Oheň je nepřijatelný typ managementu chráněných území.

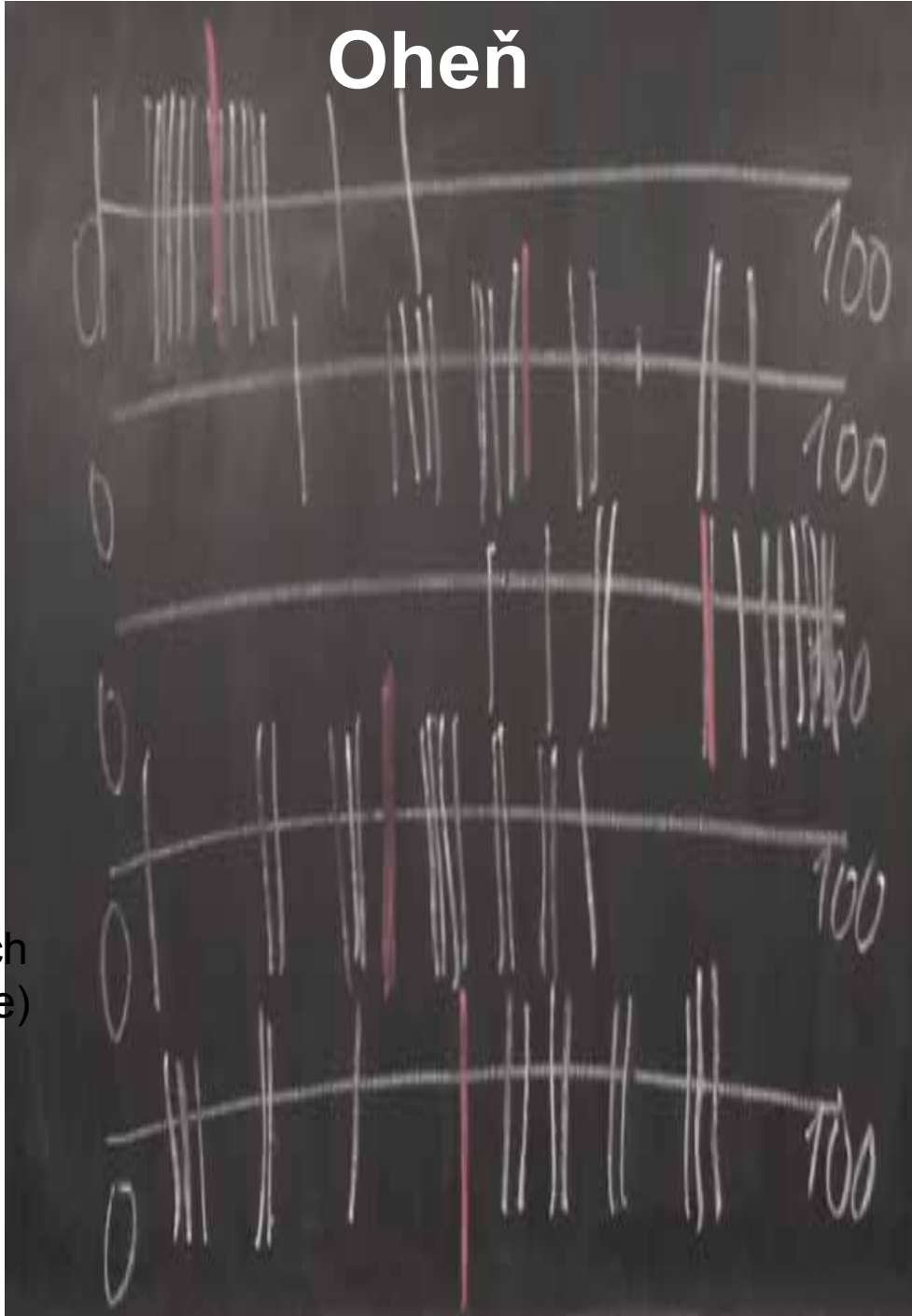
0

Politika (sensu lato)

Oheň je nezbytný typ managementu některých chráněných území.

100

Oheň



Oheň není v našich lesích významným formujícím faktorem dynamiky

Uhlíky se v půdě rozkládají během týdnů

Stáří uhlíků lze datovat v horizontu týden až 5 let

Požáry podporují rychlost půdotvorných procesů (podzolizace)

Oheň je nepřijatelný typ managementu chráněných území.

Oheň je v našich lesích významným formujícím faktorem dynamiky

Uhlíky se v půdě prakticky nerozkládají, vydrží i 100 000 let.

Stáří uhlíků lze datovat až do 50 tis let

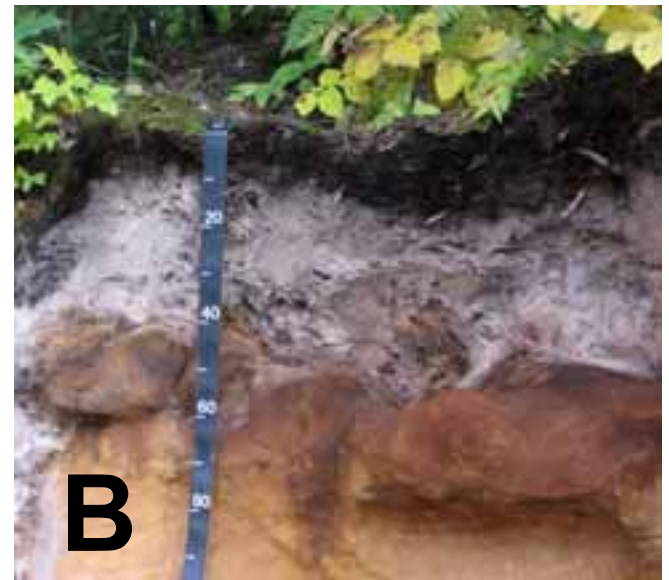
Požáry blokují některé půdotvorné procesy.

Oheň je nezbytný typ managementu některých chráněných území.

Utvořte dvojice



A



B

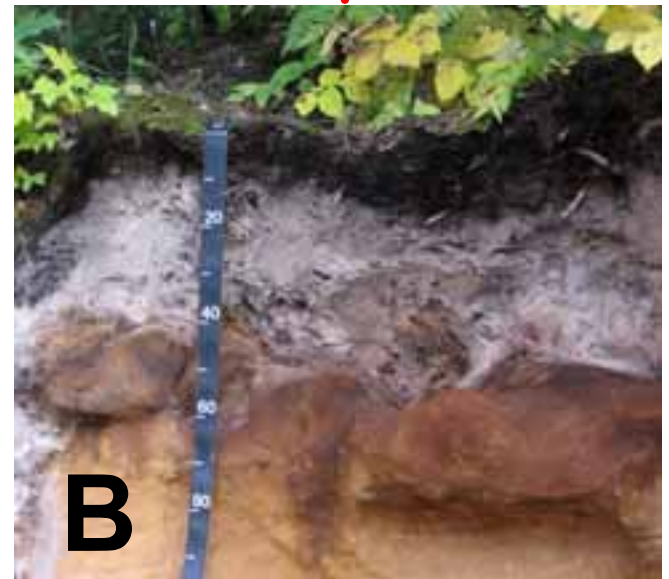
Utvořte dvojice



A



Pro jaké lesy jsou dvojice platné?



B



Vysoká frekvence ohně



Nízká frekvence ohně



Entisols



Spodosols

Kde se budou vyvíjet podzoly? A co vůbec podzoly jsou?

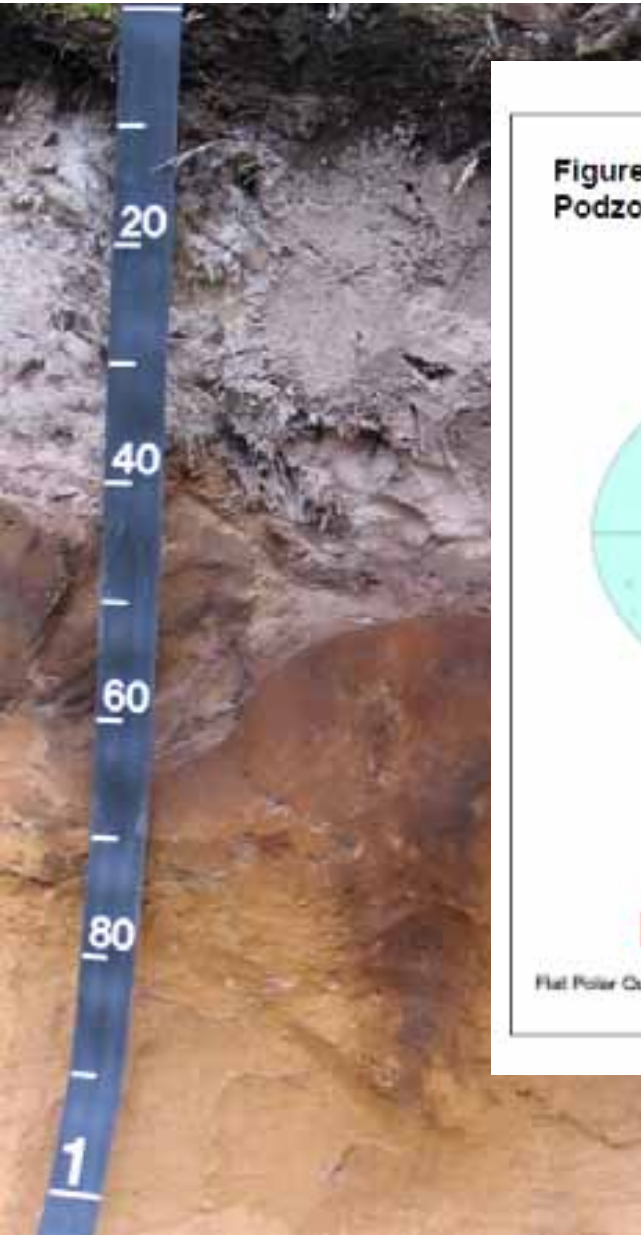
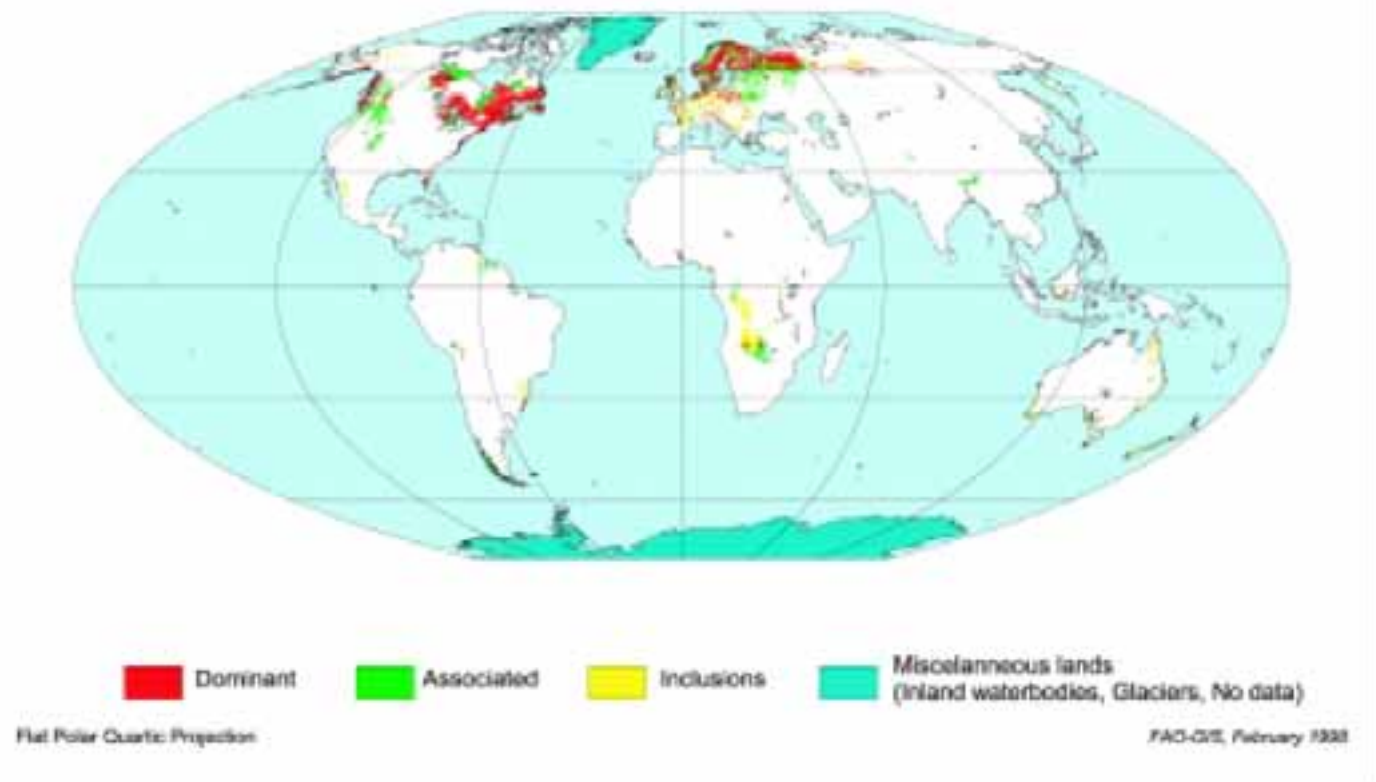


Figure 1
Podzols world-wide

Výskyt podzolů dle WRB



Organické horizonty a frekvence ohně

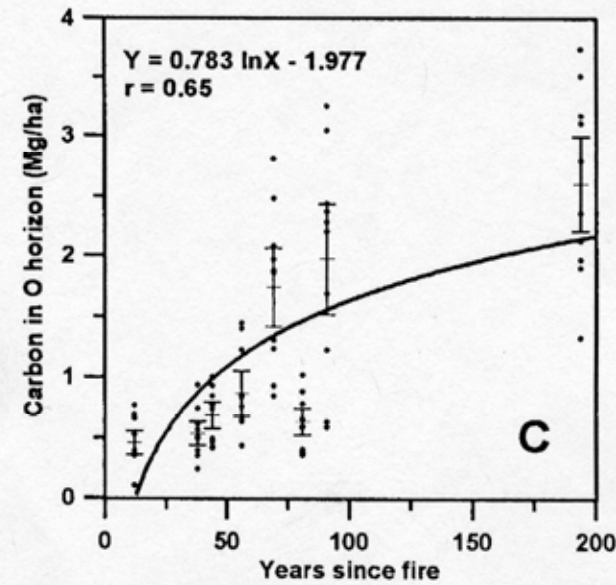
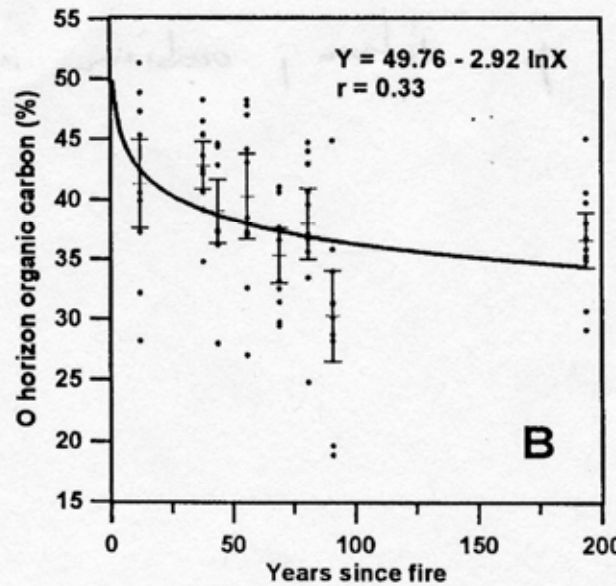


Fig. 2. Organic matter and carbon sequestration in the O horizons of burn plots of different ages.

Schaetzl et al. (1994)
Vegetatio

Přirozené lesy Michiganu mezi 2 ohni

- Oheň jako klíčový faktor dynamiky lesa
- Mezi 2 ohni maloplošná dynamika (red pine, white pine zmlazují jen v gapech, řídké ale plošné zmlazení maple) -> nárůst podílu javoru



- Po ohni ústup javoru a obnovení dominance borovic

Přirozené lesy Michiganu mezi 2 ohni

- Oheň jako klíčový faktor dynamiky lesa
- Mezi 2 ohni maloplošná dynamika (red pine, white pine zmlazují jen v gapech, řídké ale plošné zmlazení maple) -> nárůst podílu javoru



- Po ohni ústup javoru a obnovení dominance borovic

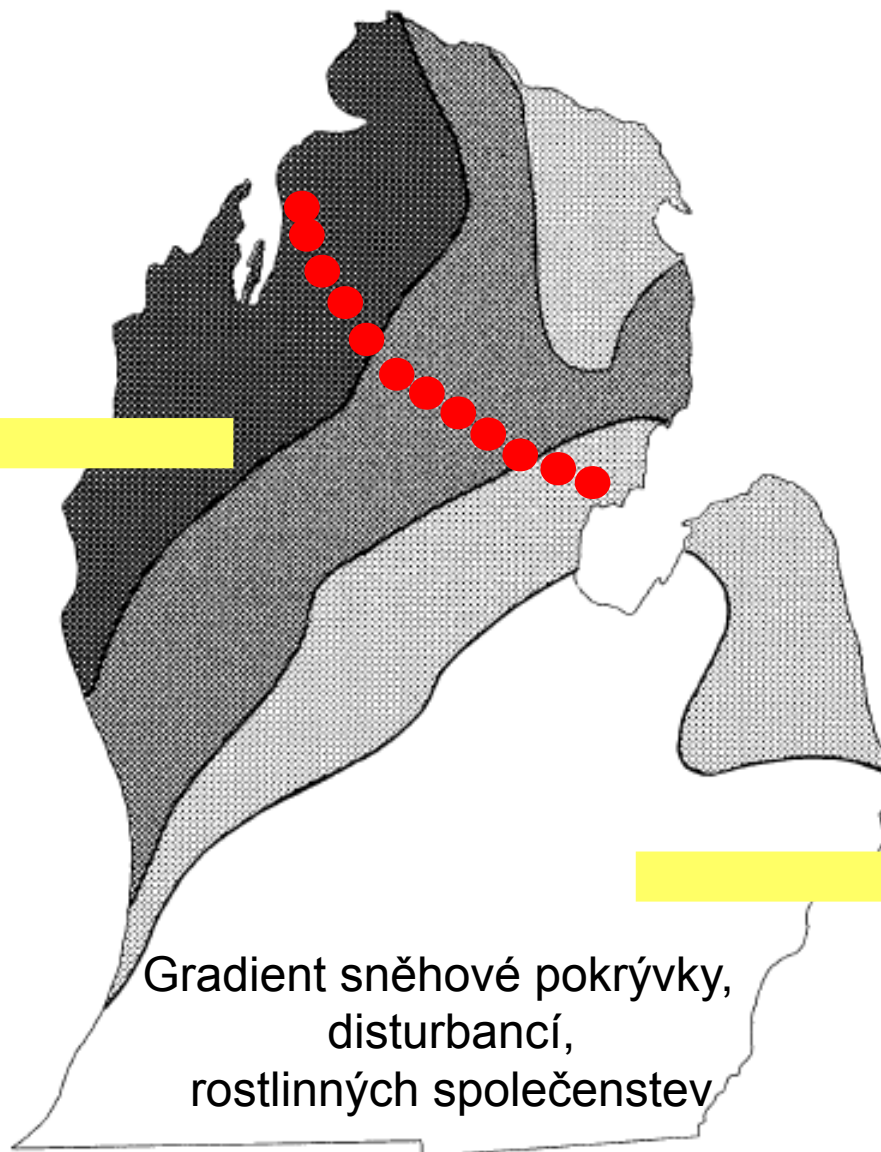
Pinus banksiana Lamb.





(jack pine)

Před ohněm

Po ohni

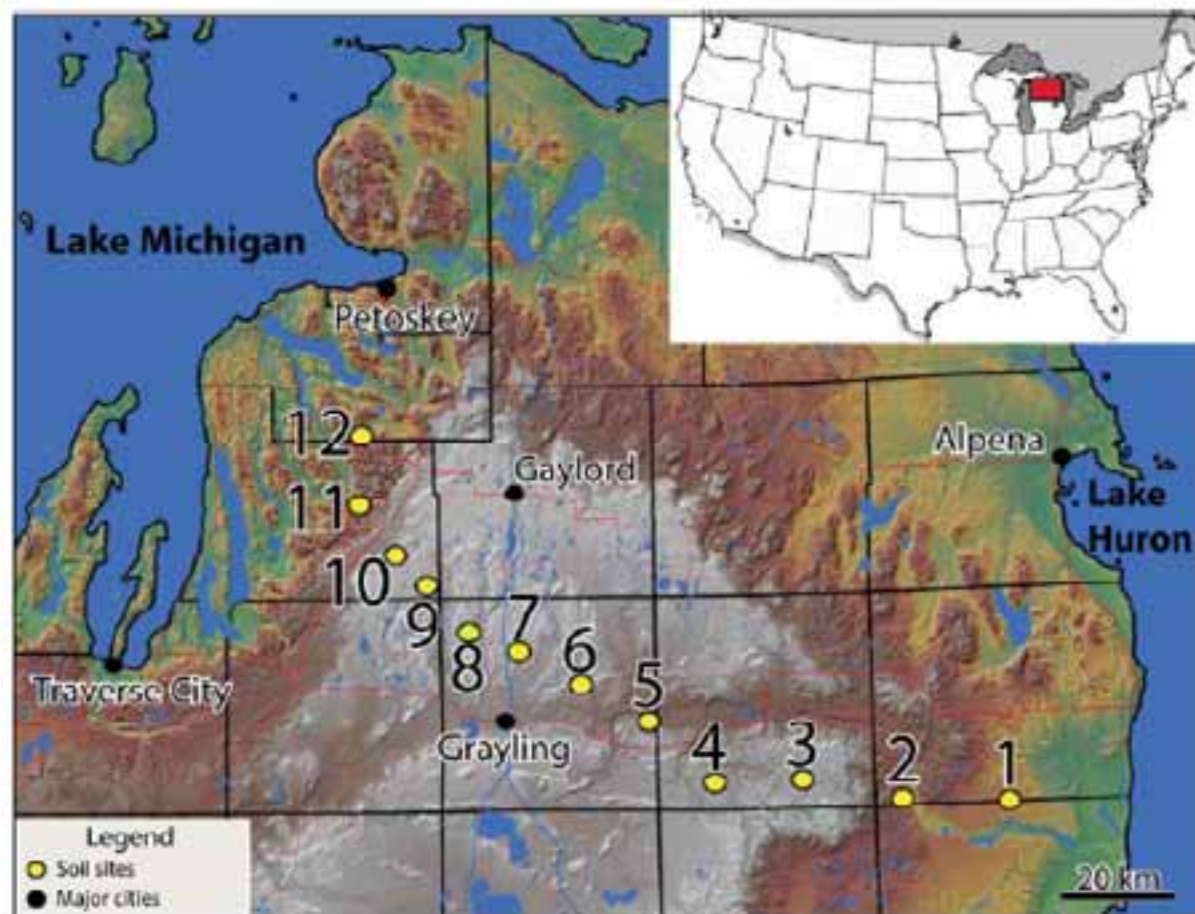




- | | | |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| Spodosols
Common |  | Strong Podzolization (Typic Haplorthods) |
| |  | Weak Podzolization (Entic Haplorthods) |
| Spodosols
Uncommon |  | Spodosol - Non-Spodosols Transition Zone |
| |  | Spodosols Generally Absent on Dry Sites |

Gradients in Lake Effect Snowfall and Fire across Northern Lower Michigan Drive Patterns of Soil Development and Carbon Dynamics

Randall J. Schaetzl,* David E. Rothstein,[†] and Pavel Samonil[‡]



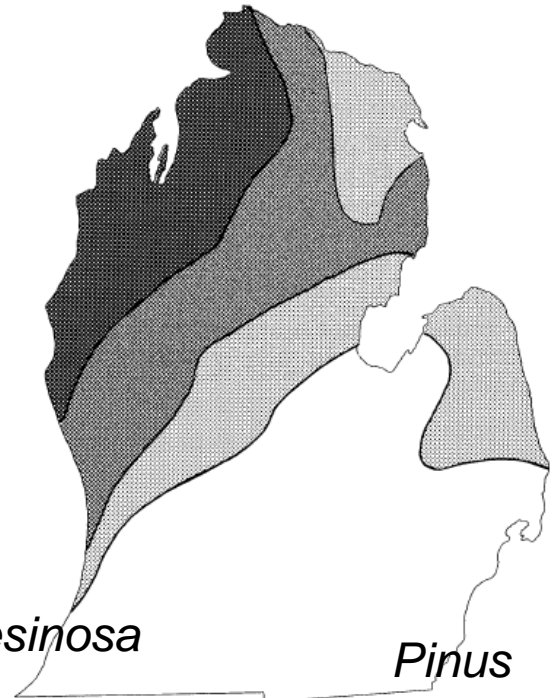
Thuja canadensis

Acer spp., *Quercus* spp., *Prunus serotina*...

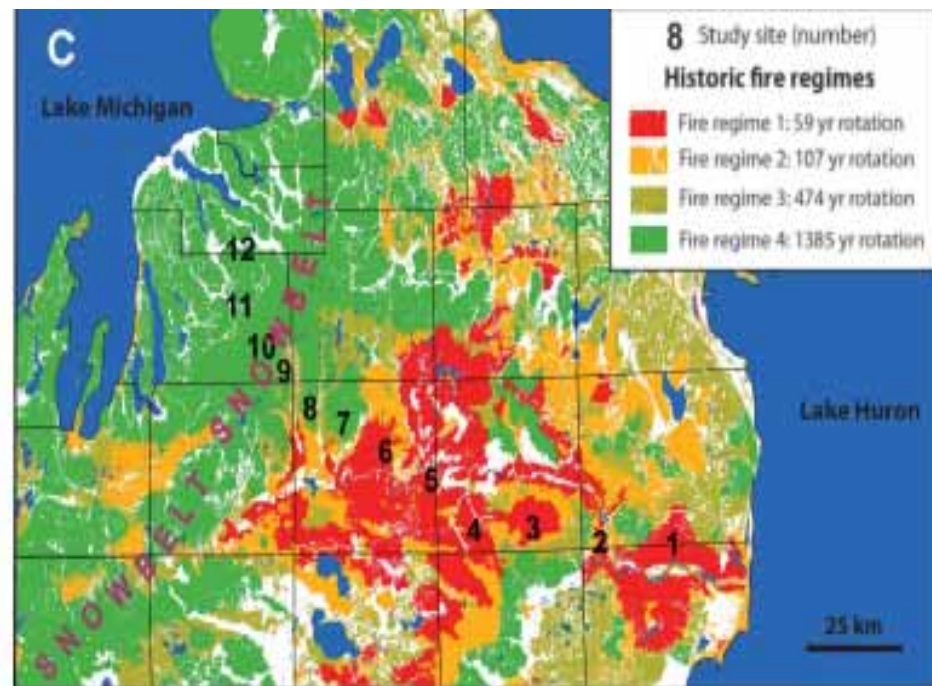
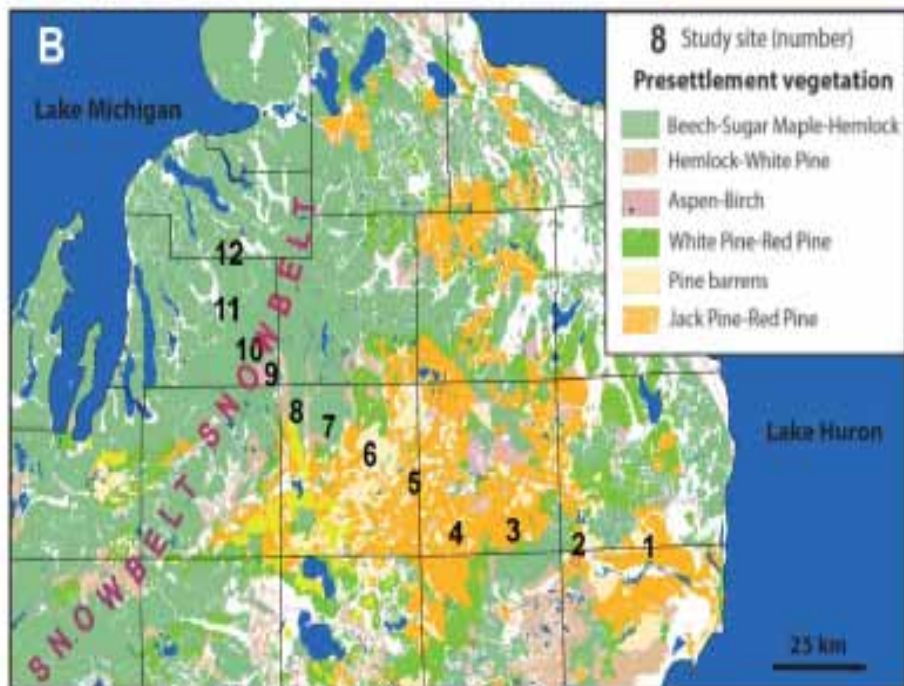
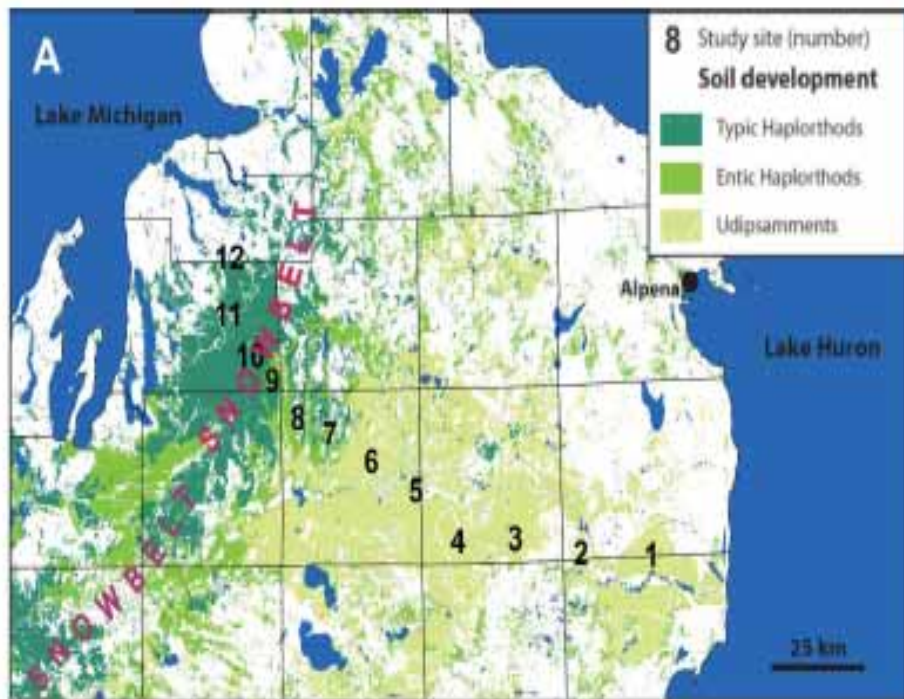


Pinus resinosa

Pinus banksiana



Propojení půdy – vegetace – disturbanční režim



Soil-Ecosystem Feedbacks across Northern Lower Michigan

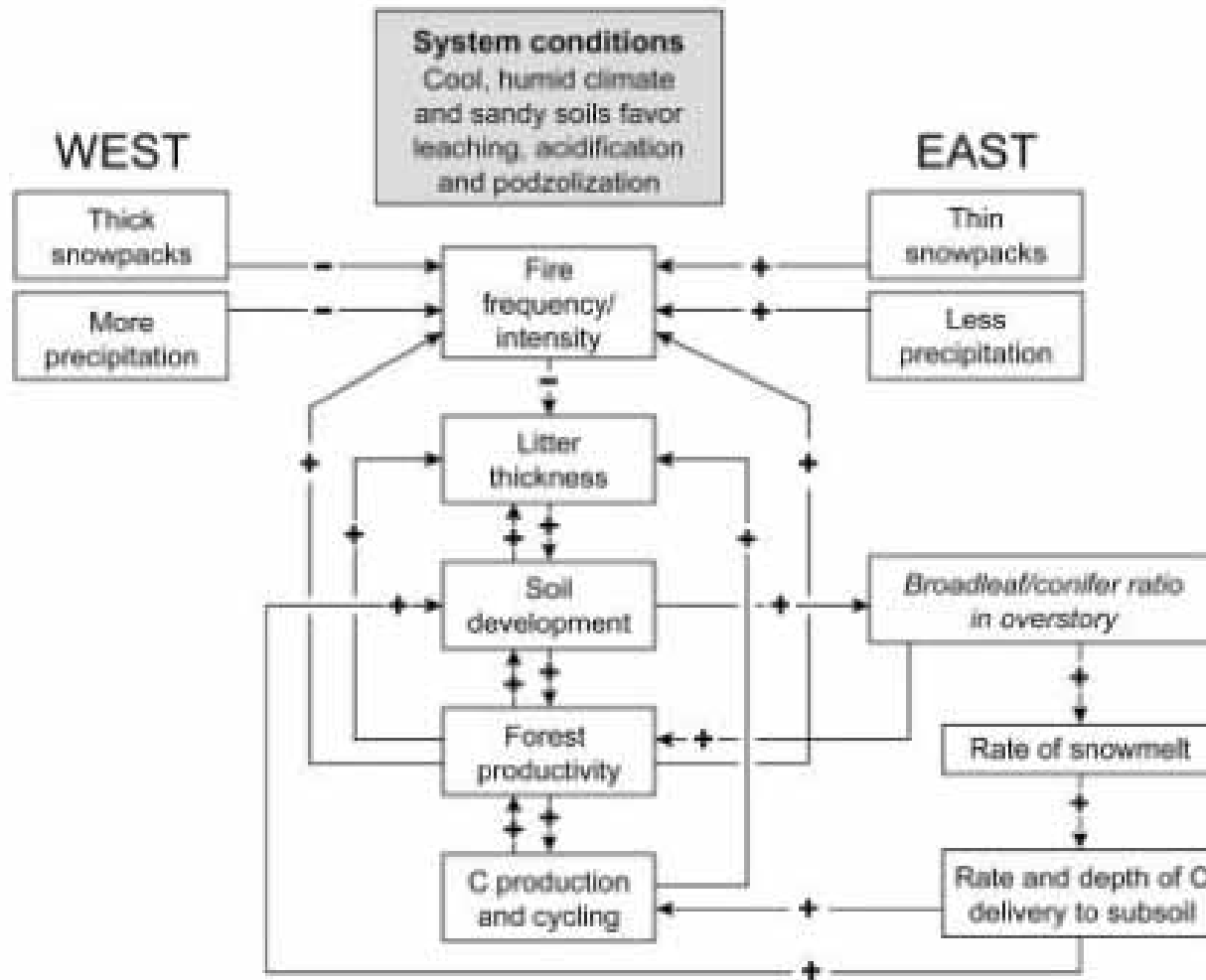


Figure 10. Ecosystem interconnections and feedbacks in northern Lower Michigan, as informed by data from this study. A key feedback is shown in italics.

Oheň ve středoevropských temperátních lesích



Kdy a kde u nás hoří?

Rok 2011

vitr	1 096 800	m ³	↓
snih	290 016	m ³	↓
námraza	51 821	m ³	
sucho	140 333	m ³	↑
exhalace	12 762	m ³	
žloutnutí smrku	26 860	ha	
kůrovci na smrku	814 307	m ³	↓
kůrovci na borovici	3 032	m ³	↓
kůrovci na modřinu	172	m ³	
lýkožrouti na jedli	143	m ³	↓
ploskohřbetky na smrku	314	ha	↓
pilatky na smrku	72	ha	
pouzdrovniček modřinový	92	ha	
obaleči a píďalky na dubu	33	ha	↓
klikoroh	2 280	ha	↑
hlodavci	992	ha	
václavka	146 938	m ³	↑
syrovka borová	1 734	ha	

Pozn.: Šipky indikují nárůst nebo pokles oproti předchozím roku (v případě změny pod 10 % není trend zaznamenán)

Jaro 2012

Duben 2012 – nejteplejší za posledních 230 let

Během víkendu 27.-29.4.2012 hasiči likvidovali 460 požárů. Počet požárů se v pátek 27.4. navýšil oproti dlouhodobému průměru o 75% (průměr 55 požárů), v sobotu o 167% a v neděli o 295%. Přímé škody činily 15 000 000 Kč (dle LP 91: 22-23)

- 27.4. Lomnice na Tišnovsku – 2 ha
- 28.4. Vilémov na Prostějovsku – 6 ha
- 28.4. Předonín na Litoměřicku – 1,6 ha
- 29.4. Přemyslovice na Olomoucku – 10ha
- 29.4. Odry-Dobešov – 1,5 ha
- 29.4. Dobronín – 2,5 ha

Větší požáry na jaře 2012

25.5. Bzenec, Hodonínsko – poškozeno 150-170 ha lesa, váté písky, „Moravská Sahara“

Lesní požáry

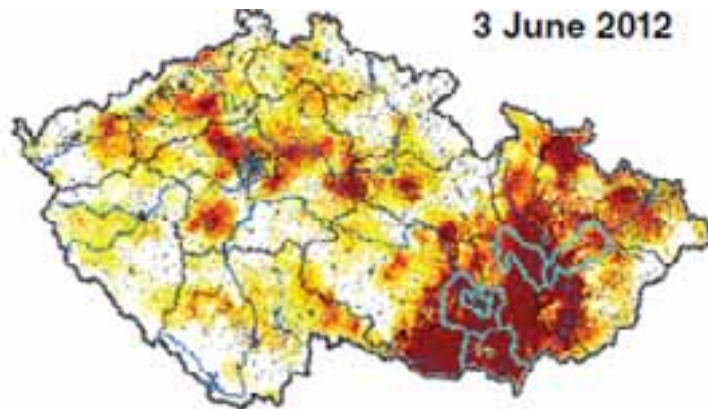
Rok	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Škoda způsobená lesními požáry (mil. Kč)	4,664	7,1	46,2	4,9	6,6	18,7
Uchráněné hodnoty (mil. Kč)	126,0	161,6	654,9	75,8	82,2	616,6
Počet požárů	732	1337	1549	666	865	1748
Rozloha lesních požárů (ha)	205	337	634	92	536	344
Zraněno osob	12	27	30	7	10	33

Poznámka: Údaje uvedené v tabulce jsou počínaje rokem 2010 vztaženy pouze k požárům v lese (škody na porostu a dřevní hmotě), v předchozím období byly vztaženy k celé oblasti lesnictví (porosty, stavby, stroje a zařízení).

Pramen: MV – GRH HZS ČR








The extreme drought episode of August 2011–May 2012 in the Czech Republic

Pavel Zahradníček,^{a,b,*} Miroslav Trnka,^{a,c} Rudolf Brázdil,^{a,d} Martin Možný,^{c,e} Petr Štěpánek,^{a,b}
Petr Hlavinka,^{a,c} Zdeněk Žalud,^{a,c} Antonín Malý,^b Daniela Semerádová,^a Petr Dobrovolný,^{a,d}
Martin Dubrovský^{a,f} and Ladislava Řezníčková^{a,d}



Sucho v kořenové zóně plodin dle vlhkosti půdy

Legend:

-  < S0 with no risk of drought
-  S0 Reduced soil Moisture
-  S1 Minor drought
-  S2 Moderate drought
-  S3 Severe drought
-  S4 Exceptional drought
-  S5 Extreme drought



7.5% ČR zažilo 100letá sucha
20% ČR zažilo 20letá sucha
Podle Palmerova indexu sucha bylo sucho v
roce 2012 nejhorší za posledních 130 let.

Dendroekologická rekonstrukce pozdně glaciálního (až raně holocénního) lesa, rašeliniště



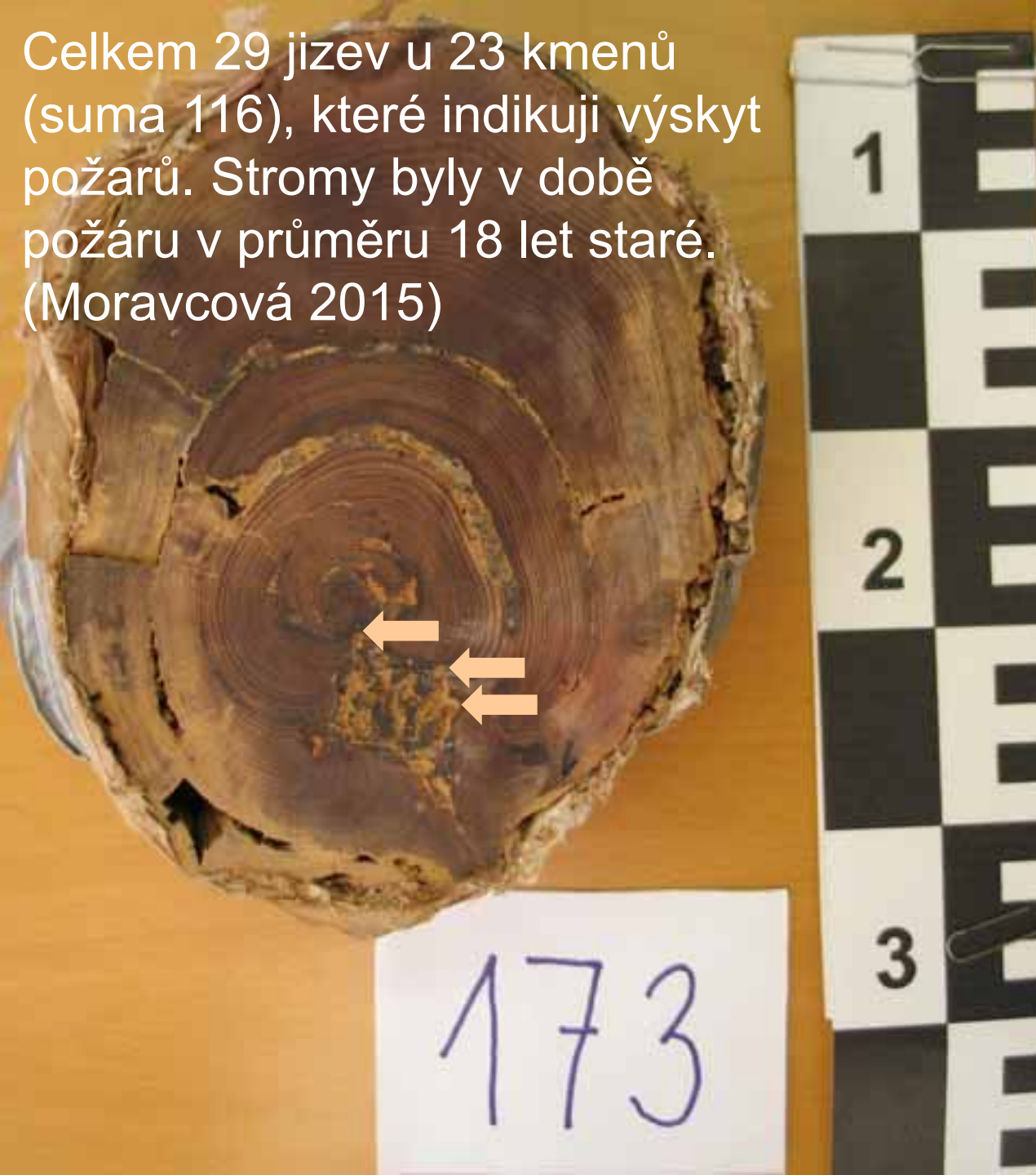
Pravěký les





Šamonil et al. (unpublished)

Celkem 29 jizev u 23 kmenů
(suma 116), které indikují výskyt
požárů. Stromy byly v době
požáru v průměru 18 let staré.
(Moravcová 2015)



Z jaké doby les přesně pochází?
Jaká je jeho disturbanční historie?
Jedná se o „jeden“ les z „jednoho“ období?
Jaká byla druhová, věková a prostorová struktura lesa?
Rekonstrukce společenstva včetně bylinného patra
Jaké byly vztahy mezi jedinci a ekolog. podmínky v porostu?
Co způsobilo zánik lesa a jaký byl další vývoj?

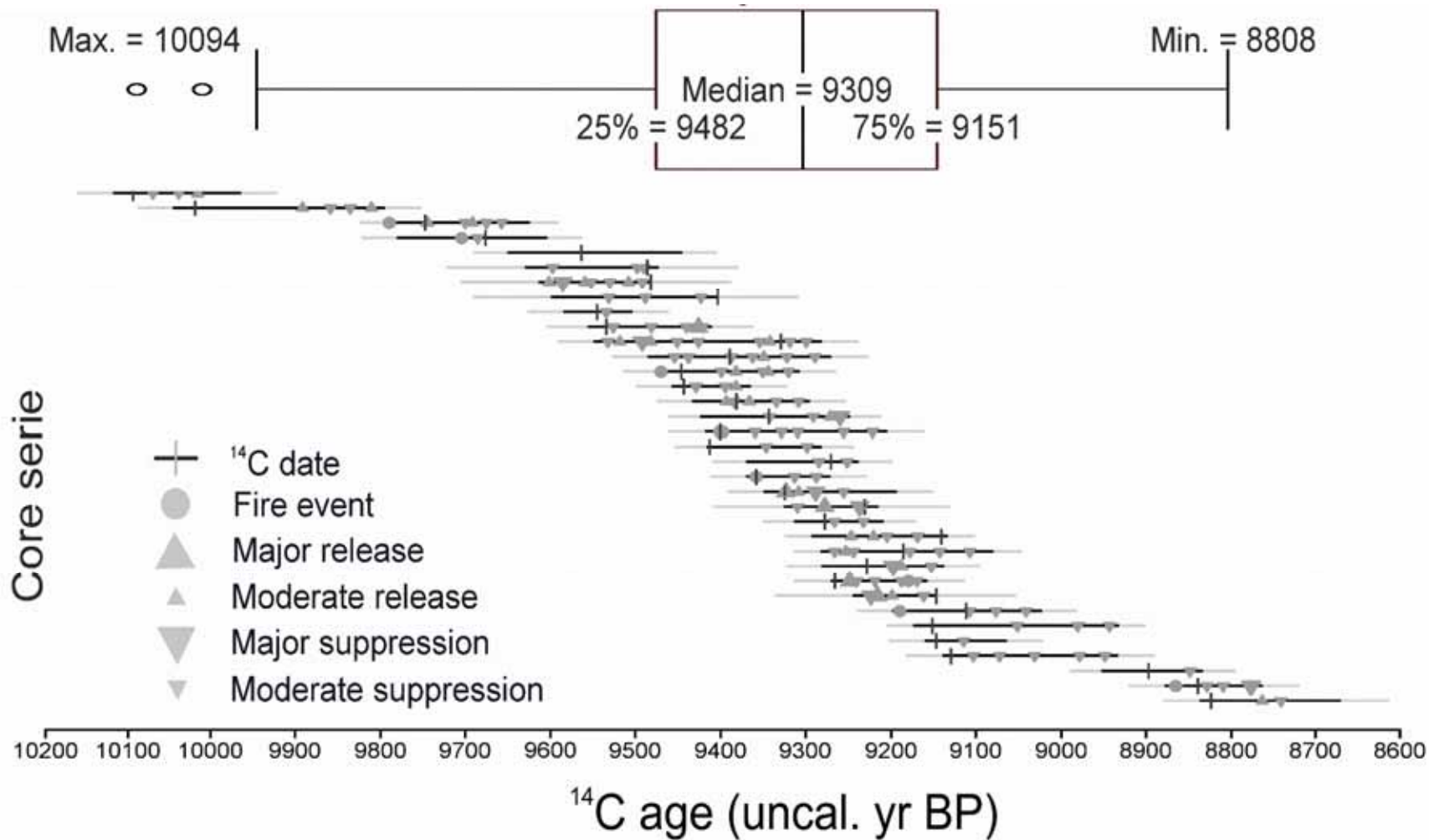


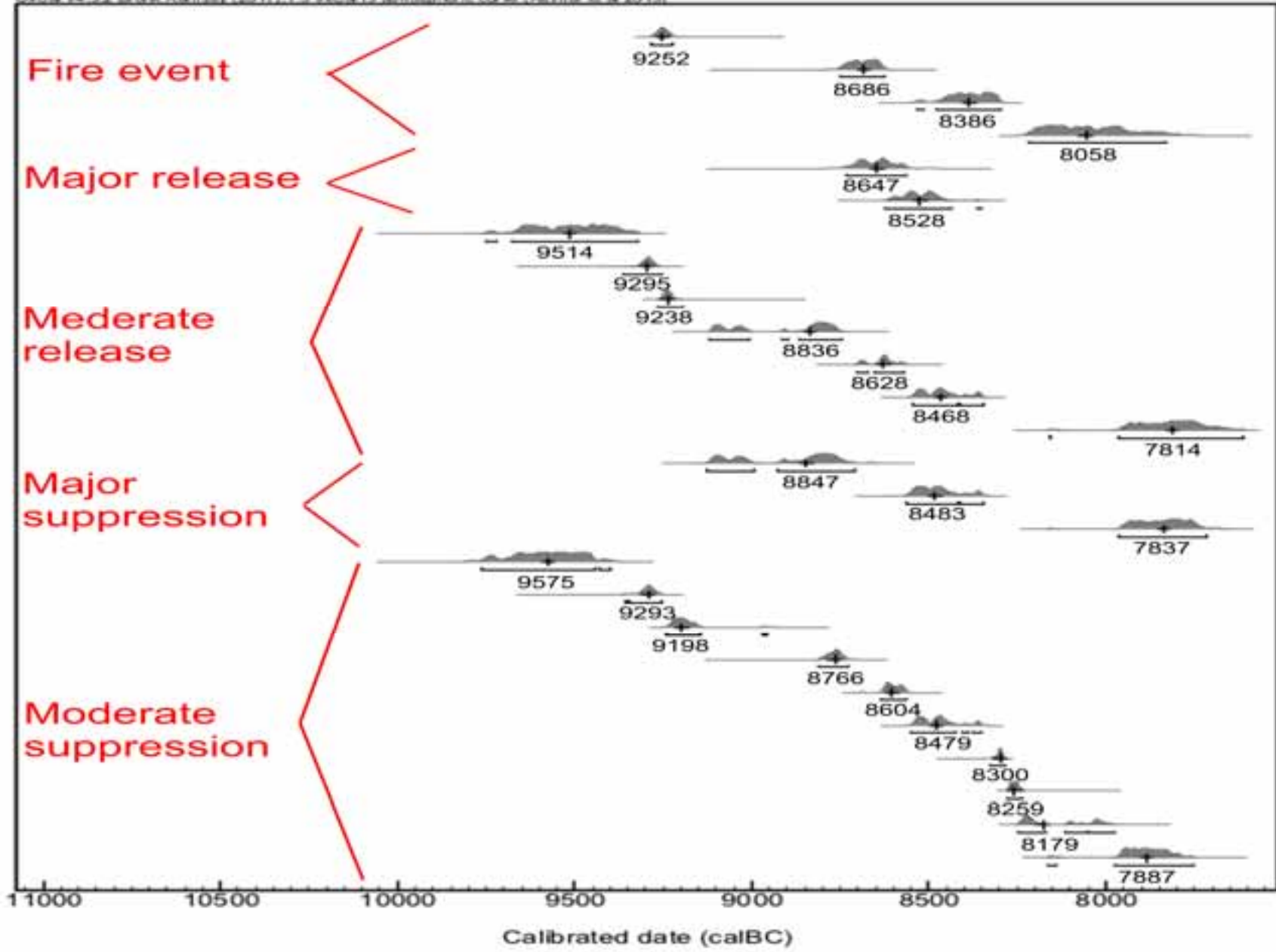
^{14}C datování 20 vzorků hrubě vymezilo věk na 7732-9822 cal. BC
(13 vzorků v intervalu 8514-8479 cal. BC; 9318 \pm 25 BP)

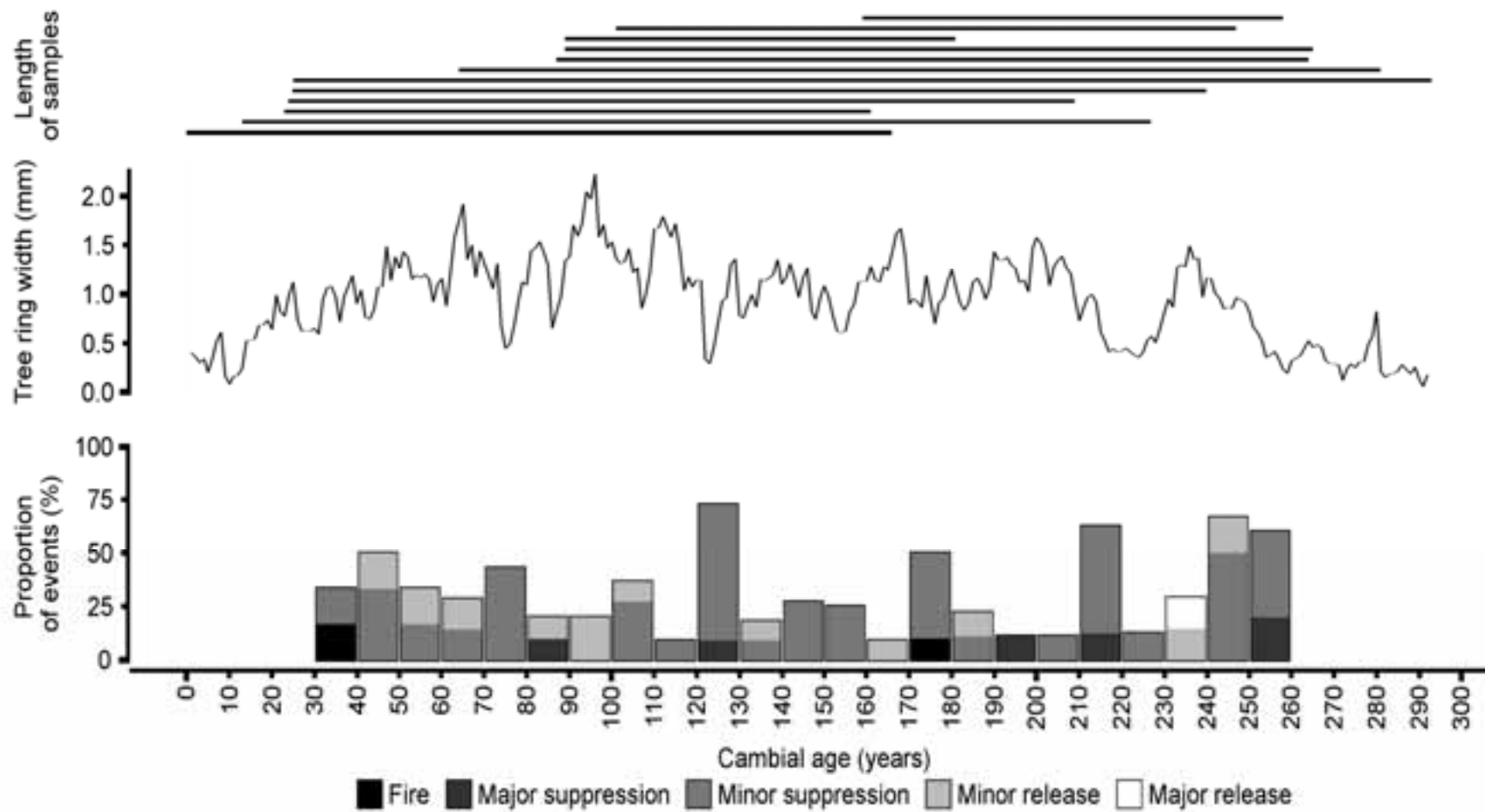
BO i SM nad 250 let max stáří
Požárová dynamika
Refugium SM

173







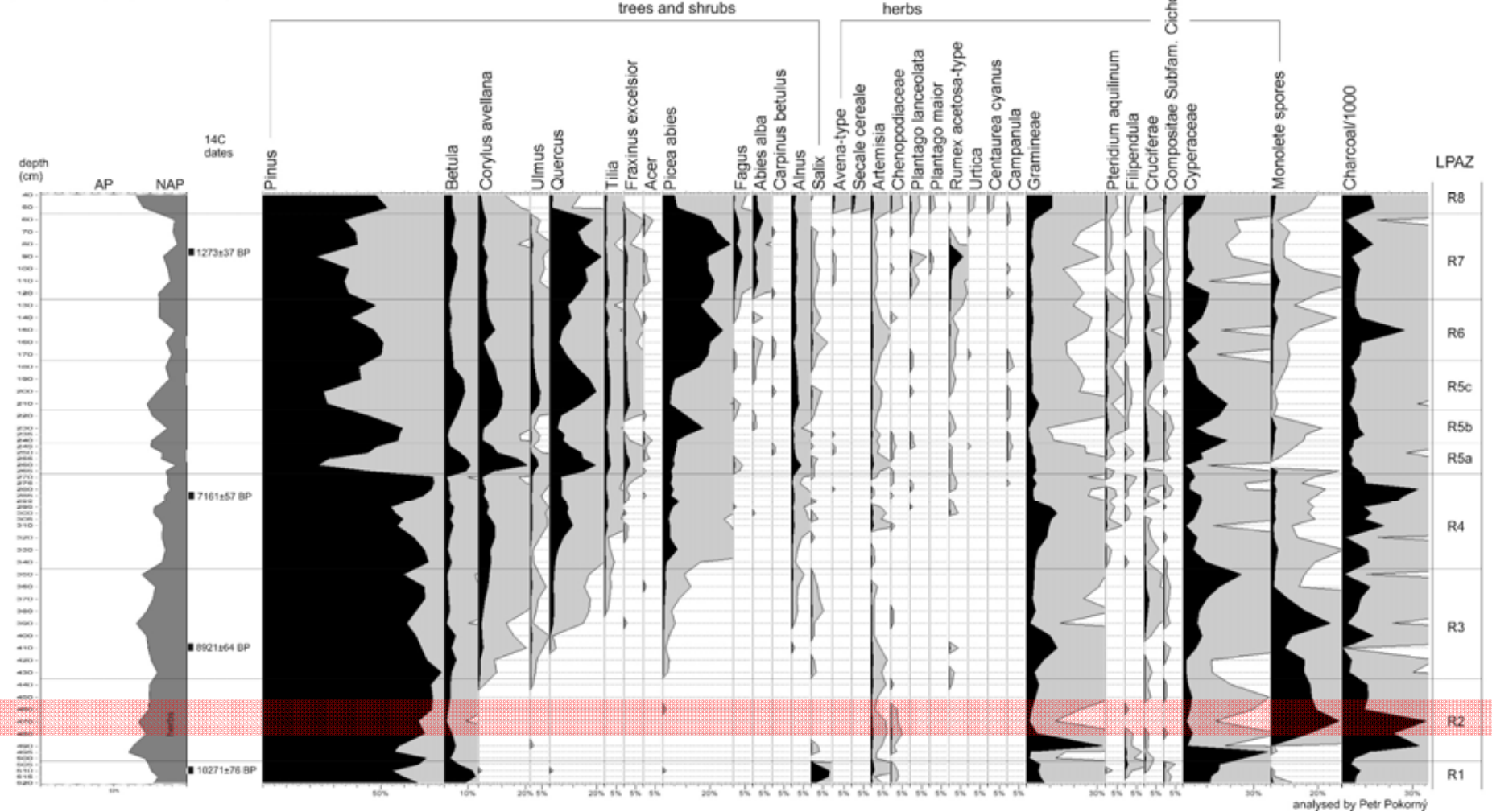


Pylový diagram



Dominance BO, začínající expanze teplomilných dřevin a SM
 Přetrvaly otevřené formace (doklad Artemisia)
 Požárová dynamika - charcoal

Rynholec, 50°08'13" N, 13°57'02" E; 407 m a.s.l.
 percentage pollen diagram

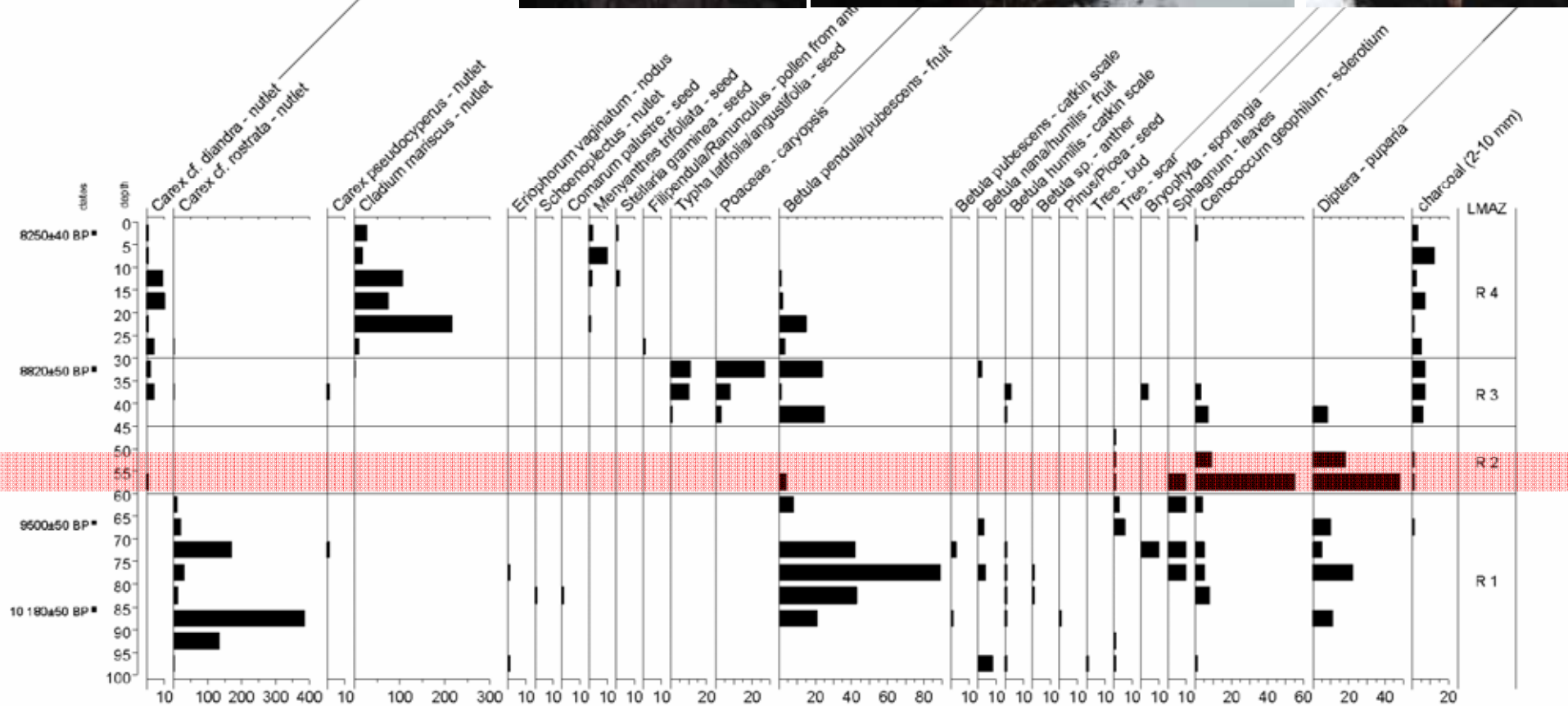


Zpracoval: Petr Pokorný

analysed by Petr Pokorný

Makrozbytky

Obraz mokřadního společenstva na minerálně bohatém stanovišti, překvapivě hodně břízy (i *B. humilis*) a málo borovice



Zpracovala: Pavla Žáčková

Paleo-forest Reichswalde

Late Glacial event chronologies from pollen, botanical macro-remains and tree rings

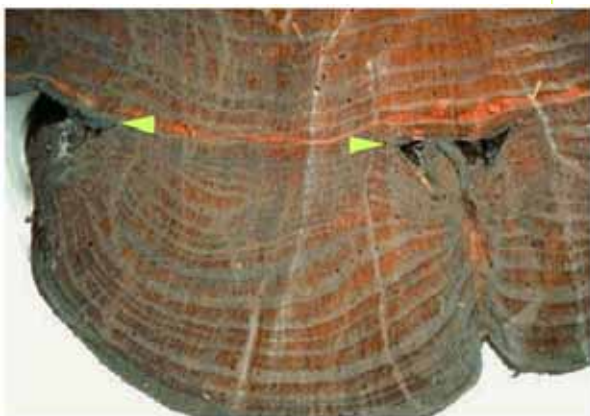
Ilse Boeren, Maria Knipping, Hans-Peter Stika, Michael Friedrich, Manfred Küppers

Institut für Botanik, Universität Hohenheim, 70599 Stuttgart, Germany iboeren@uni-hohenheim.de

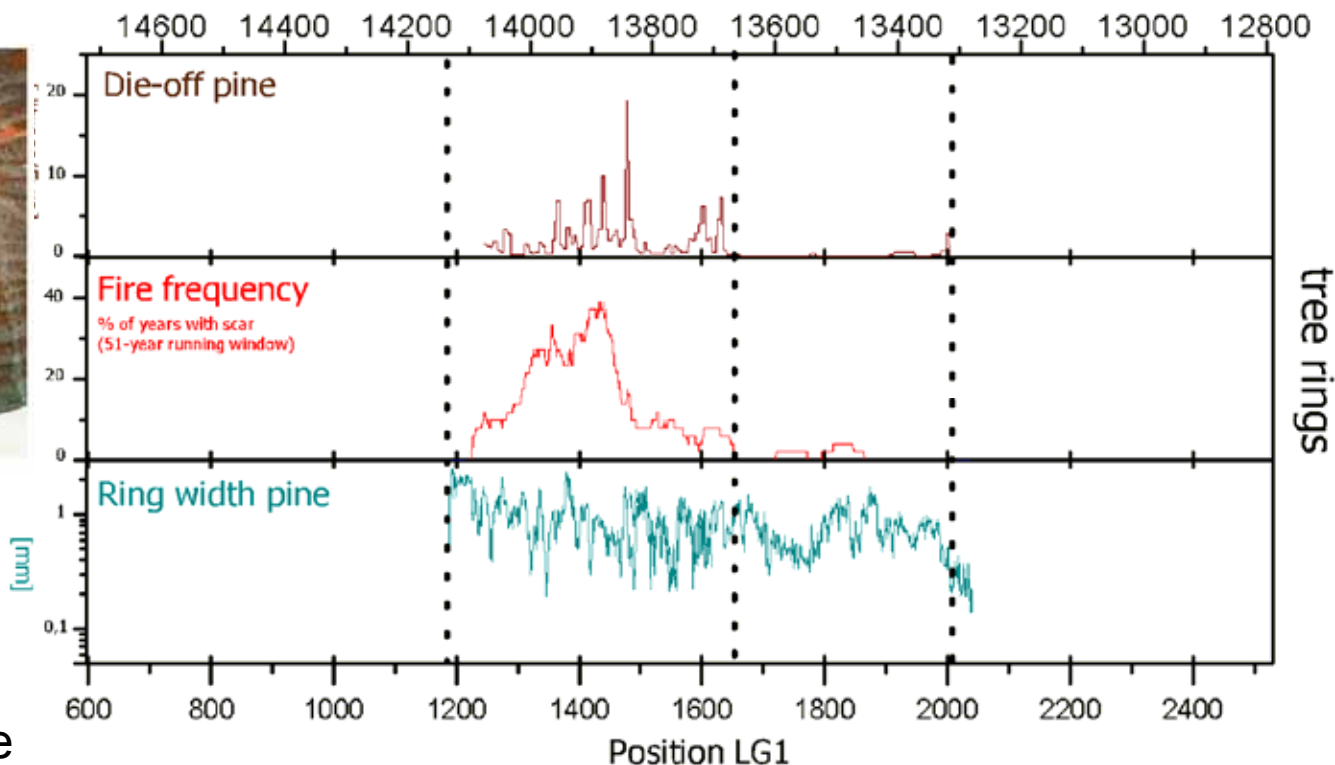
1500 kmenů

800 let dlouhá chronologie (interstadiál Alleröd 14100-13300 let BP)

Dominantní role požárů v dynamice březo-borového lesa



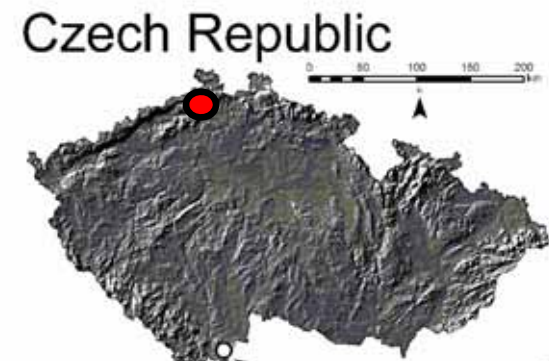
Jizvy po ohni



tree rings

Pozn: mezioborová studie

Dominance borovice lesní, České Švýcarsko, Extrémní stanoviště, pískovec, skalní město



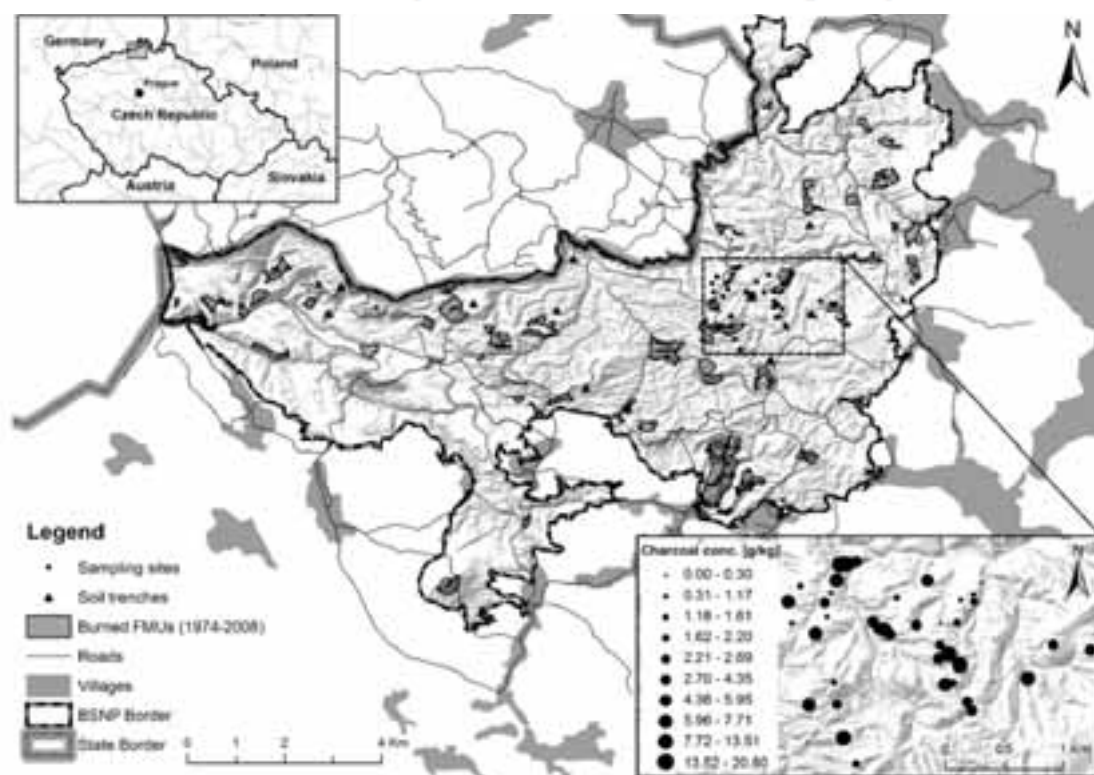
Les na extrémním stanovišti,
skály



Forest fires within a temperate landscape: A decadal and millennial perspective from a sandstone region in Central Europe



Martin Adámek^{a,b,*}, Přemysl Bobek^{a,b}, Věroslava Hadincová^b, Jan Wild^{b,c}, Martin Kopecký^{a,b}

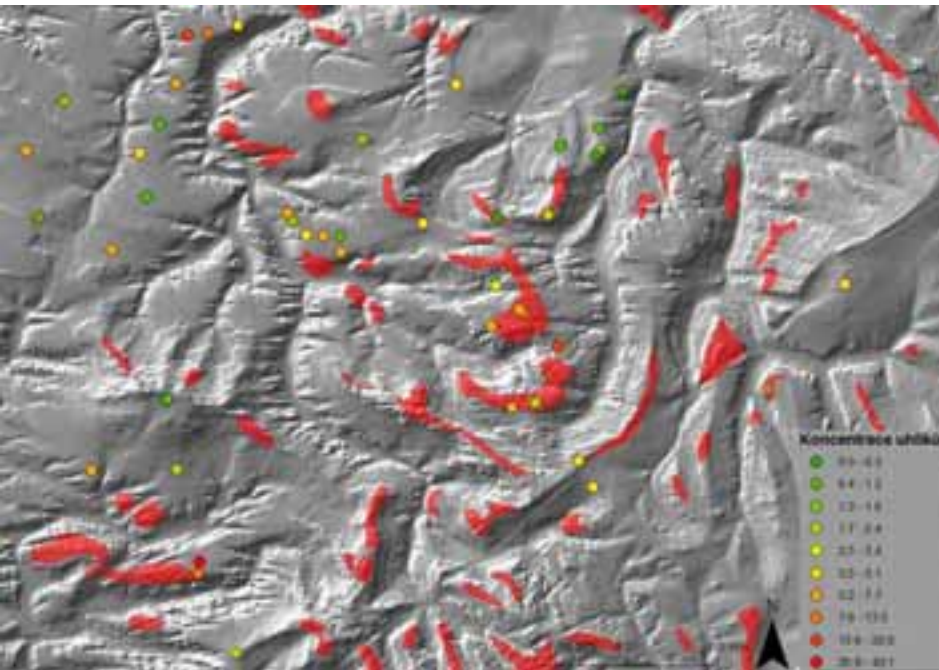


České Švýcarsko

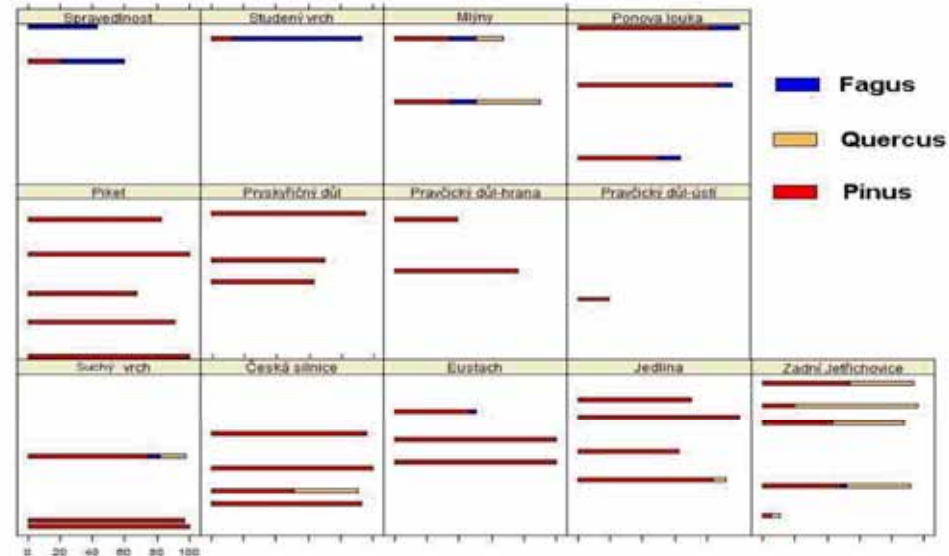
Fig. 2. Map of the study area with soil charcoal sampling sites and fire-affected Forestry Management Units (FMUs). The map section shows the distribution of soil charcoal sampling sites within the pilot area. Dots size corresponds to charcoal concentrations in the upper 20 cm of soil. Triangles represent soil trenches from which samples for radiocarbon dating were taken.

České Švýcarsko

- Požáry v oblasti Českého Švýcarska kontinuálně od preboreálu do současnosti.
- Častější výskyt požárů na exponovaných skalnatých hřebenech. Ovlivnění požárem ale vykazuje naprostá většina zkoumaného území.
- Dominantní postavení *Pinus sylvestris* v lesních porostech v průběhu celého Holocénu. Požárový režim omezoval šíření ohni málo odolných dřevin smíšených doubrav a *Fagus sylvatica*.

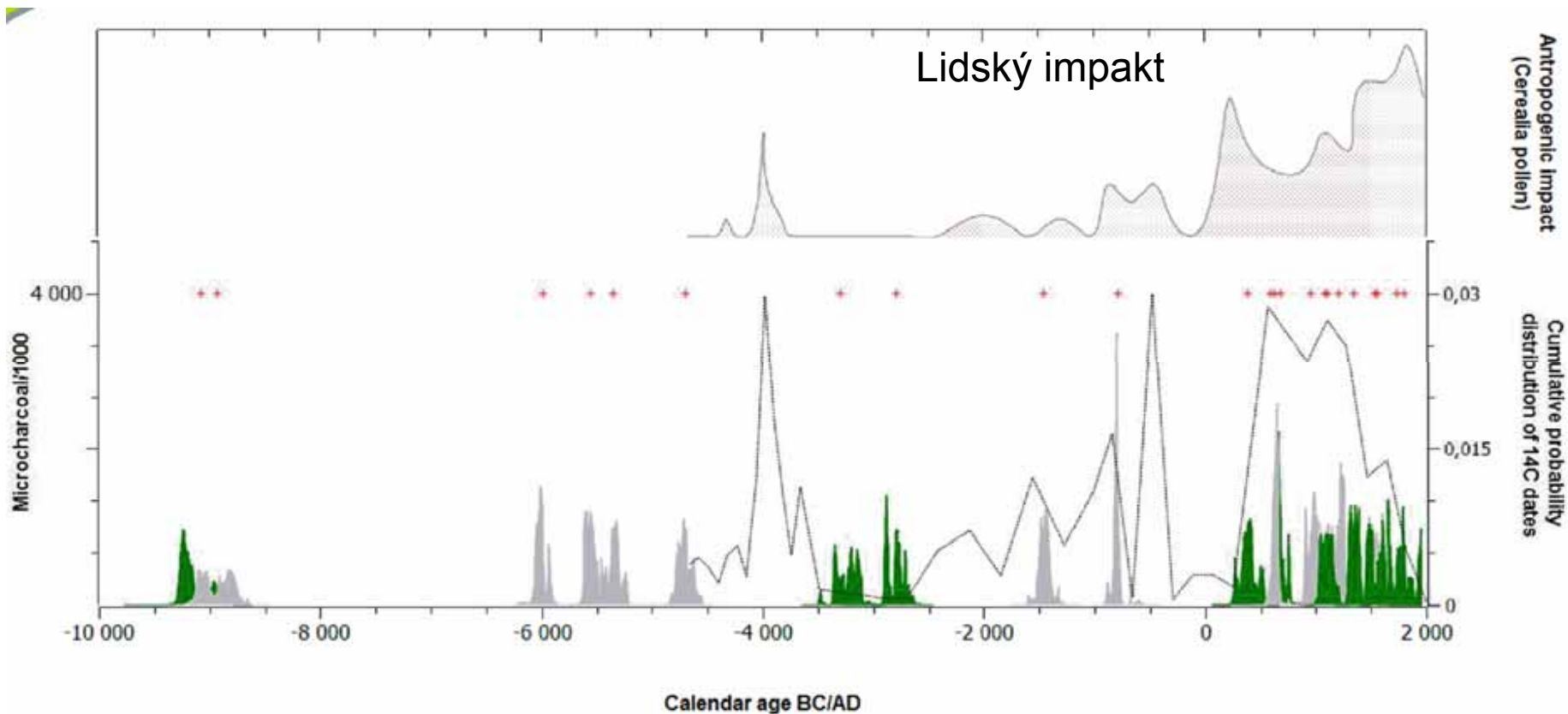


Zastoupení (%) dřevin v půdních sondách. Vyšší zastoupení *Fagus sylvatica* jen na bazaltech.



Koncentrace [g.kg⁻¹] zuhelnatělého organického materiálu v svrchní části půd. Červená = reliktní bory (dle ÚHUL). Množství uhlíků průkazně závisí na výšce nejbližší skalní stěny, která ohraničuje daný hřeben. Exponovaná stanoviště jsou požáry ovlivňována častěji

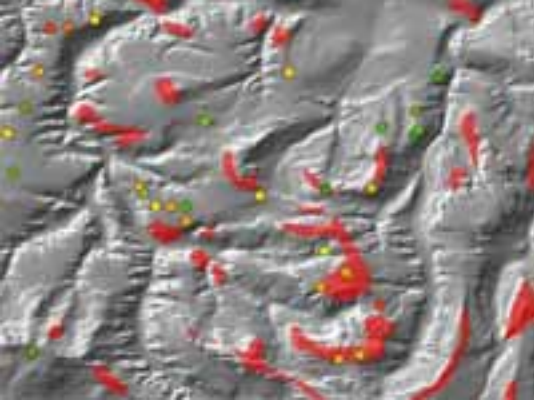
Od počátku raného středověku (ca 5. stol n.l.) zřetelný vzrůst lidského impaktu doprovázený vyšší požárovou aktivitou. V předchozím holocénním období byl vliv člověka omezený a požárová dynamika byla řízena převážně přírodními faktory.



Distribuce pravděpodobnosti 25ti kalibrovaných ^{14}C dat z půdních sond se současným zobrazením křivky mikrouhlíků v pylovém profilu Jelení louže (Pokorný 2004).

Zeleně - datování půdních uhlíků z lokalit v okruhu 5 km od profilu.

Množství pylu obilovin je použito jako míra přímého antropogenního vlivu.



Typologická mapa, potenciální vegetace

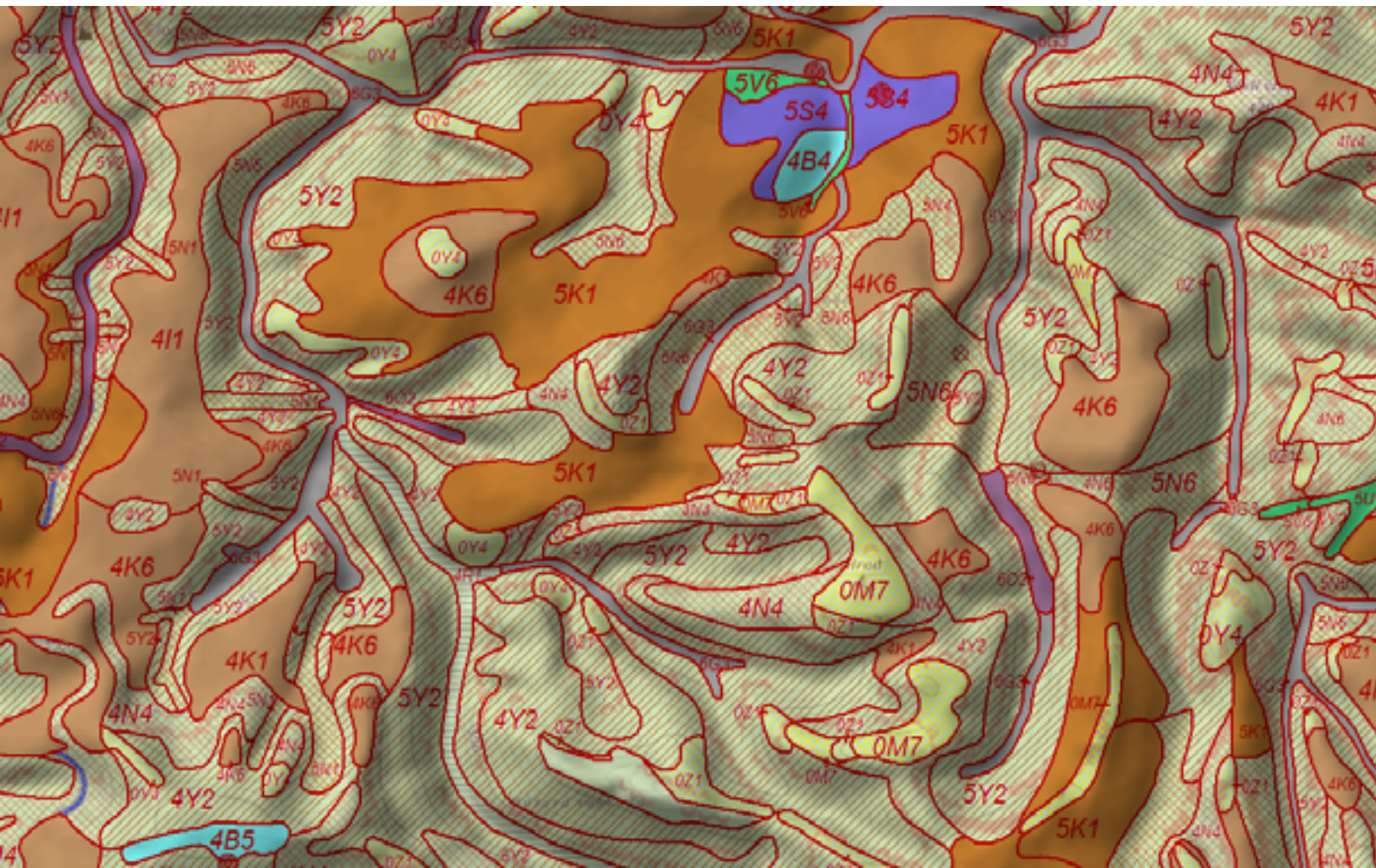
4K, 5K-kyselá BK, jdBK,

4N, 5N-kamenitá kyselá BK, jdBK

4Y, 5Y-skeletová BK, jdBK

0M-chudý (db)BO

0Y-skeletový a roklinový BO



Effects of wildfire on a pine stand in the Bohemian Switzerland National Park

J. TROCHTA^{1,2}, K. KRÁL¹, P. ŠAMONIL¹

Bory na písku

Invaze borovice vejmutovky

České Švýcarsko,
Jetřichovice, 18 ha

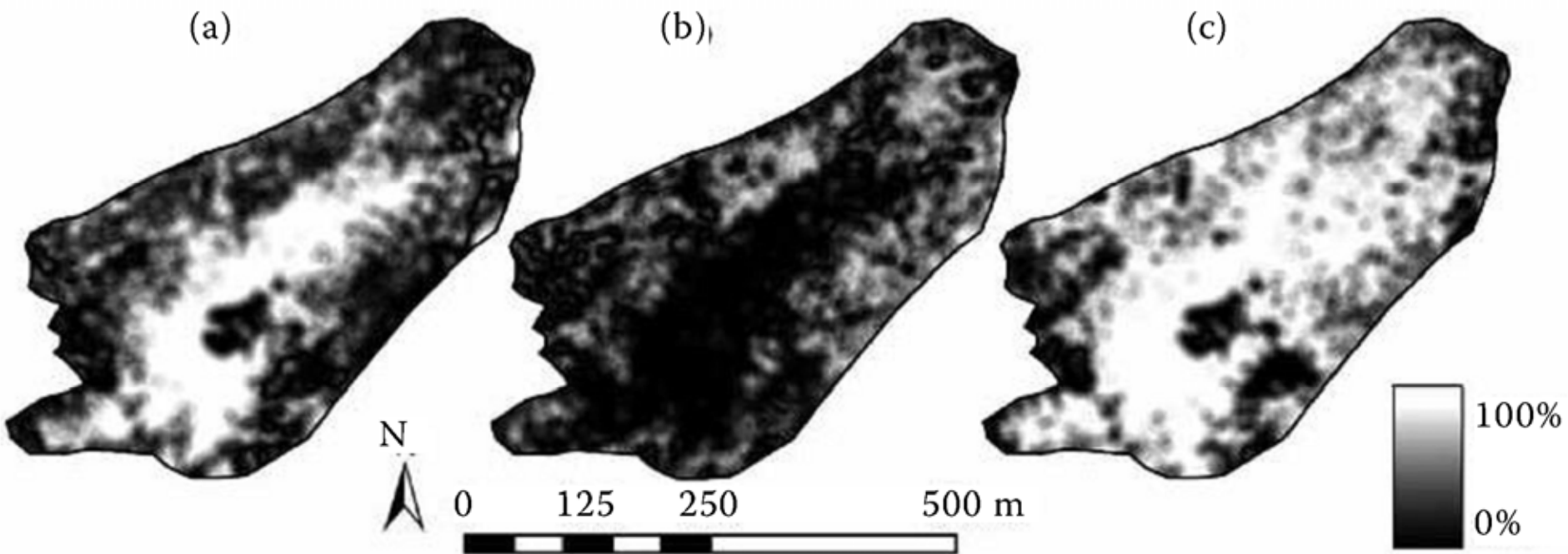
Recentní ohně v Českém
Švýcarsku



Rok 2014



Postupné odumírání stromů zasažených ohněm



Defoliace po ohni
(= rozdíl zápoje mezi
roky 2005 a 2006)

Defoliování v roce 2006

Celková defoliace

Rok 2008



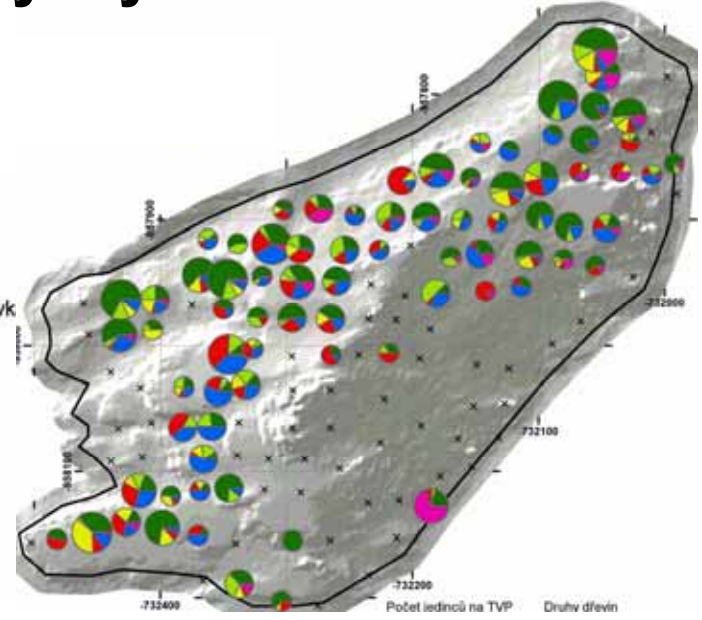
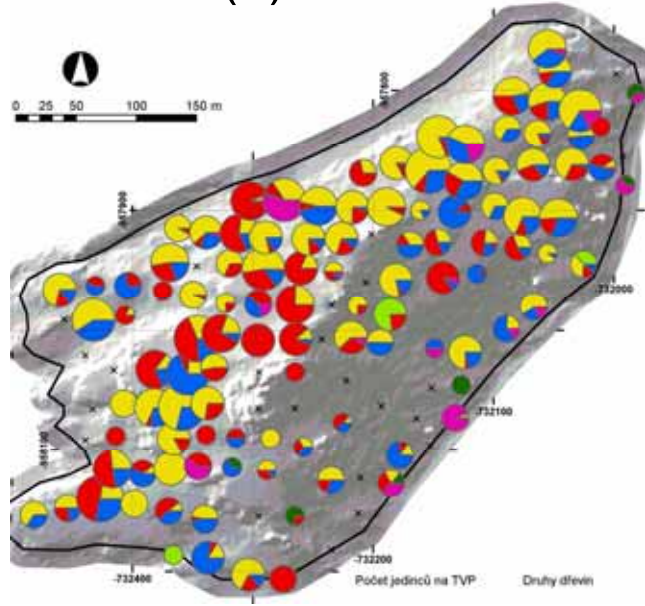
Rok 2010



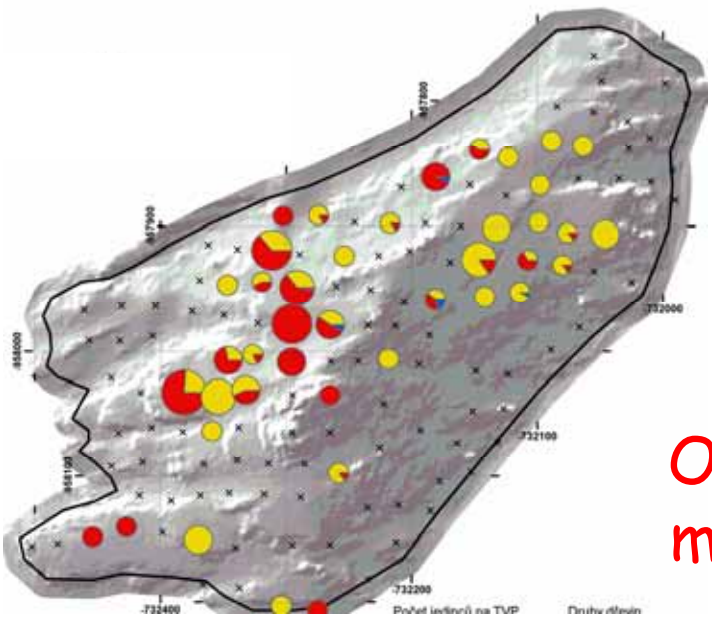
Rok 2007(8)

Stromky do 30cm výšky

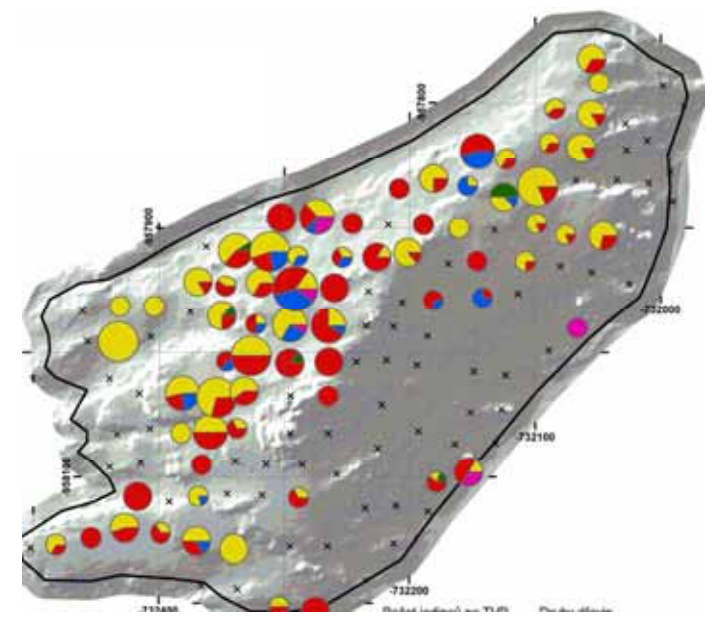
Rok 2010



Stromky 60-130cm výšky



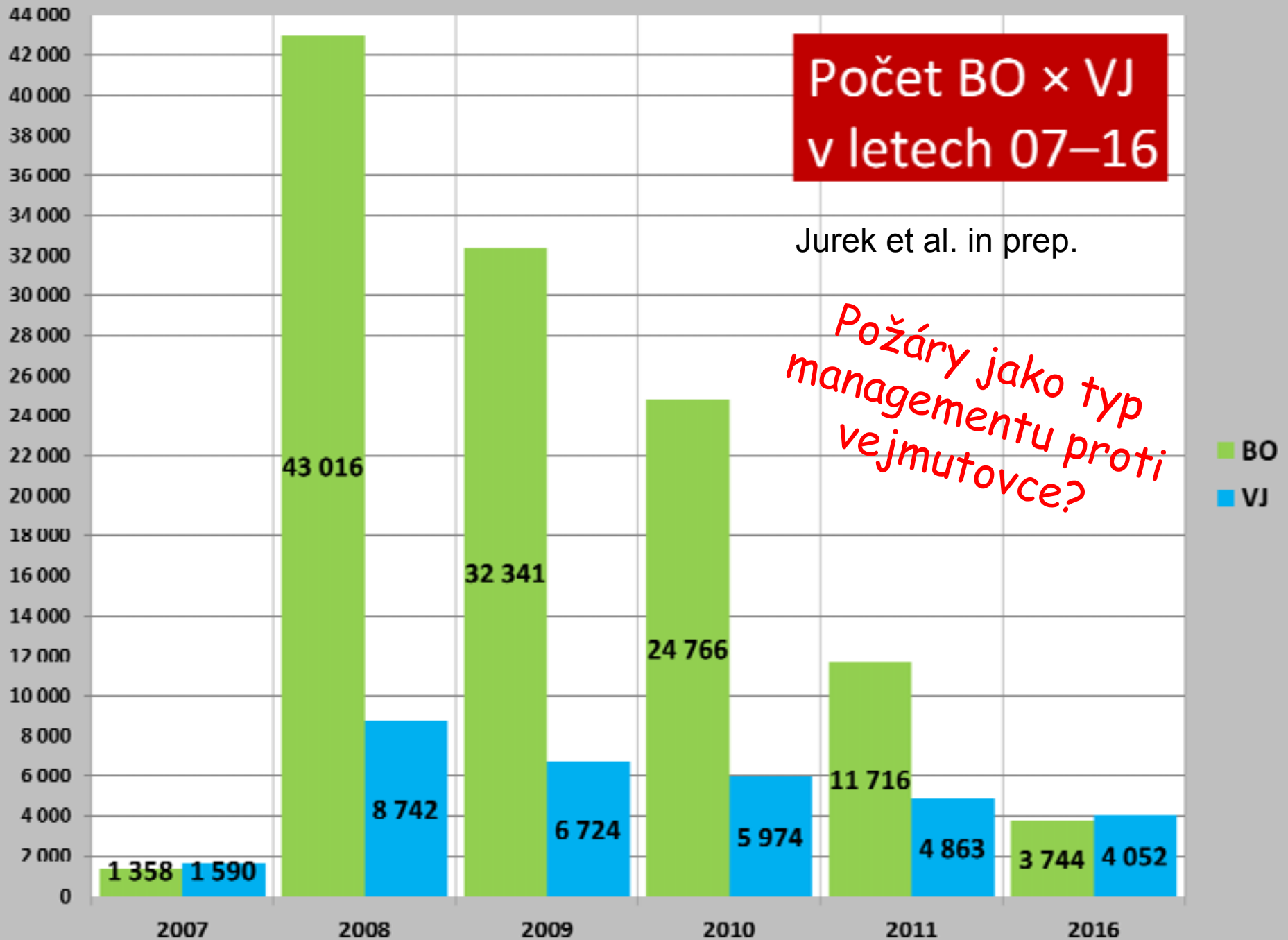
Oheň jako typ managementu?



Počet BO × VJ v letech 07–16

Jurek et al. in prep.

*Požáry jako typ
managementu proti
vejmutovce?*





A charcoal record of Holocene woodland succession from sandstone rock shelters of North Bohemia (Czech Republic)



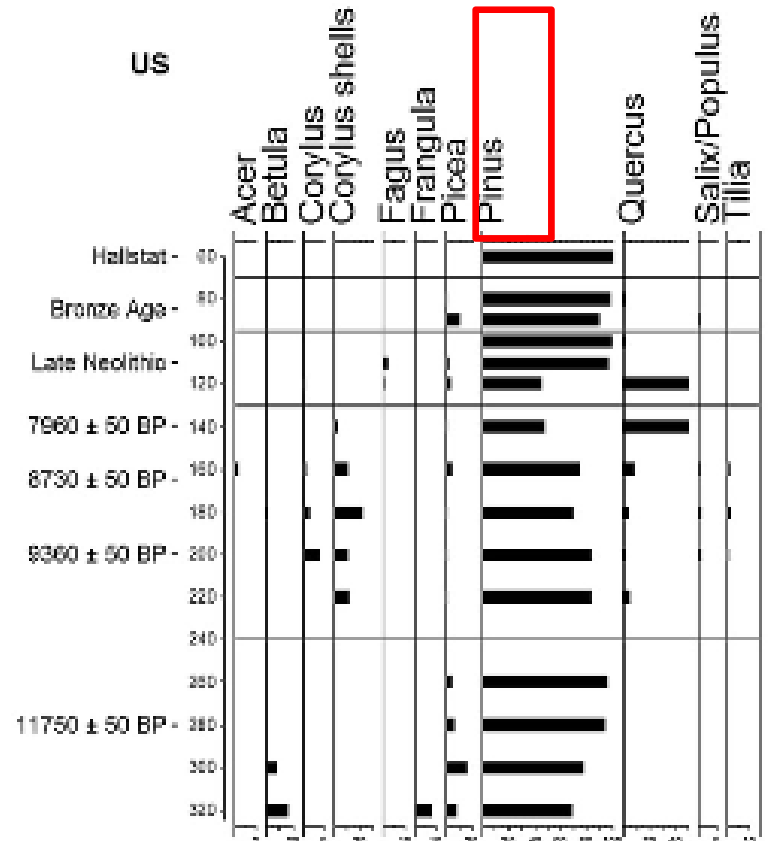
Jan Novák ^{a,*}, Jiří Svoboda ^b, Petr Šída ^c, Jan Prostředník ^d, Petr Pokorný ^e



Fig. 1. Location of the study area and sites of anthracological profiles: 1 – Janoušovice, 2 – Ústí nad Labem, 3 – Dvůr Králové, 4 – Krasná Hlávka, 5 – Věteřov, 6 – Krasná Hlávka, 7 – Vráž, 8 – Hlásná Třebaň; and pollen profiles: j. – Jelení louka, h. – Skřítková hora.

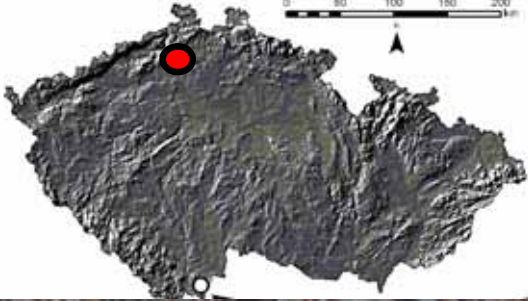
Převaha borovice v celém holocénu

US



Dominance borovice lesní, plochá nížinná krajina, Dokesko Chudá stanoviště, pískovec

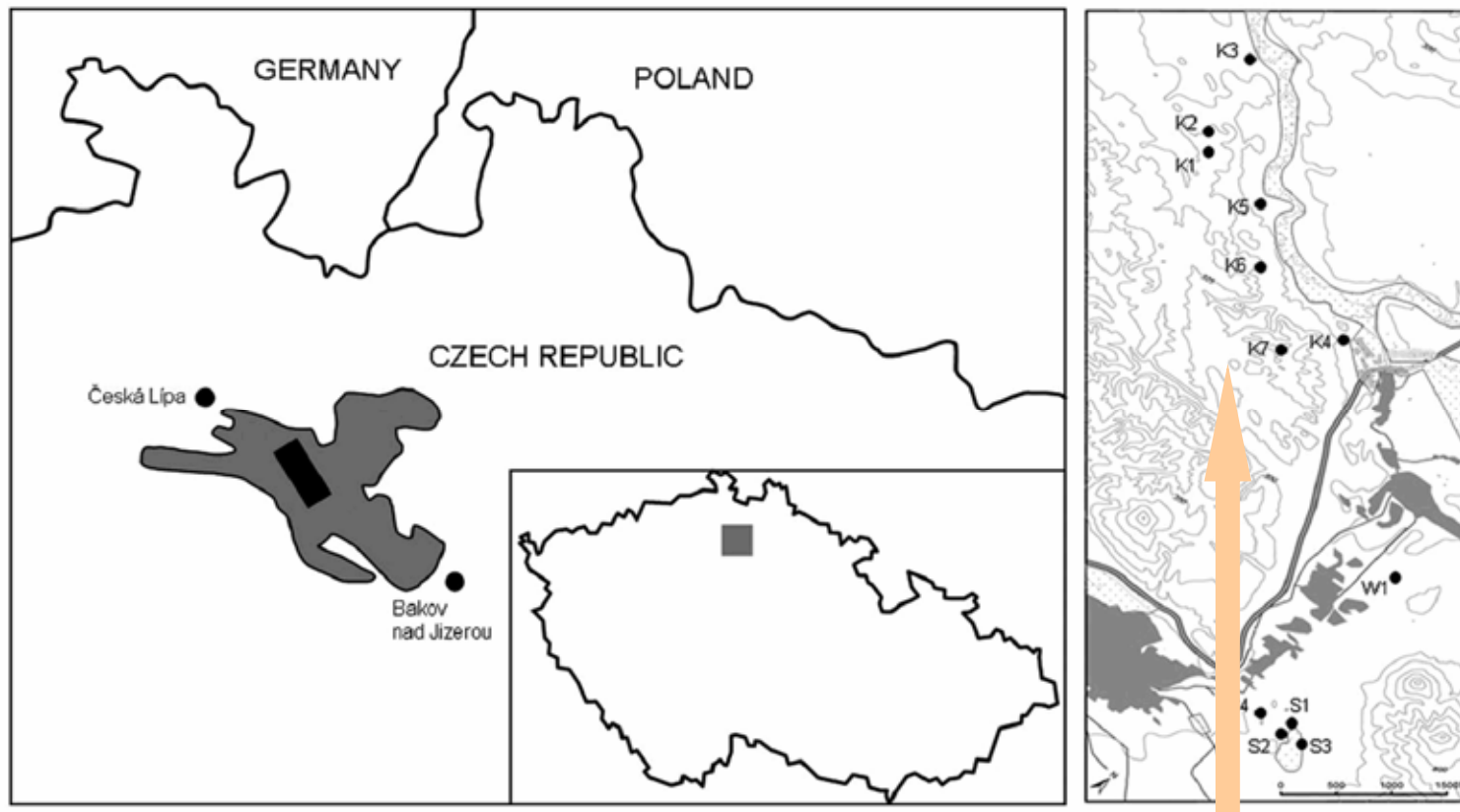
Czech Republic



Les na zonálním chudém
stanovišti

Unusual vegetation stability in a lowland pine forest area (Doksy region, Czech Republic)

Jan Novák,¹ Jiří Sádlo² and Helena Svobodová-Svitavská²

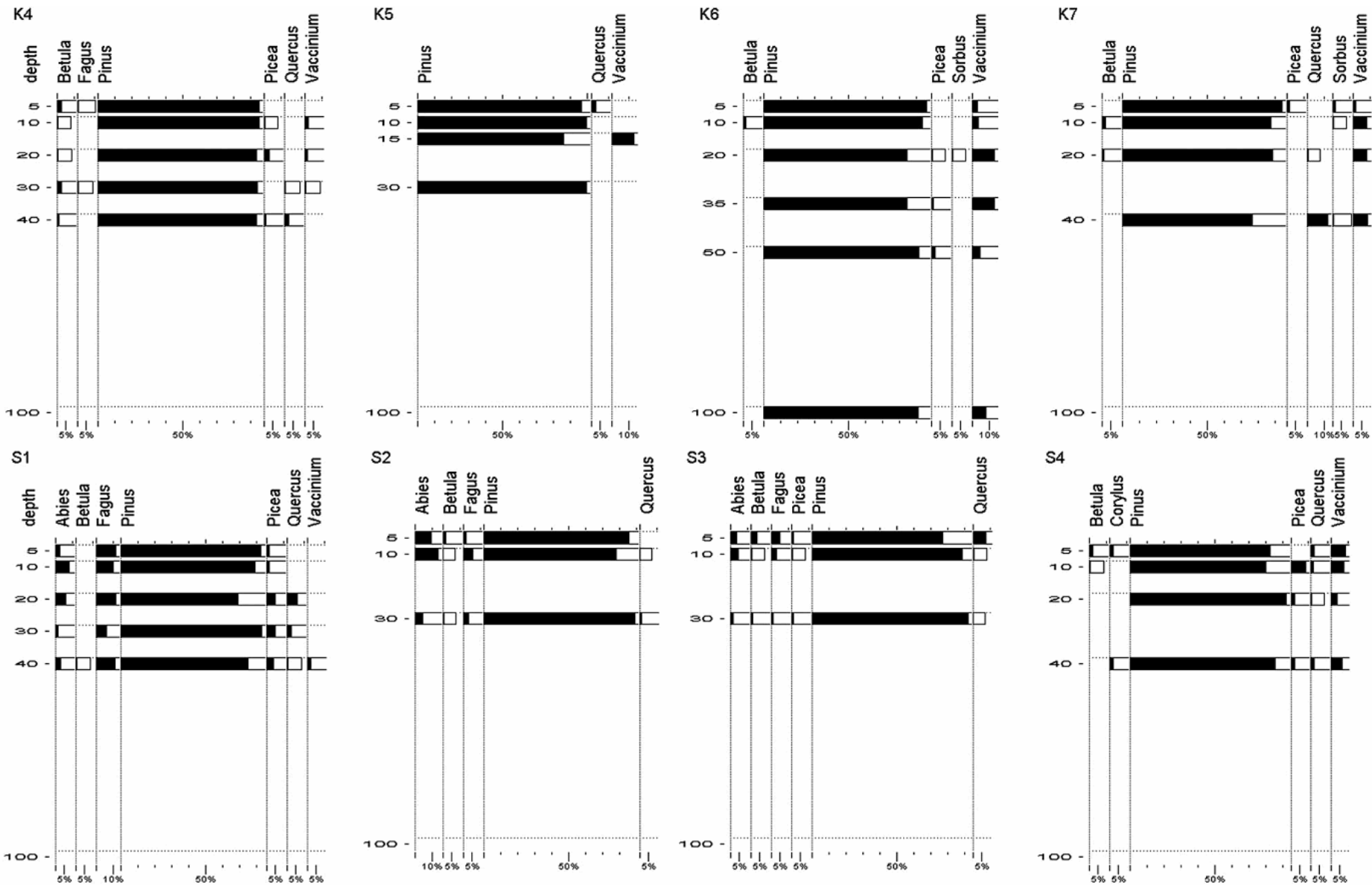


Pedoantrakologické profily K1-7, S1-4, W1

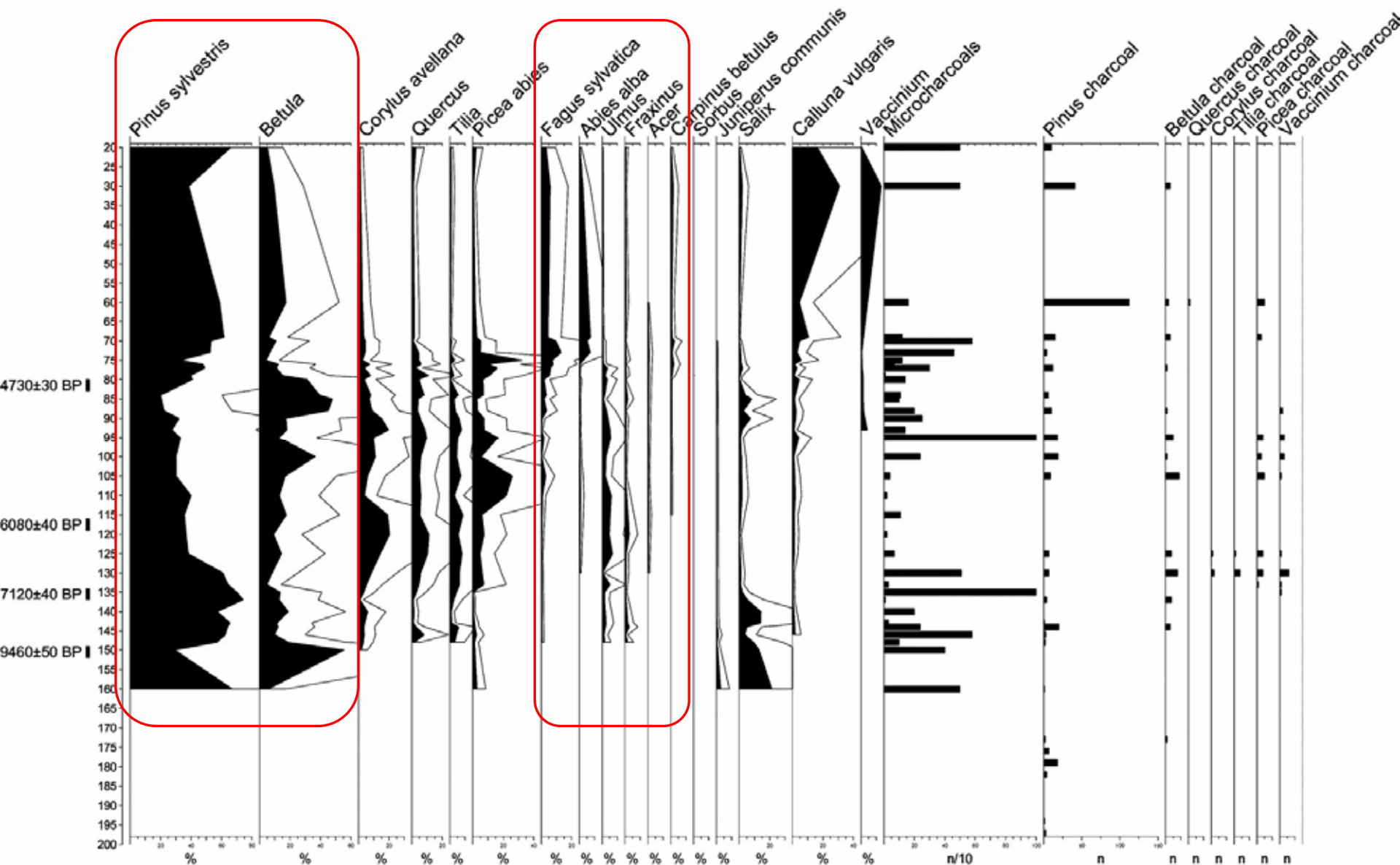
Pozn: stabilita vs. konvergentní-divergentní evoluce

Relativní podíl dřevin podle počtu uhlíkových fragmentů > 2 mm

Dominuje borovice



Pylový a uhlíkový diagram (Voroněž)



Pozn.: přepočty obsahů pylu podle dřevin, mobilita pylu a uhlíků, + makrozbytky

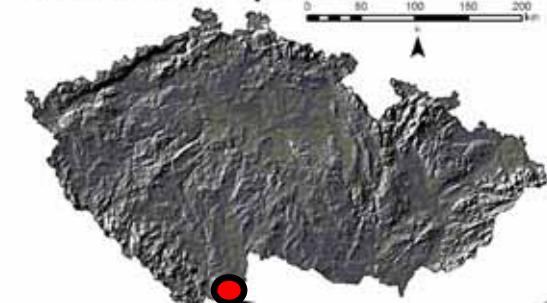
Dominance buku, Žofínský prales, 730-837 m n.m.,

74 ha, žula

(nížiny homogennější)



Czech Republic



(SM-JD)-bukový prales

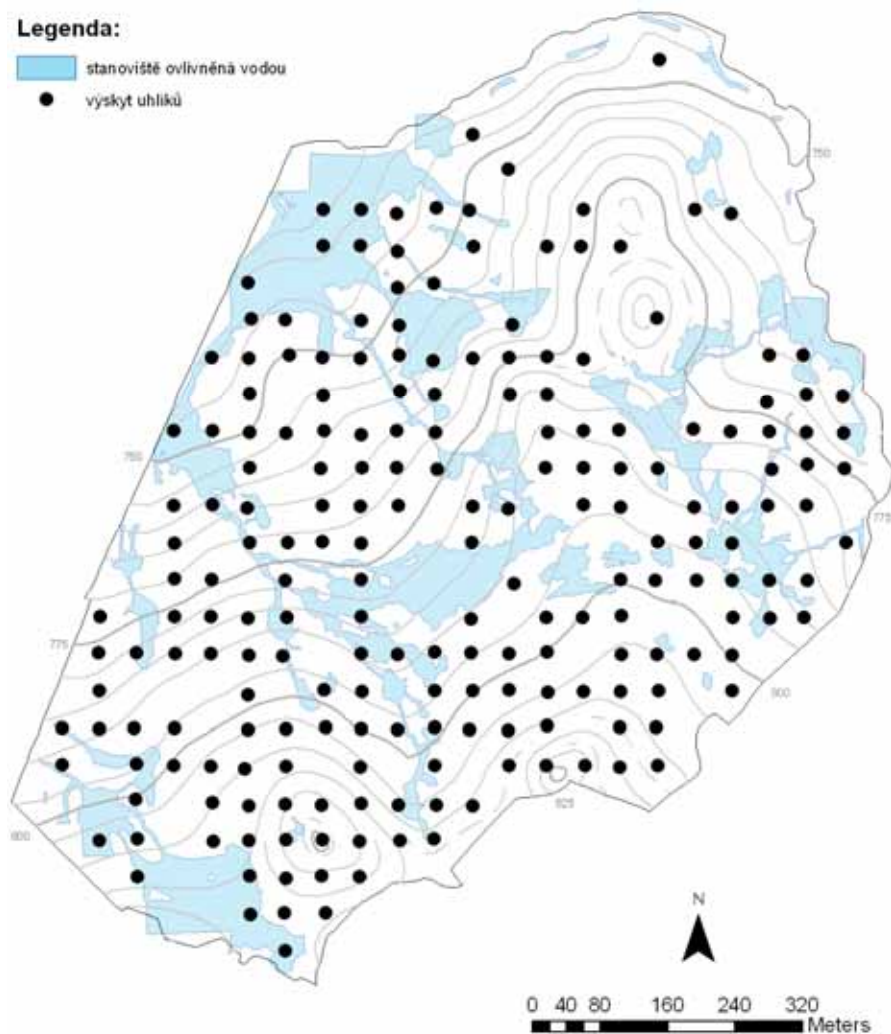
Výskyt uhlíků v půdním profilu

(Žofínský prales)

Žofínský prales

Legenda:

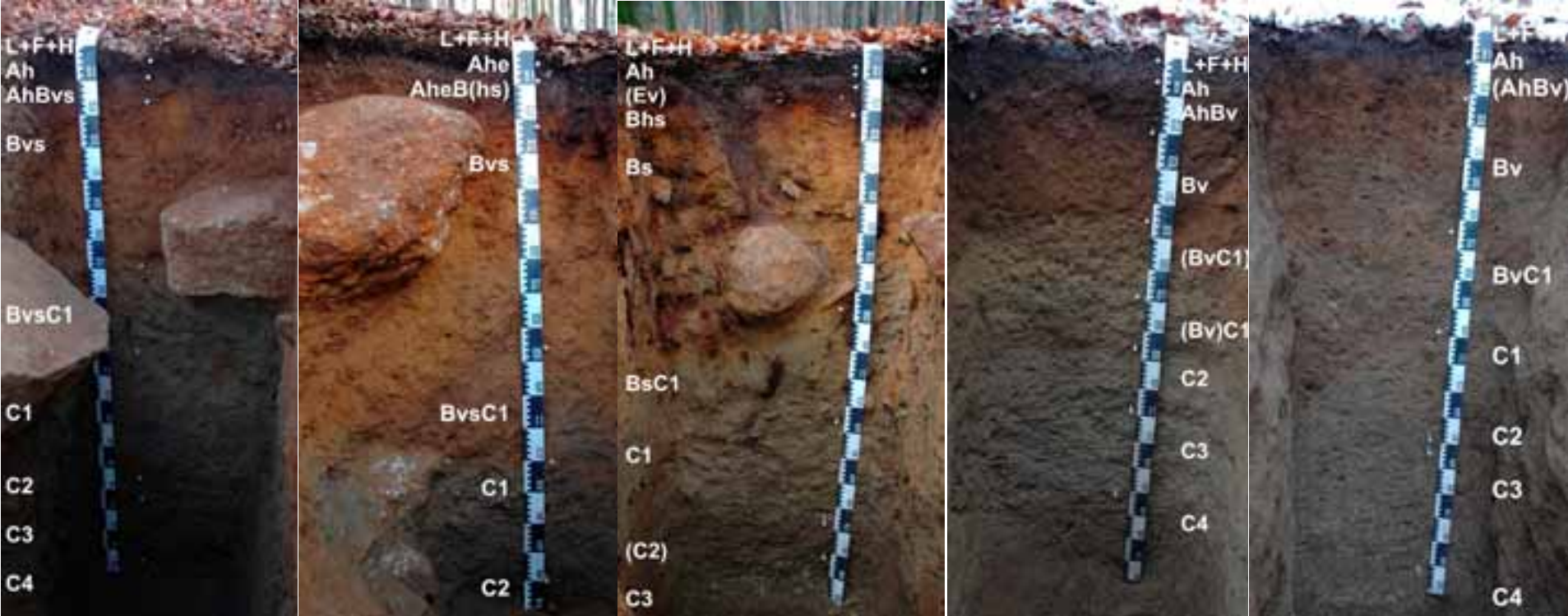
- stanoviště ovlivněná vodou
- výskyt uhlíků



Rašeliny

Jedlobučiny?

Valtera (DP)



Anatomická analýza uhlíků
z jednotlivých vrstev půdy

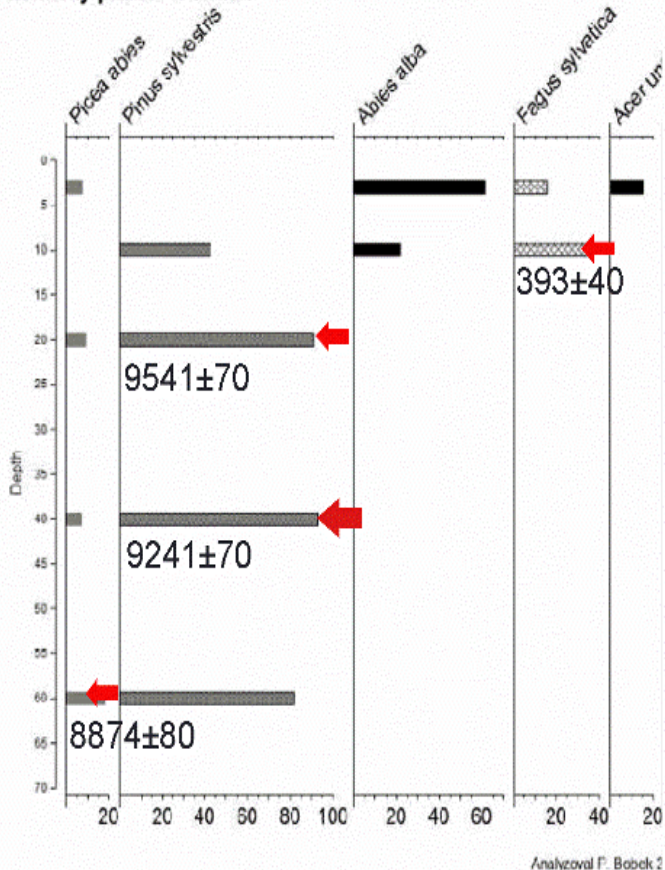


Pedoantrakologie Žofínský prales

OxCal v2.4 Bronk Ramsey (2013); r5 IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)

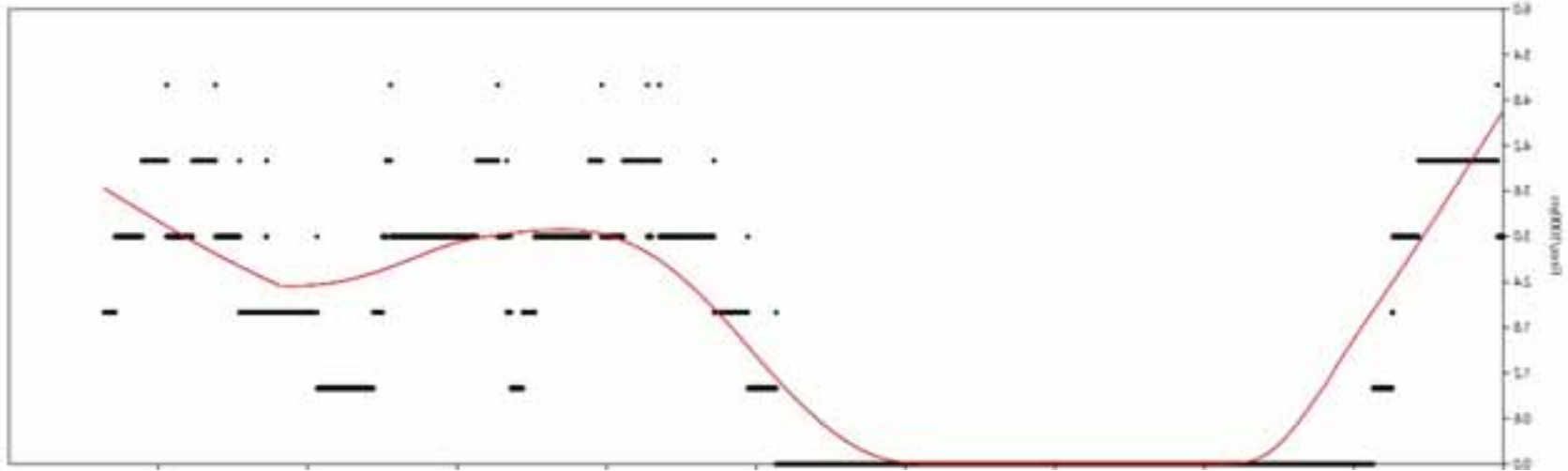
Proč tady
Přestalo hořet?

žofínský prales - Sonda 7

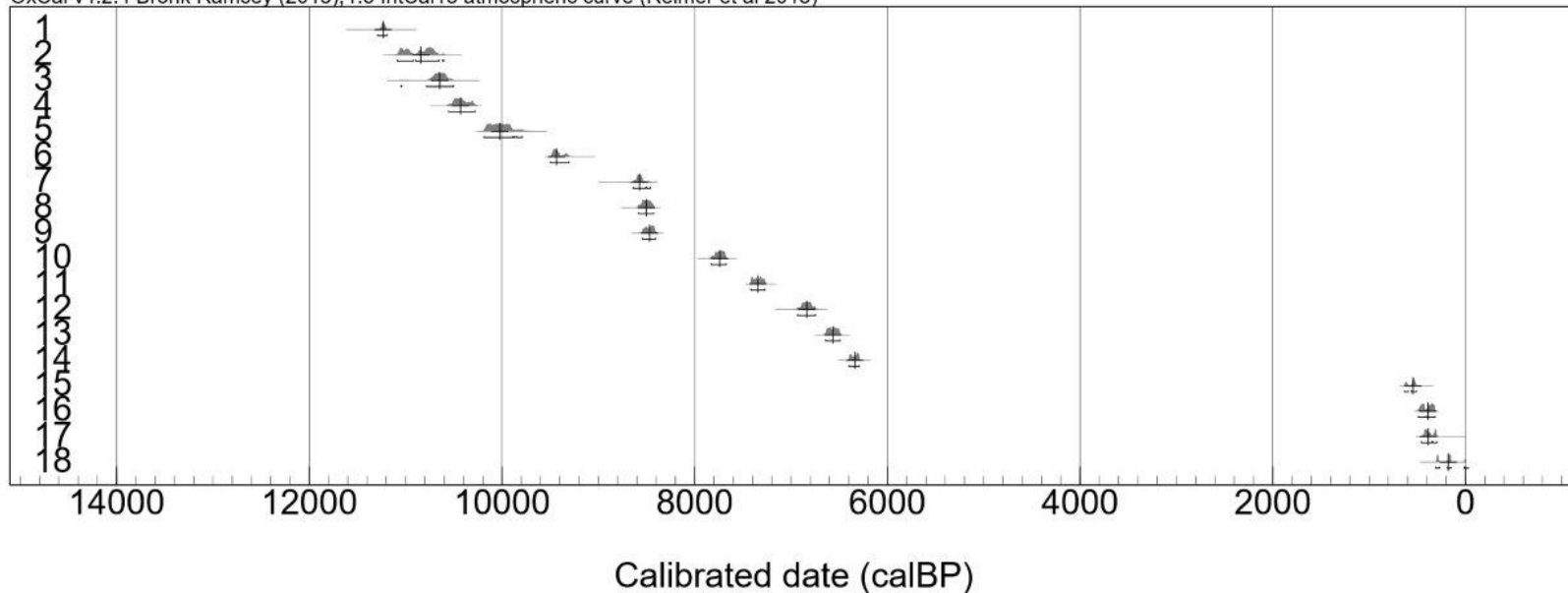


Šamonil, Bobek
(unpublished)

Frekvence požárů/1000 let



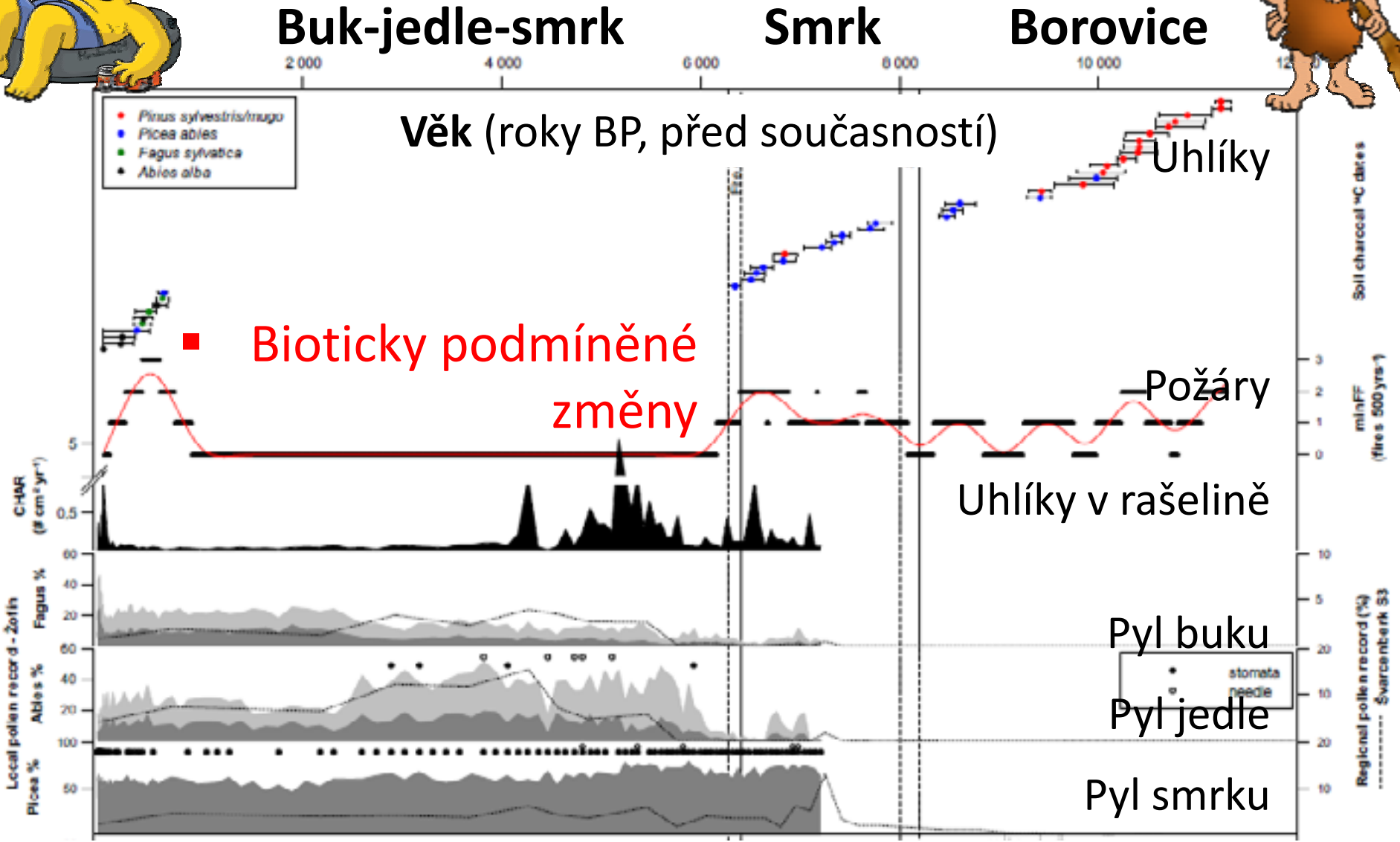
OxCal v4.2.4 Bronk Ramsey (2013); r:5 IntCal13 atmospheric curve (Reimer et al 2013)



Přepočítání uhlíků na požárové události

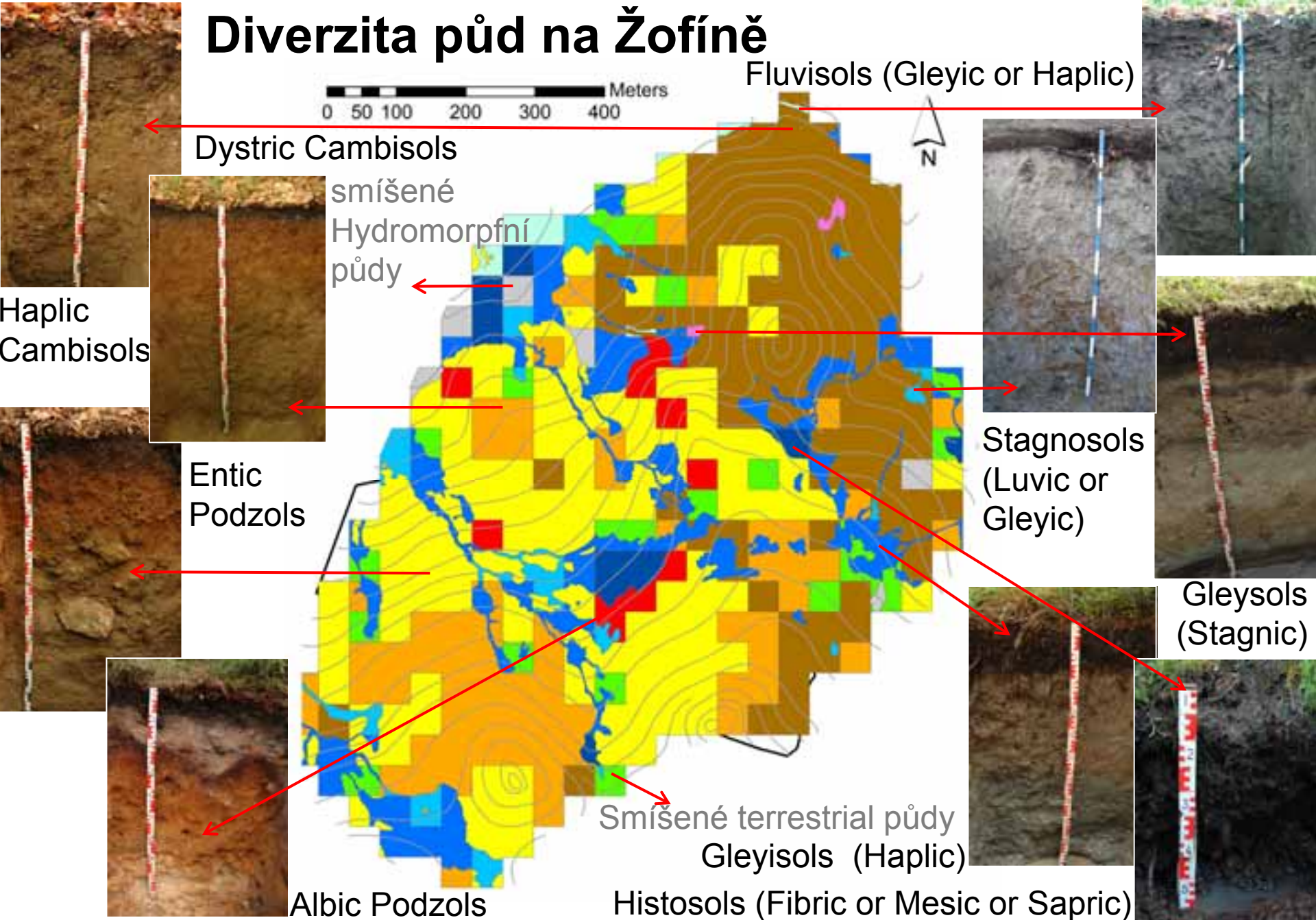
Bobek and Šamonil (unpublished)

Záměna dřevin a změna disturbančního režimu



Bobek P., Šamonil P., Jamrichová E. Under review. Biotic controls on Holocene fire frequency in a temperate mountain forest, Czech Republic. Journal of Quaternary Science.

Diverzita půd na Žofíně

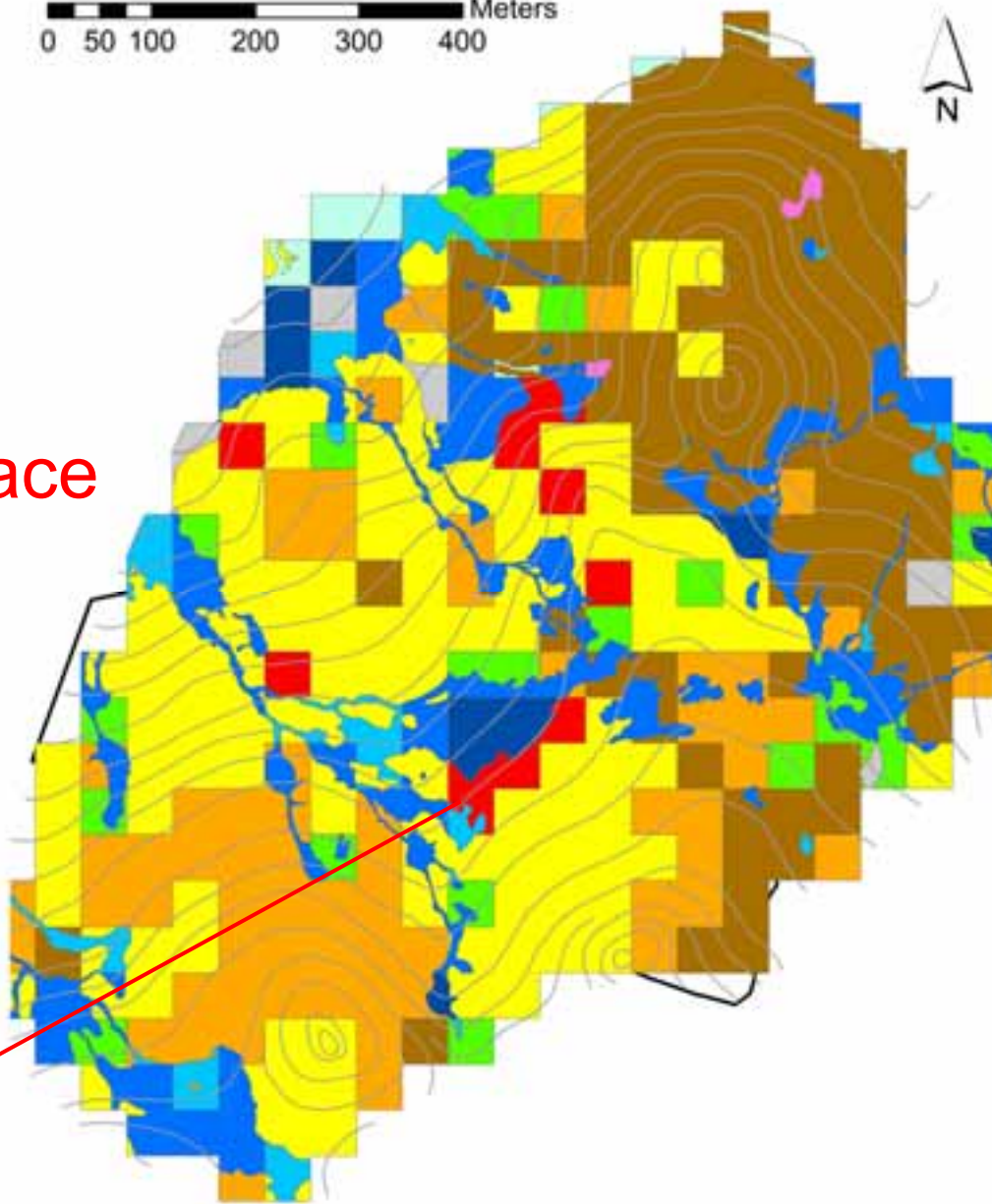


Šamonil P., Valtera M., Bek S., Šebková B., Vrška T. Houška J. 2011. Soil variability through spatial scales in a permanently disturbed natural spruce-fir-beech forest. *Eur. J. Forest Res.* 130: 1075-1091.

0 50 100 200 300 400 Meters



Expanze
buku a
proces
podzolizace



Albic Podzols

Šamonil P., Valtera M., Bek S., Šebková B., Vrška T. Houška J. 2011. Soil variability through spatial scales in a permanently disturbed natural spruce-fir-beech forest. *Eur. J. Forest Res.* 130: 1075-1091.



Fire has been an important driver of forest dynamics in the Carpathian Mountains during the Holocene



Angelica Feurdean ^{a,b,*}, Gabriela Florescu ^{a,c}, Boris Vanni ere ^d, Ioan Tan au ^b, Robert B. O'Hara ^a, Mirjam Pfeiffer ^a, Simon M. Hutchinson ^e, Mariusz Galka ^f, Magdalena Moskal-del Hoyo ^g, Thomas Hickler ^{a,h}



Horské smrkové lesy až po hranici lesa

Oheň kontinuu n e p ıtomen přes celý holocén se stabilní rotační periodou ca 250 let

Vliv člověka vedl k prodloužení rotační periody na ca 300 let. Zároveň v e t si spotřeba biomasy při ohni

Horský smrkový les



KOnec