

Vegetace České republiky

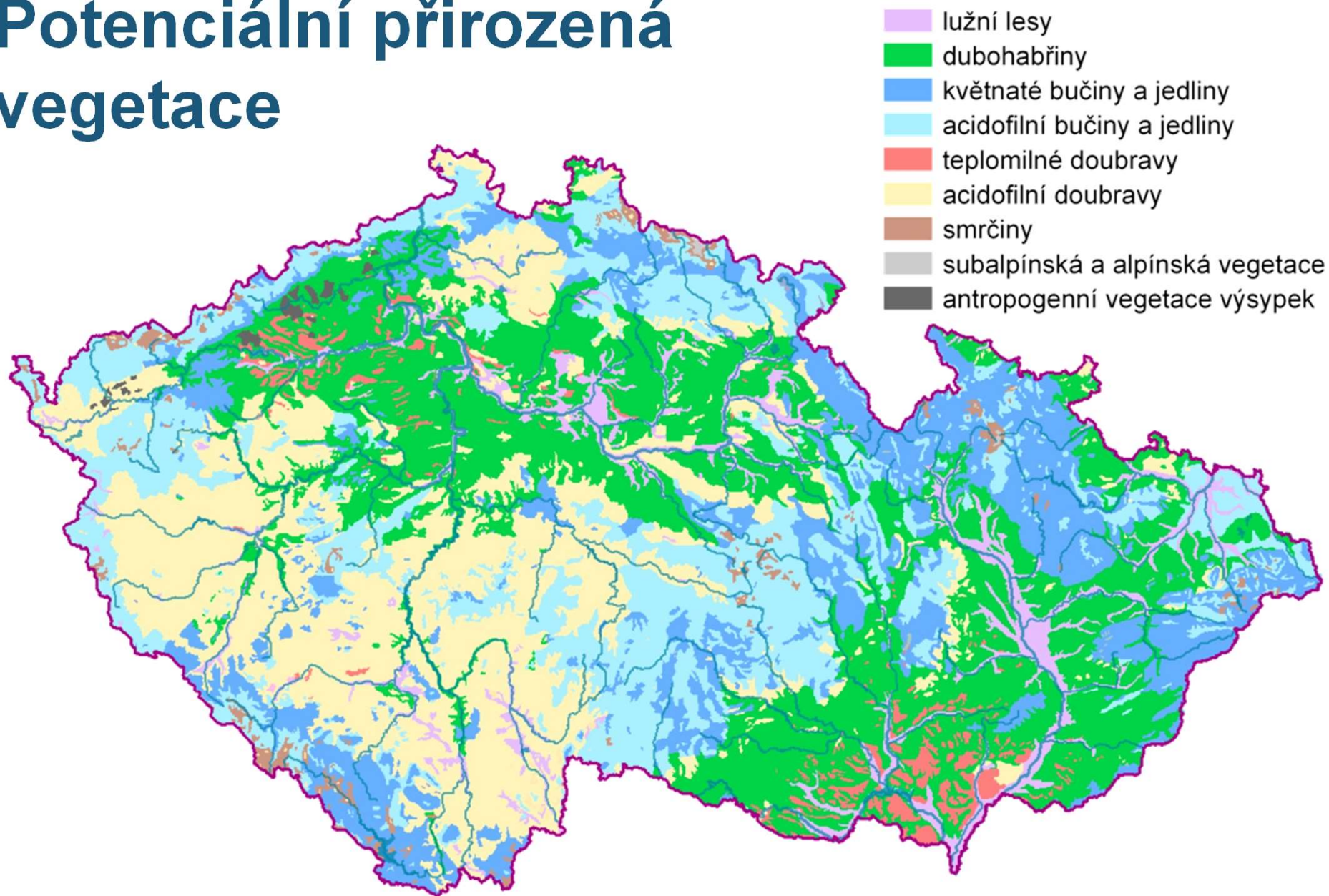
2. Lesy, verze 18. 2. 2018

Přednáší: Milan Chytrý

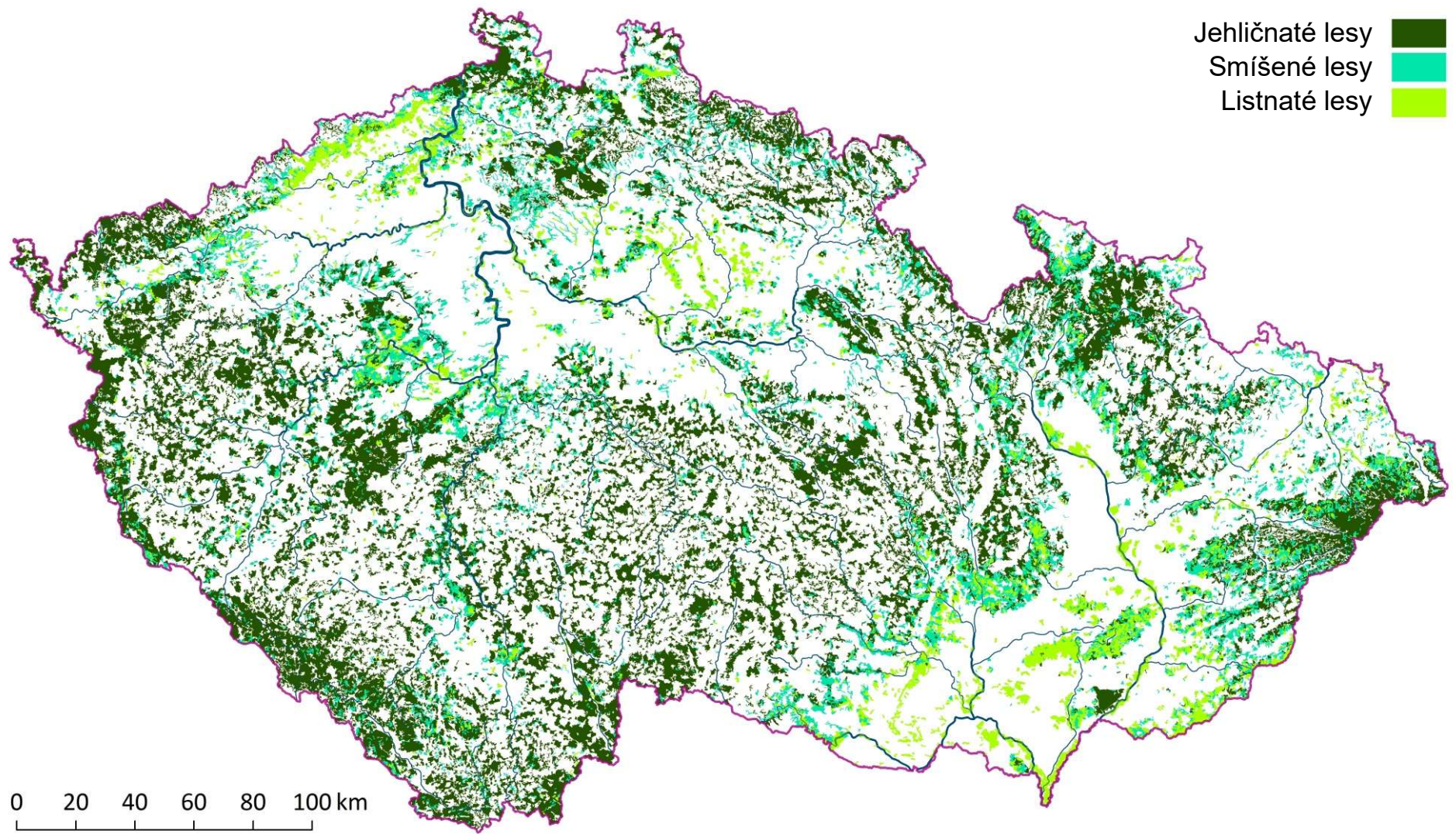
Ústav botaniky a zoologie PřF MU



Potenciální přirozená vegetace



Současný lesní kryt



Současný lesní kryt

Národní inventarizace lesů ČR 2001-2004

Plocha lesů

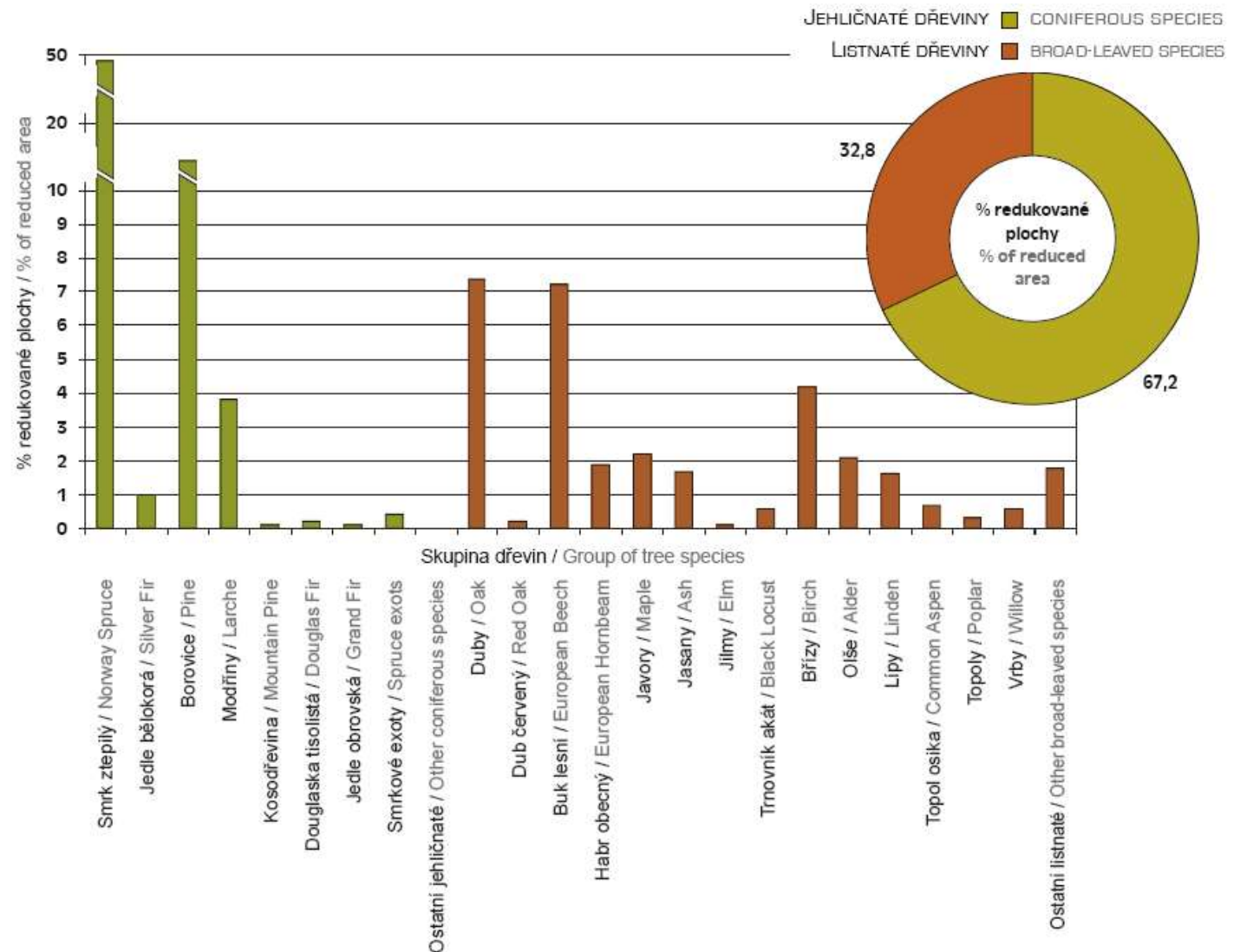
34,9 % rozlohy ČR

Picea abies

47,7 % plochy lesů

Pinus sylvestris

13,9 % plochy lesů



Vztah ke světlu

(koreluje s konkurenční schopností)

Silně stinné: *Abies alba*, *Carpinus betulus*, *Fagus sylvatica*

Stinné: *Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *Picea abies*,
Tilia spp., *Ulmus glabra*, *U. laevis*

Polostinné: *Alnus* spp., *Fraxinus* spp., *Quercus petraea*,
Salix alba, *S. euxina* (= *S. fragilis*), *Ulmus minor*

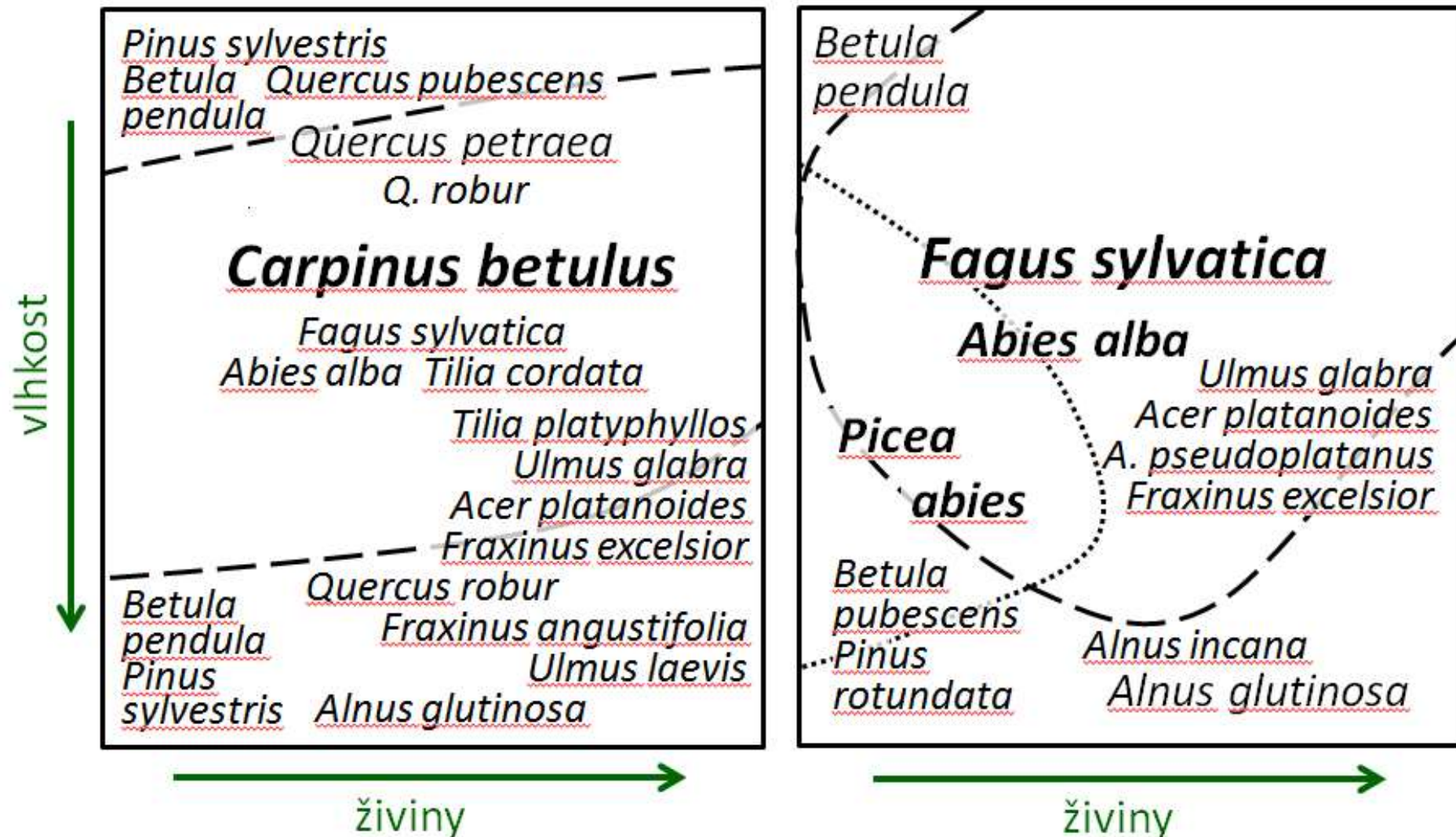
Slunné: *Betula* spp., *Pinus sylvestris*, *Populus* spp.,
Quercus pubescens, *Q. robur*

Hlavní lesní dřeviny České republiky

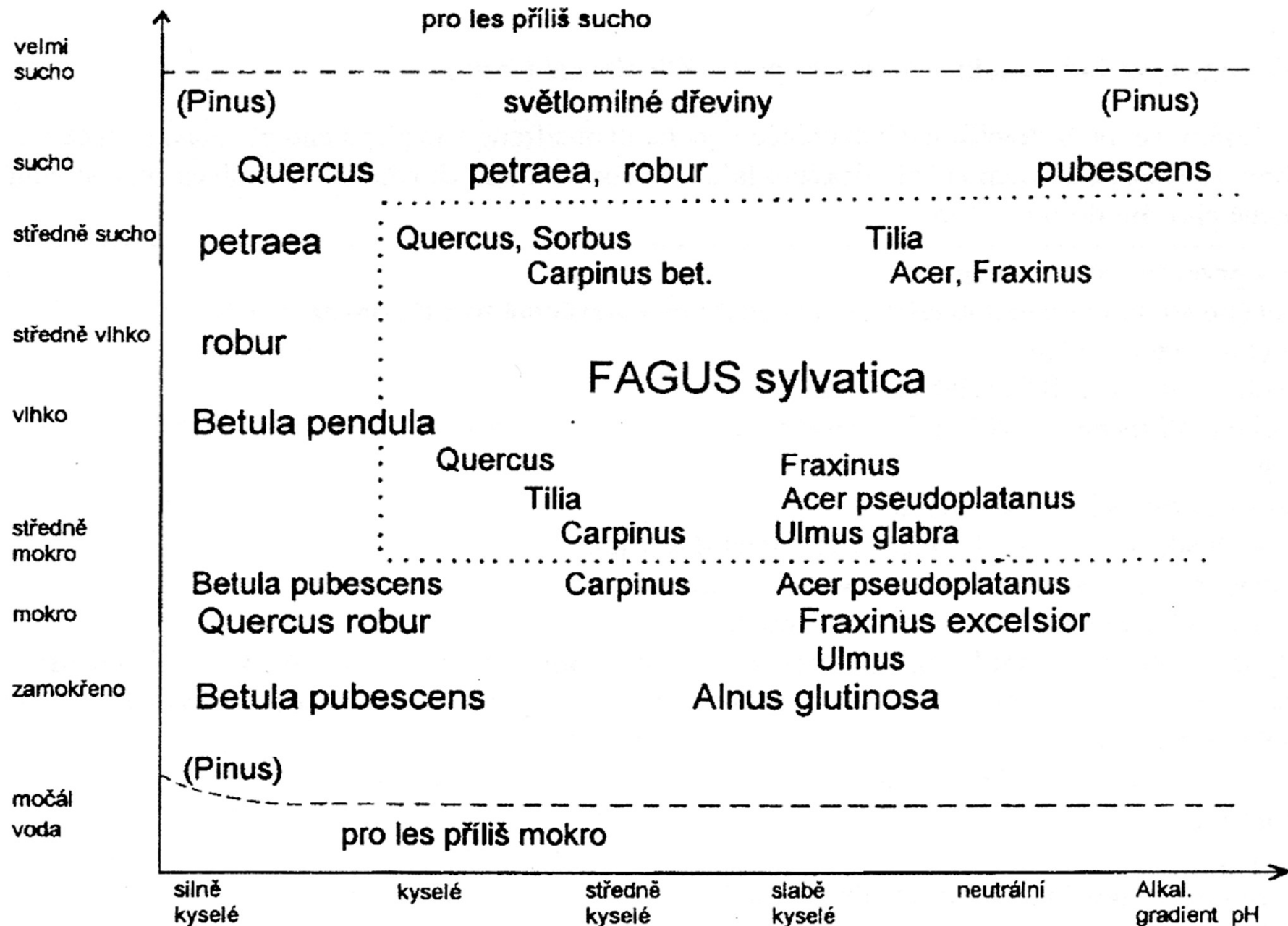
Ekogram: realizované niky

planární až suprakolinní stupeň

submontánní až montánní stupeň

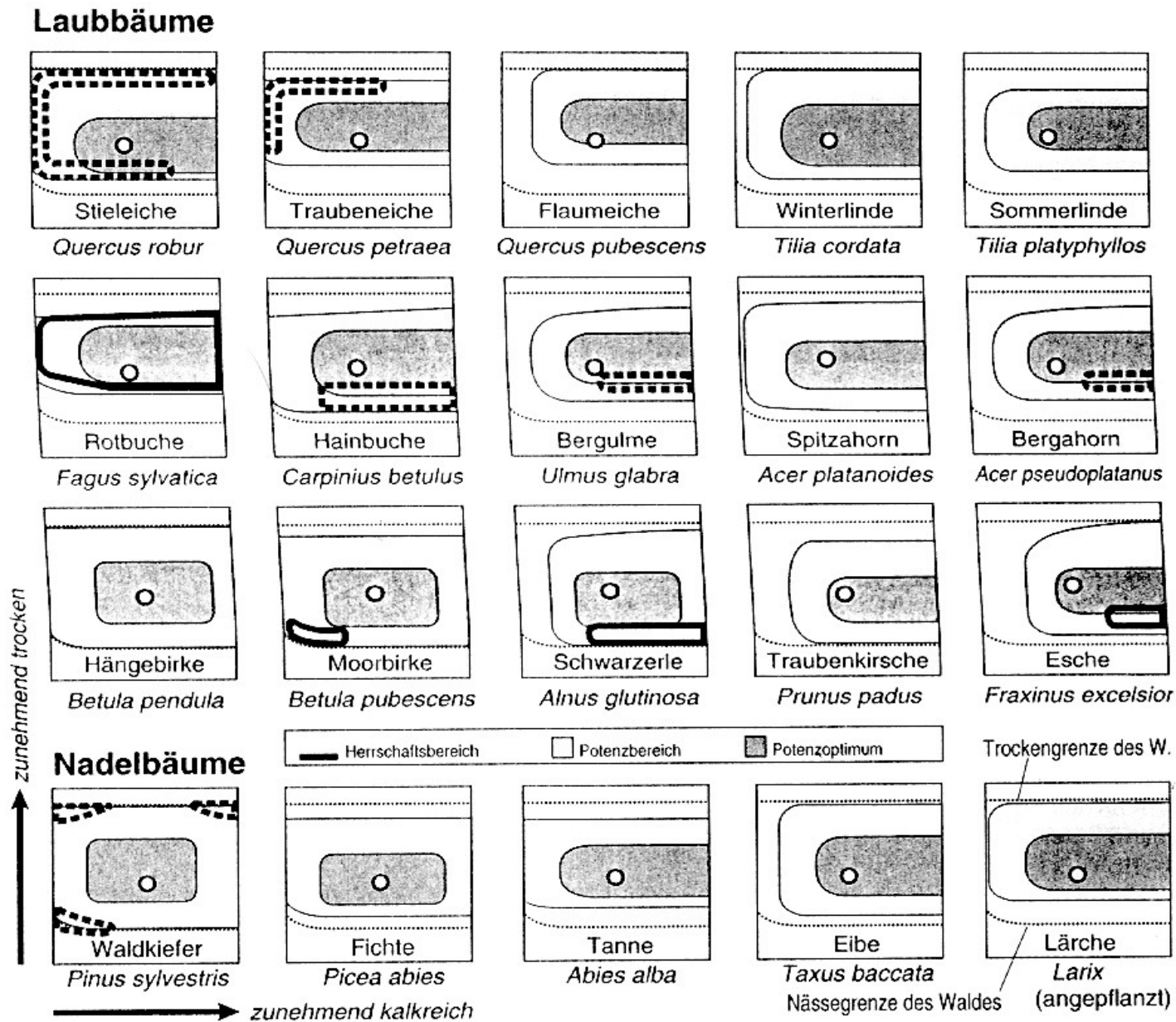


Hlavní lesní dřeviny České republiky



Hlavní lesní dřeviny České republiky

Ekogram: realizované niky



Typy lesů podle ovlivnění člověkem

(terminologie podle www.pralesy.cz)

Les původní (praless)

člověkem víceméně neovlivněný les odpovídající potenciální přirozené vegetaci (u nás vzácně na Šumavě, v Krkonoších, Jizerských horách, Slavkovském lese a Žlebech Morav. krasu)



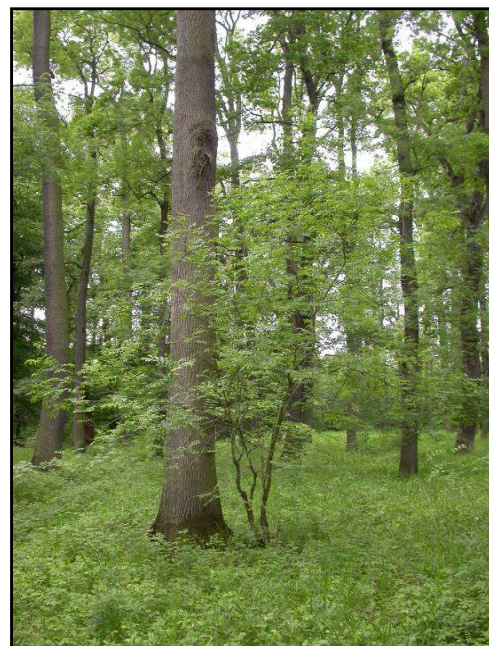
Les přírodní

vznikl přírodními procesy, byl hospodářsky ovlivňován, ale dřevinná skladba, prostovová a věková struktura víceméně odpovídají původnímu lesu



Les přírodě blízký

je ovlivěn hospodařením, dřevinná skladba ale převážně odpovídá stanovišti, prostorová a věková struktura však je jednodušší než v původním lese



Les kulturní

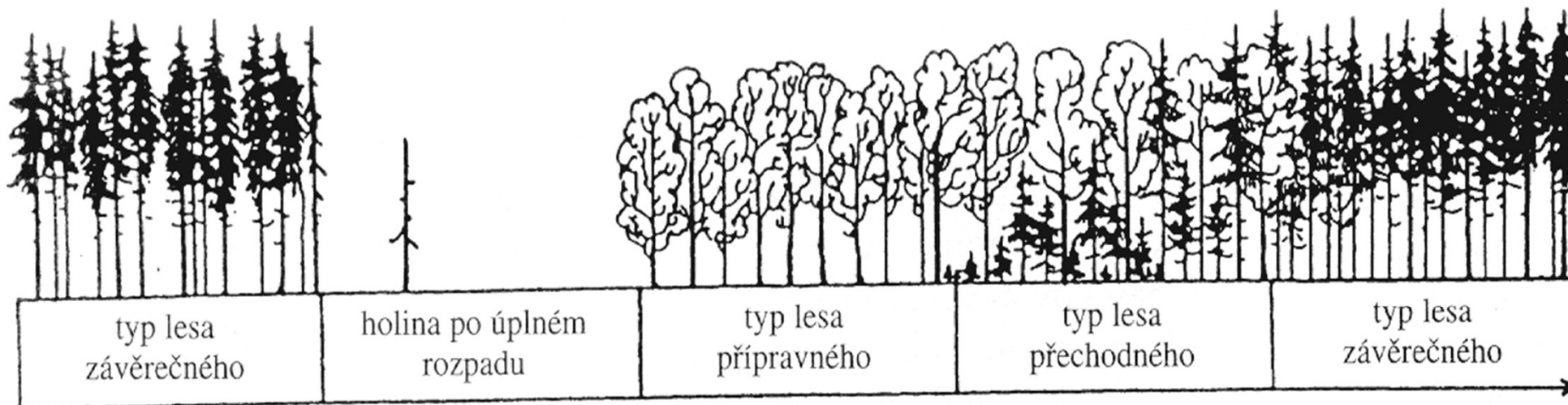
člověkem pozměněná dřevinná skladba se stanovištně nepůvodními dřevinami



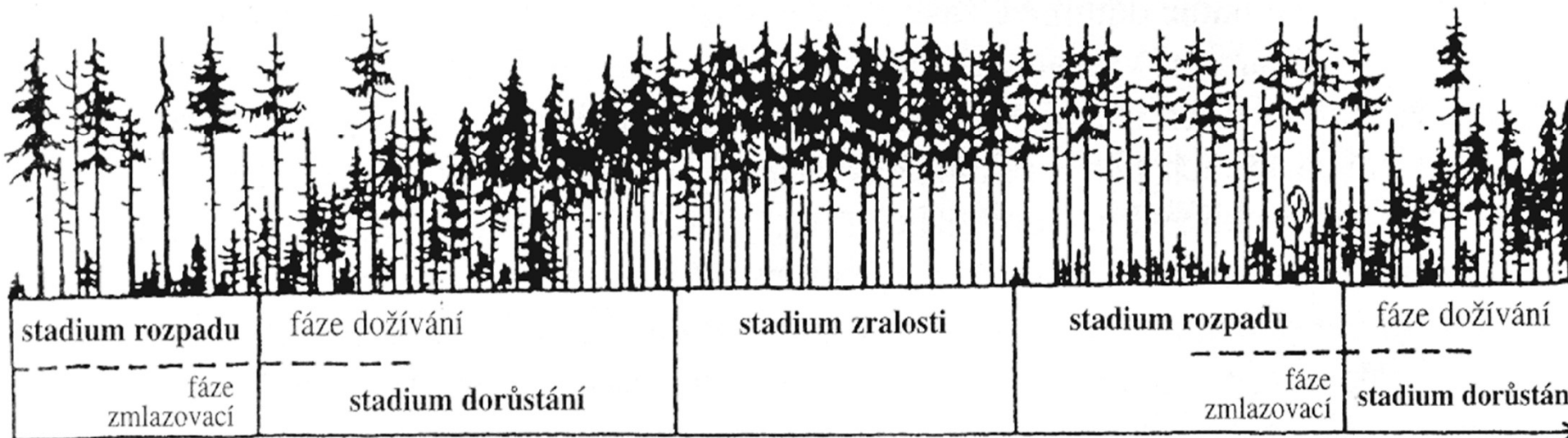
Dynamika přírodních lesů

Dynamika přírodního lesa

velký cyklus



malý cyklus



Velký vývojový cyklus přírodního lesa

- nastává po velkoplošném narušení porostů vichřicemi, požáry nebo hmyzími kalamitami
- tradičně se předpokládá hlavně v boreální zóně
- dnes se množí doklady o jeho existenci i ve střední Evropě
- může zahrnovat raně sukcesní porosty s pionýrskými dřevinami později nahrazené porosty klimaxových dřevin
- často však dochází přímo k obnově klimaxových dřevin
- příkladem jsou šumavské smrčiny, ale i některé smrko-jedlo-bukové lesy



Kůrovcový žír, Trojmezna, Šumava, 2011

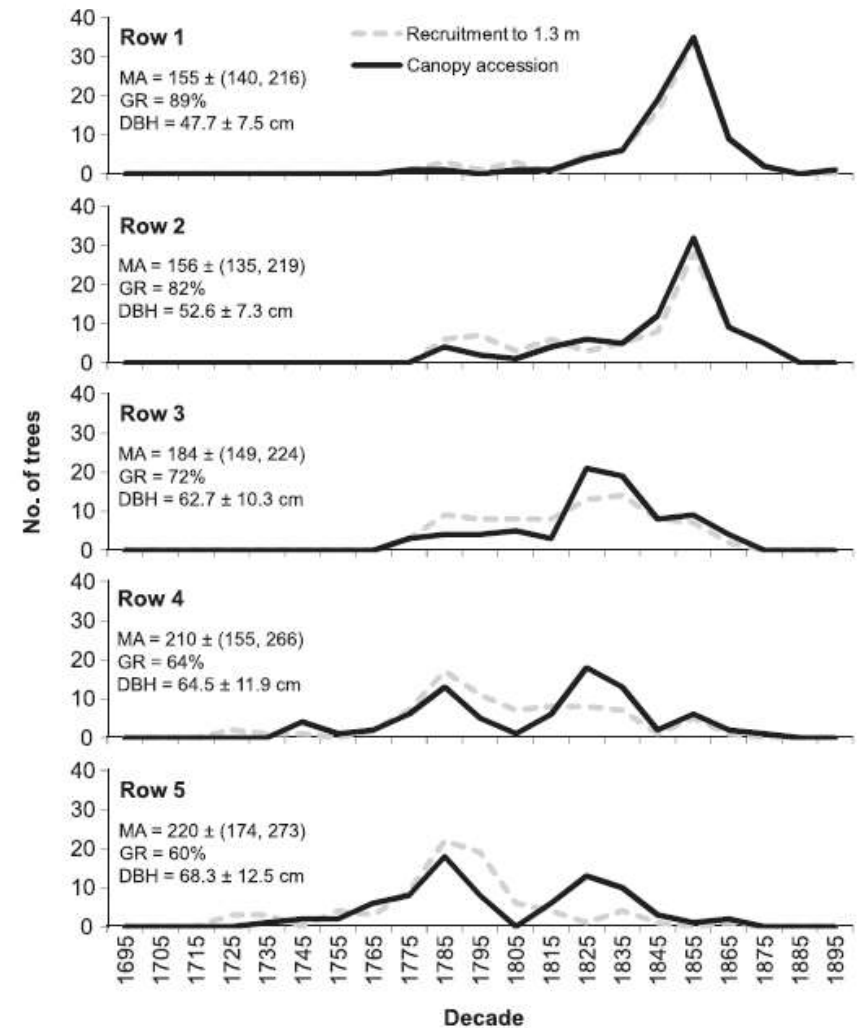
Dynamika přírodních lesů

Velký vývojový cyklus přírodního lesa



Trojmezná, Šumava: horská smrčina se spontánně obnovuje po kůrovcové kalamitě, 2011

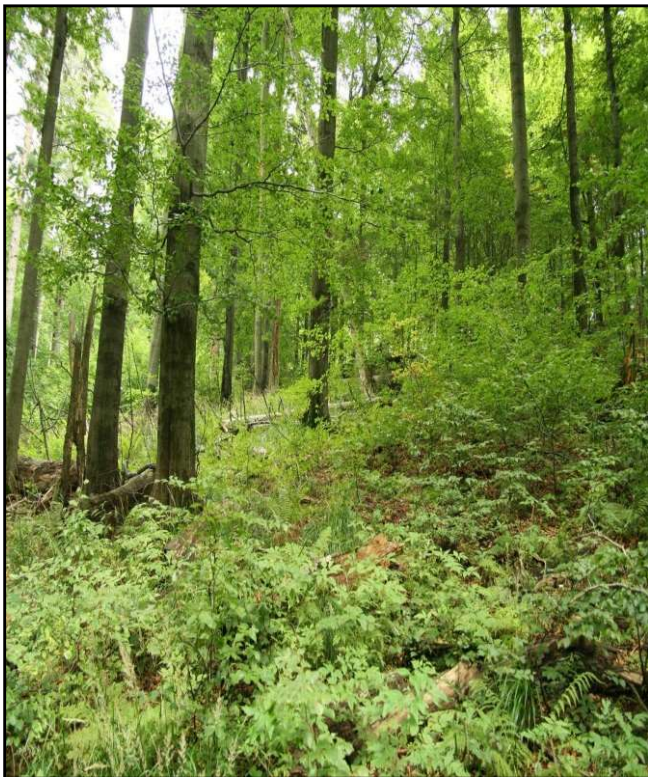
Věková struktura Trojmezenského pralesa (Šumava) podle letokruhových analýz



Dynamika přírodních lesů

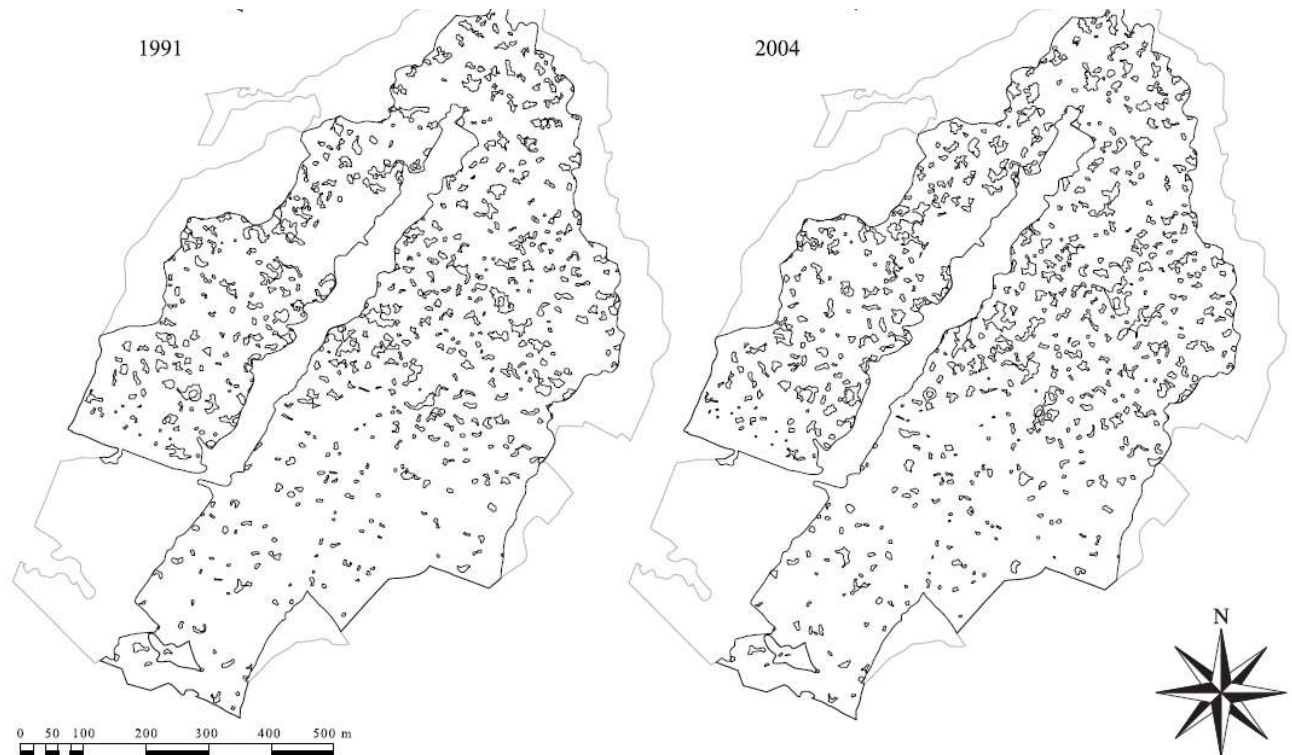
Malý vývojový cyklus přírodního lesa

- jde o maloplošnou dynamiku klimaxového lesa způsobenou regenerací v porostních mezerách vzniklých po pádu stromů
- střídá se stadium dorůstání, zralosti a rozpadu
- porostní mezery mají velikost zpravidla kolem 100 m²
- různé části porostu jsou v různé sukcesní fázi



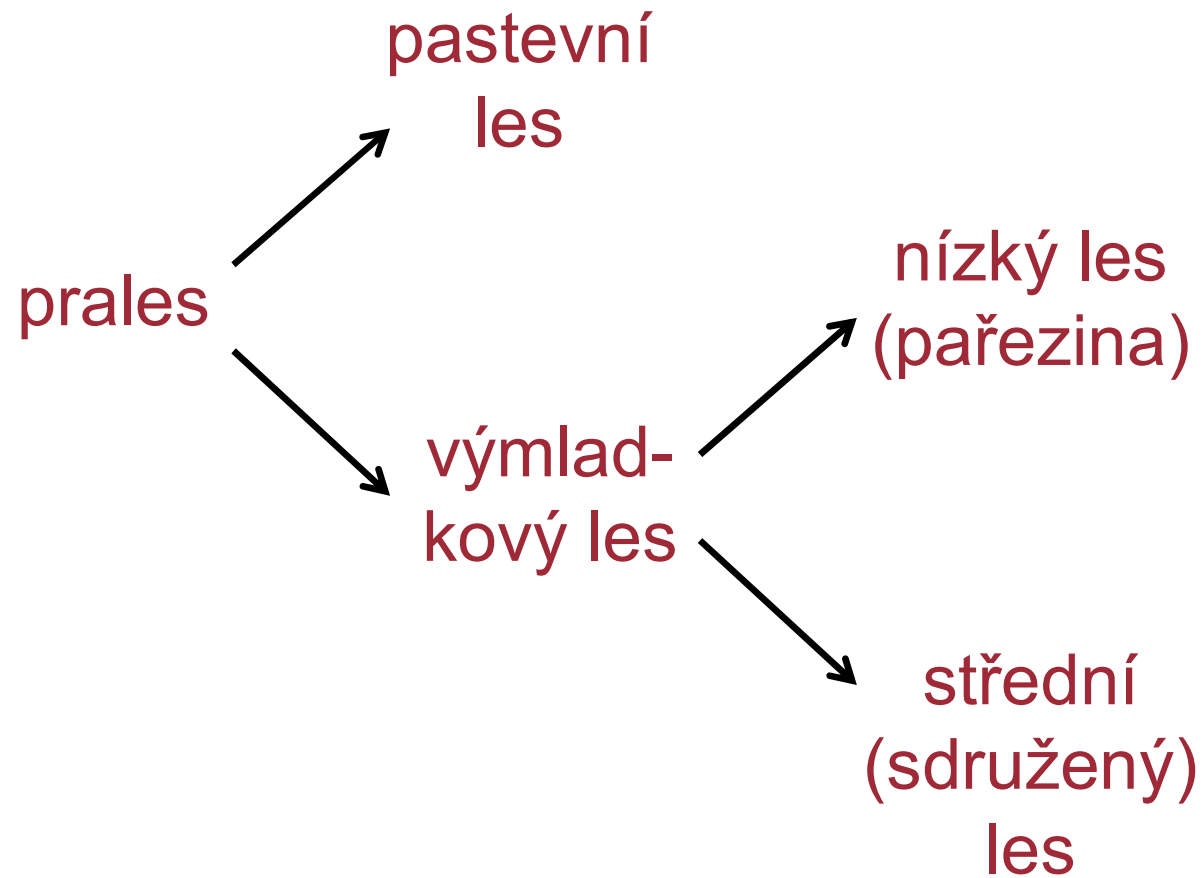
Prales Mionší,
Moravskoslezské Beskydy

Porostní mezery v Žofínském pralese v letech 1991 a 2004



Lesní hospodaření

Tradiční hospodaření v nížinných lesích



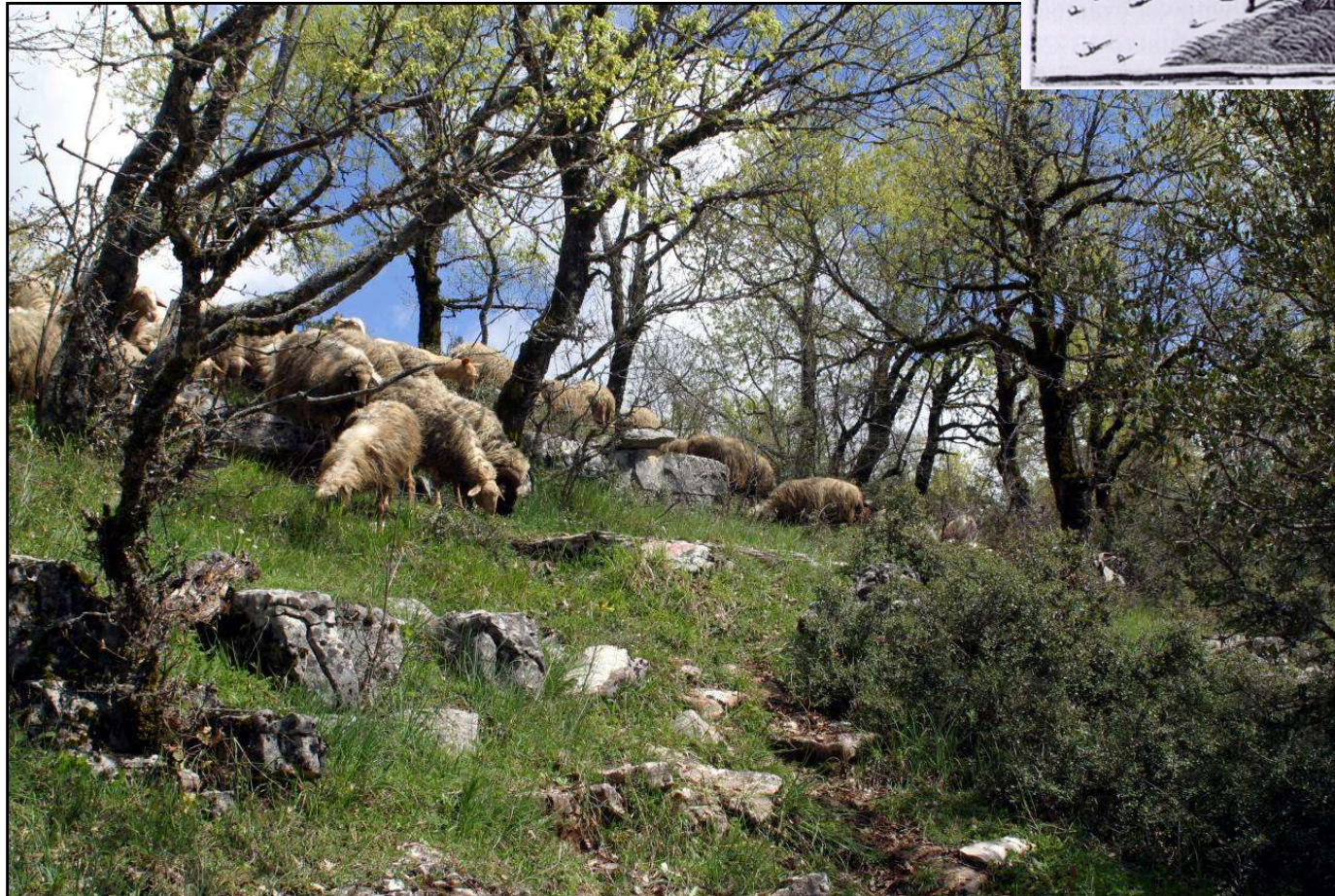
Moderní lesnictví

vysoký les,
kmenovina
(vzniklá
generativní
obnovou)

nepravá
kmenovina
(přerostlá pařezina
nebo střední les)

Pastevní lesy

- pastva omezovala generativní obnovu
- šířily se pichlavé keře (hloh, jalovec)
- mezi keři se často obnovovaly stromy, např. dub



**Book of Hours,
16. století, Francie**
Vera 2000, *Grazing ecology
and forest history*

Pastva ovcí v teplomilné
doubravě, Pindos, severní
Řecko, 2004

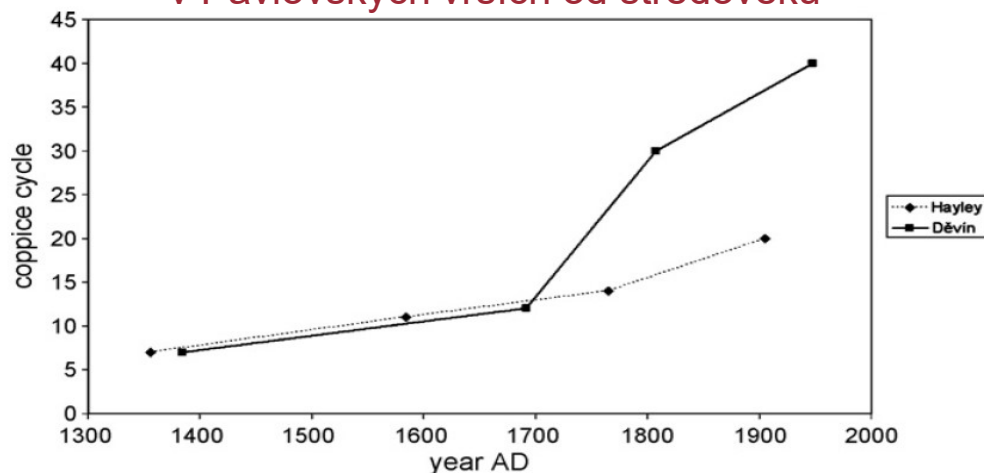
Lesní hospodaření

Výmladkové lesy

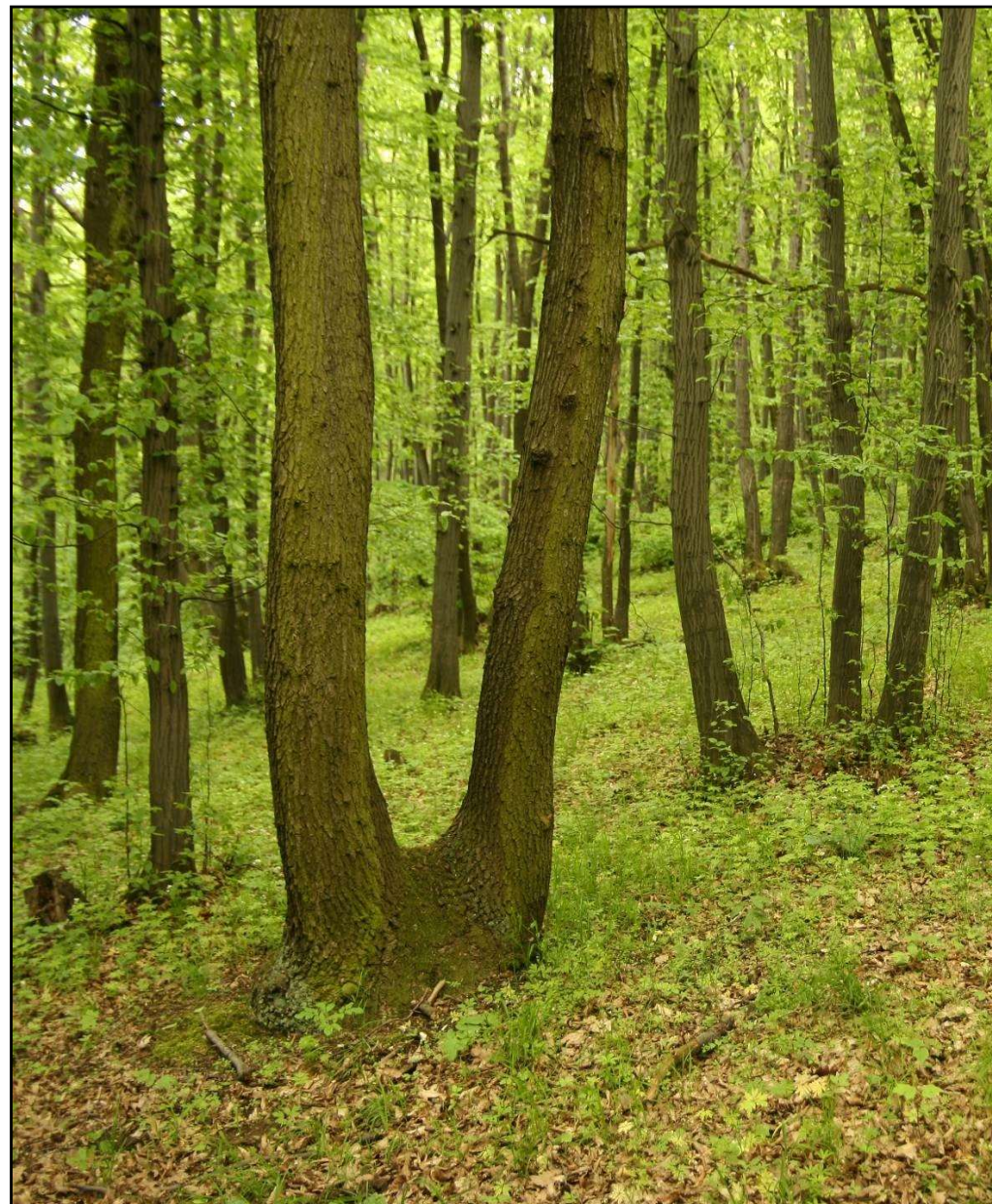
Nízký les (pařezina)

- pravidelně těženo na palivové dříví
- samovolná obnova pařezovými výmladky
- zvýhodňuje dřeviny s dobrou regenerační schopností (líška, habr, lípa)
- kolem poloviny 20. století pařezové hospodaření ukončeno
- bývalé pařeziny přerostly v nepravé kmenoviny
- dnes pokusy o obnovu pařezení z důvodu ochrany přírody

Prodlužování doby obmýetí pařezin na Děvině v Pavlovských vrších od středověku



Szabó 2010, *Forest Ecology and Management*



Přerostlá pařezina, Děvín, Pavlovské vrchy

Lesní hospodaření

Výmladkové lesy

Střední (sdružený) les

- obhospodařován podobně jako nízký les, tj. těžen na palivové dříví a spoléhá na obnovu z pařezů
- vybrané stromy (výstavky) jsou však při těžbě ponechány
- výstavky slouží jako zdroj stavebního dřeva na výrobu nábytku a zdroj semen pro generativní obnovu
- v nížinných lesích jsou jako výstavky často ponechávány duby



Střední les s cerovými výstavky, Schrick, Weinviertel, AT

Hrabání steliva

- lesní opad byl tradičním zdrojem steliva pro dobytek
- odvozem opadu z lesů docházelo k ochuzování půdy o živiny



Švýcarsko (Stobler 1922)



Švýcarsko (Brockmann-Jerosch 1933)

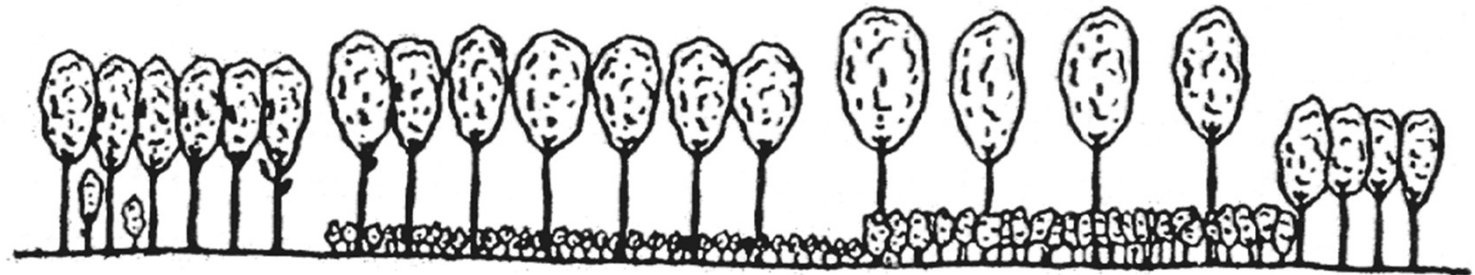
Lesní hospodaření

Obnova porostů v hospodářském lese

holosečná



podrostní
(clonná seč)



násečná



Lesní hospodaření

Obnova lesa s výstavky (clonná seč)



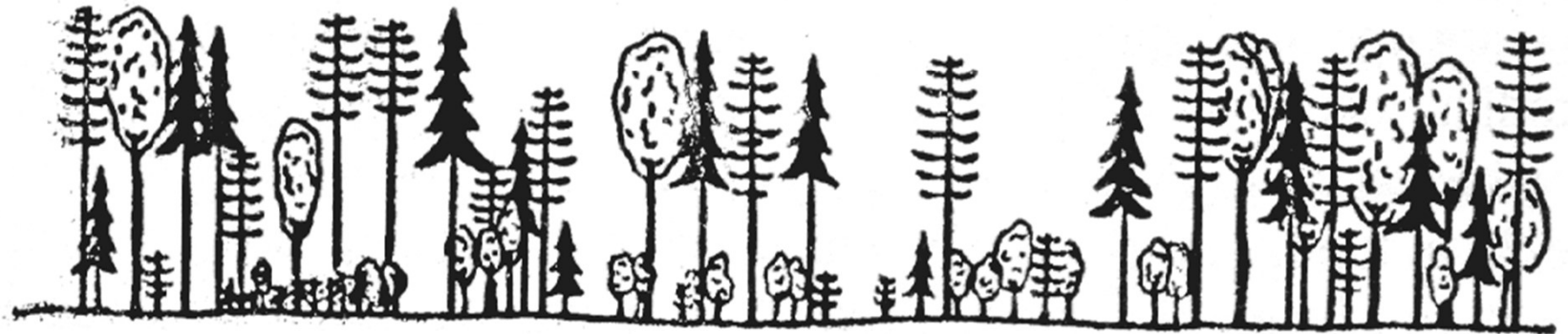
Lesní hospodaření

Obnova porostů v hospodářském lese

skupinová
(kotlíková)



výběrná



Srovnání s volnou krajinou

- menší intenzita záření (v listnatých lesích jen v létě => výrazná sezonní dynamika podrostu)
- menší kolísání teploty
- menší ovlivnění větrem
- větší vzdušná vlhkost (“oceaničtější” klima)
- klimatická rozkolísanost v malém měřítku (sluneční skvrny)
- část srážek stéká po kmenech stromů – dochází k lokálnímu zamokřování a obohacování živinami
- sněhová pokrývka mělčí, ale vytrvá déle

Opad v listnatém lese

- opadává najednou
- rychleji se rozkládá
- obohacuje půdu živinami
- slabě vyvinuté mechové patro



Opad v jehličnatém lese

- opadává postupně
- pomaleji se rozkládá
- kvůli vyššímu obsahu ligninu a pryskyřic se tvoří surový humus
- dobře vyvinuté mechové patro



Rozklad opadu

Asi jeden rok: *Alnus glutinosa*,
Fraxinus spp., *Ulmus* spp.

Do dvou let: *Acer pseudoplatanus*,
Carpinus betulus, *Prunus padus*,
Robinia pseudacacia, *Tilia* spp.

Do tří let: *Betula* spp., *Fagus sylvatica*,
Populus tremula, *Quercus* spp.

Do čtyř let: *Pinus sylvestris*

Vápník v citrátové formě: *Acer*,
Fraxinus, *Tilia*, *Ulmus*



Vztah mezi stromovým a bylinným patrem

- Asymetrická konkurence: stromy bylinné patro stíní a odčerpávají vodu a živiny
- Stromy koření hlouběji než druhy bylinného patra
 - => omezení podzemní konkurence
 - => stromy zajišťují přísun živin z hlubších vrstev
- Druhy bylinného patra mají maximum rozvoje na jaře – dostatek světla, prohřátá svrchní vrstva půdy

Sezonní dynamika podrostu

Časně jaro – heliofyty

Anemone nemorosa, *A. ranunculoides*, *Carex digitata*, *Corydalis* spp.,
Dentaria enneaphyllos, *Gagea lutea*, *Galanthus nivalis*, *Luzula pilosa* aj.

- lužní lesy – maximum na přelomu března a dubna
- dubohabřiny a bučiny – začátek května



Jarní lesní heliofyty
Anemone ranunculoides
a *Corydalis cava*
v dubohabřině u Šlapanic

Ekologické faktory lesního prostředí

Sezonní dynamika podrostu

Pozdní jaro a léto – sciofyty

(maximum kolem letního slunovratu)

např. *Campanula trachelium*, *Epilobium montanum* a *Hieracium murorum*



Impatiens noli-tangere



Stachys sylvatica

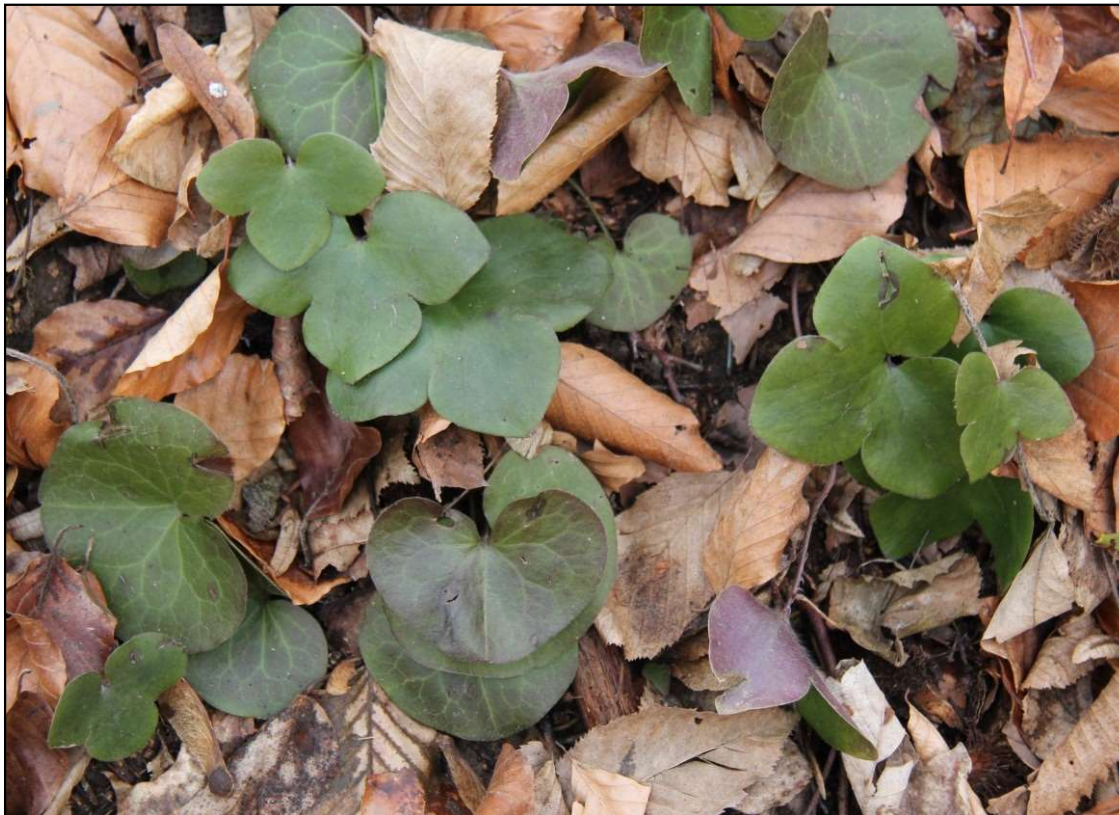
Sezonní dynamika podrostu

Zima

V teplých oblastech mají některé druhy přezimující asimilující listy (také ozimé geofyty, např. *Galeobdolon nivalis*)



Galeobdolon montanum



Asarum europaeum, Hepatica nobilis



Dryopteris filix-mas

Syntaxonomie listnatých lesů a křovin

Carpino-Fagetea

(alternativně *Querco-Fagetea*,
Fagetalia sylvaticae)

- *Alnion incanae*
- *Carpinion betuli*
- *Fagion sylvaticae*
- *Sorbo-Fagion sylvaticae*
- *Luzulo-Fagion sylvaticae*
- *Tilio-Acerion*

Quercetea pubescentis

(alternativně *Querco-Fagetea*,
Quercetalia pubescenti-petraeae)

- *Quercion pubescenti-petraeae*
- *Aceri tatarici-Quercion*
- *Quercion petraeae*

Quercetea robori-petraeae

(alternativně *Querco-Fagetea*,
Quercetalia robori-petraeae)

- *Quercion roboris*

Alnetea glutinosae

- *Alnion glutinosae*
- *Salicion cinereae*

Salicetea purpureae

- *Salicion albae*
- *Salicion triandrae*
- *Salicion eleagno-daphnoidis*

Rhamno-Prunetea

- *Prunion fruticosae*
- *Berberidion vulgaris*
- *Sambuco-Salicion capreae*
- *Aegopodio-Sambucion nigrae*
- *Chelidonio majoris-Robinion*
- *Balloto nigrae-Robinion*
- *Euphorbio cyparissiae-Robinion*

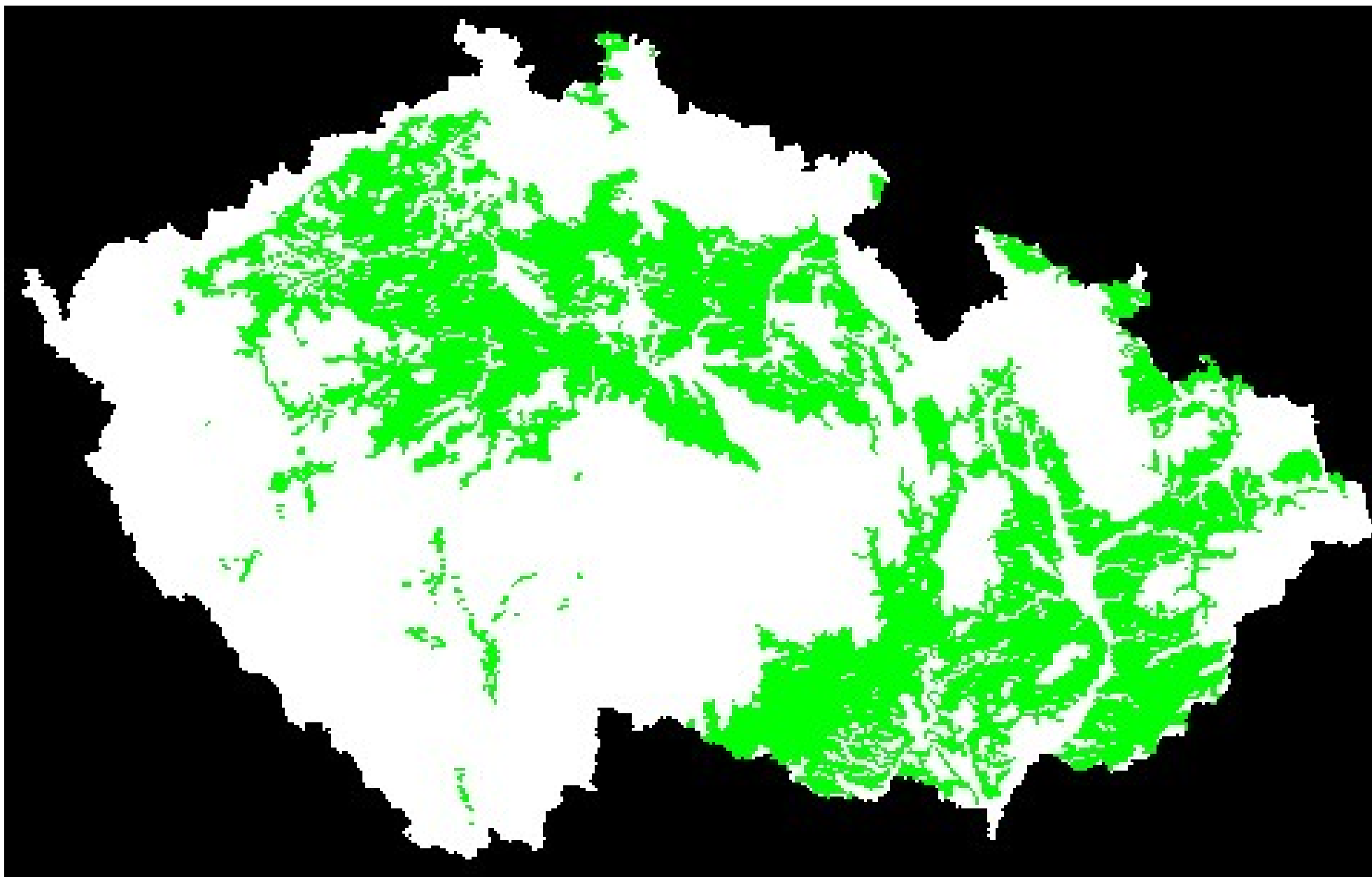
Dubohabřiny (*Carpinion betuli*)

- Mezická stanoviště nižších poloh
- Kontinentálnější makroklima (sucho, pozdní přímrazky) než u bučin
- Dominuje *Carpinus betulus*, *Quercus petraea*, *Q. robur*
- V podrostu tzv. hájové (nemorální) druhy = temperátní mezofilní, na živiny náročné lesní druhy
- Habr se k nám šířil jako poslední lesní strom až v subatlantiku do smíšených doubrav
- Nepronikl do některých oblastí západních a jižních Čech: zde zůstávají smíšené doubravy s *Quercus robur* a *Tilia cordata*
- Antropogenně se dubohabřiny místy rozšířily na úkor bučin
- Duby se v porostech udržely často jen díky historickému hospodaření (střední lesy), dnes se šíří habr, porosty jsou hustší



Dubohabřiny (*Carpinion betuli*)

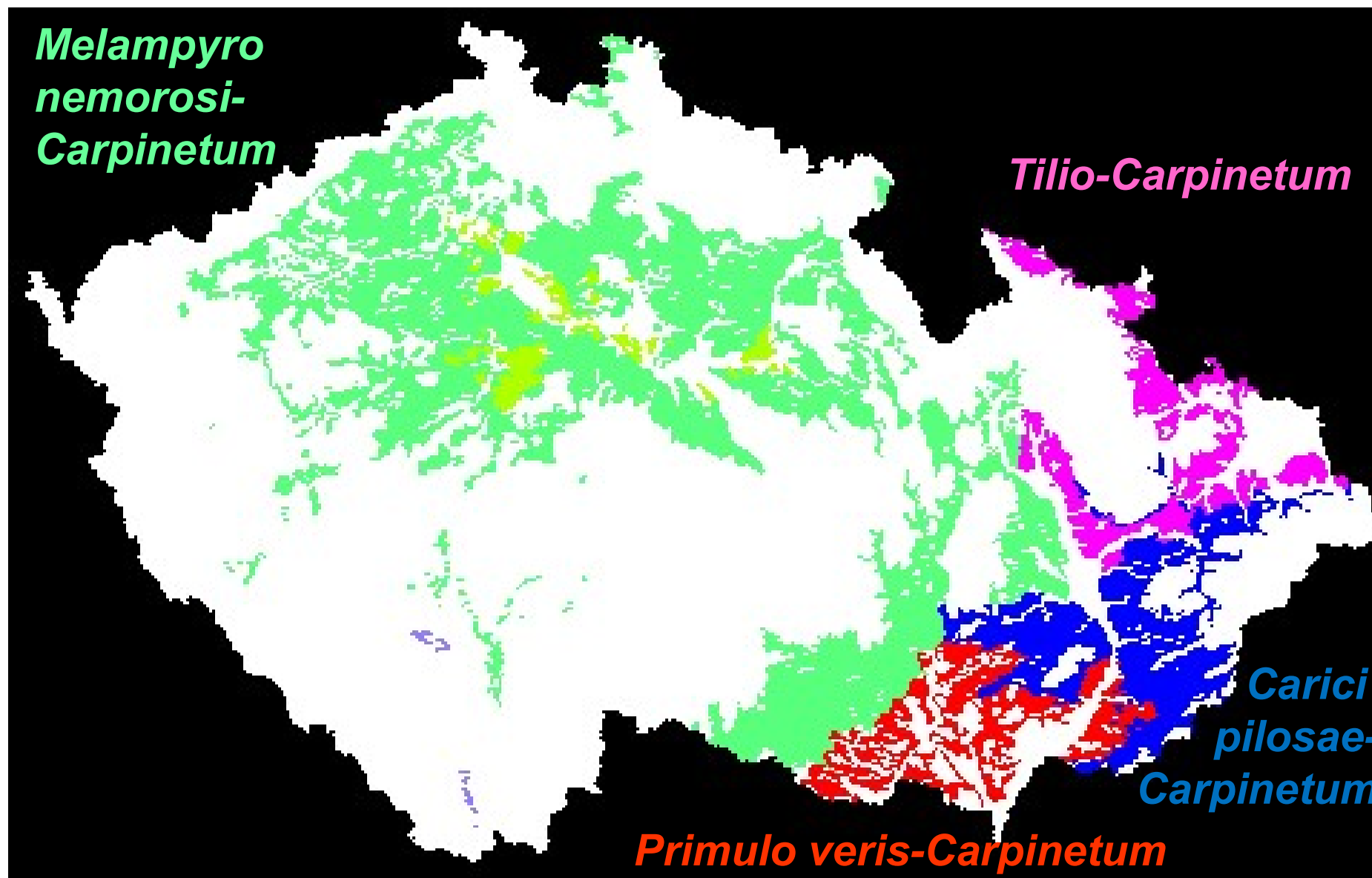
Potenciální rozšíření podle geobotanické mapy



Dubohabřiny (*Carpinion betuli*)

Tradiční asociace dubohabřin

(Mapa potenciální přirozené vegetace, Katalog biotopů)

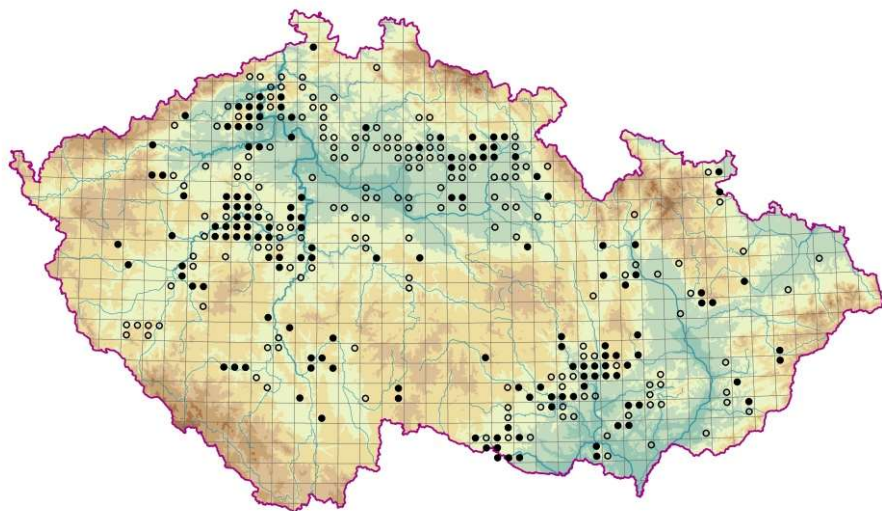


Dubohabřiny (*Carpinion betuli*)

Asociace dubohabřin

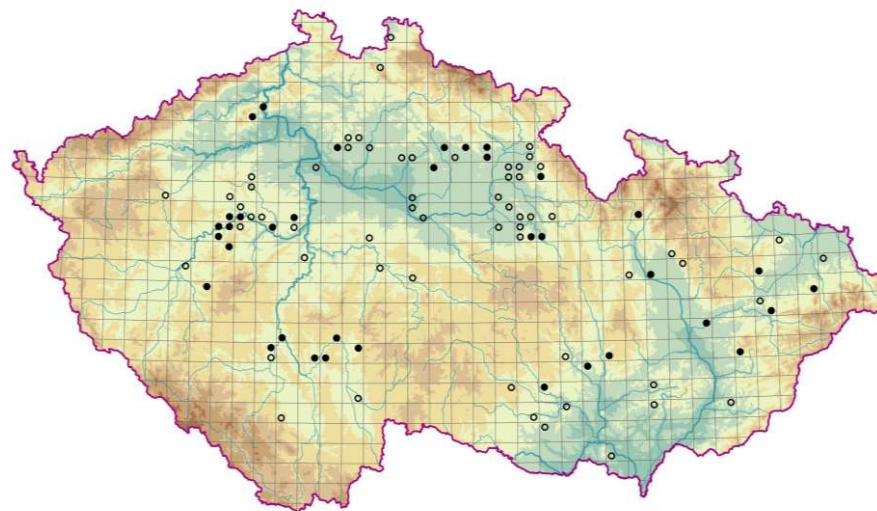
Hercynské mezické

Galio sylvatici-Carpinetum betuli



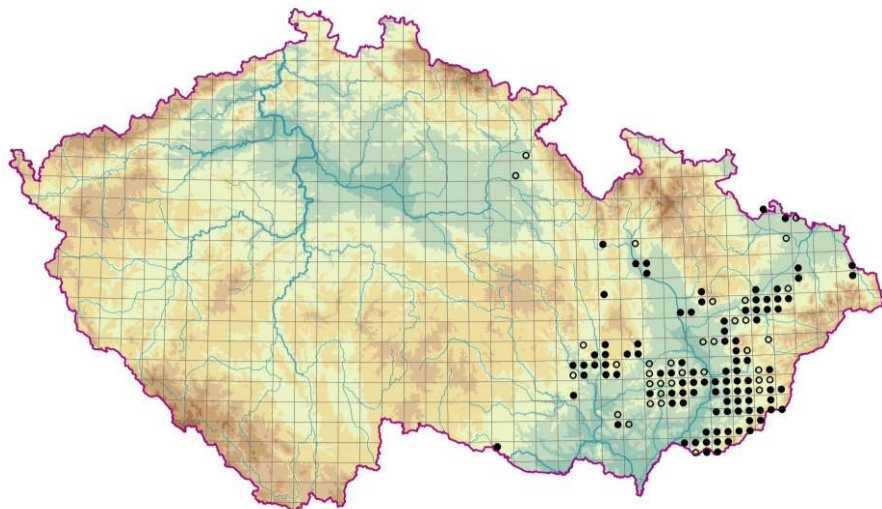
Hercynské vlhké

Stellario holosteeae-Carpinetum betuli



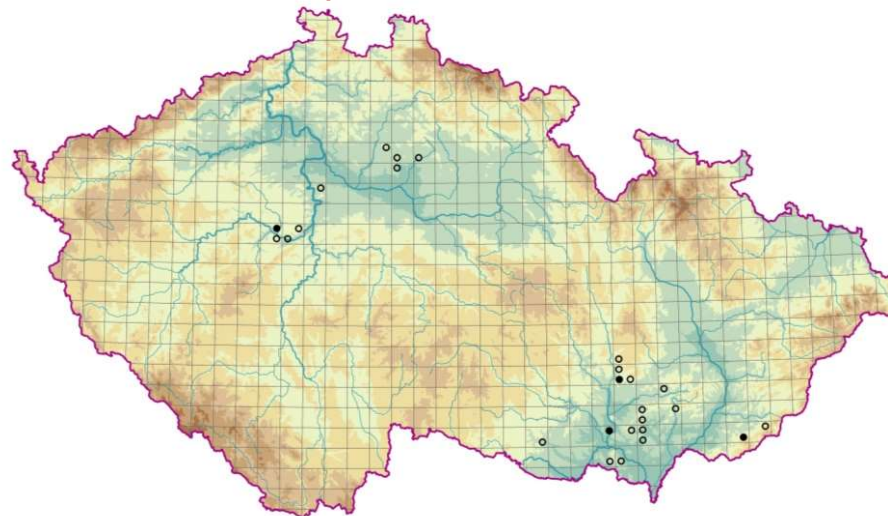
Karpatské

Carici pilosae-Carpinetum betuli



Bazifilní teplomilné (panonské)

Primulo veris-Carpinetum betuli



Dubohabřiny (*Carpinion betuli*)



Galio odorati-Carpinetum betuli, Drahany, Drahanská vrchovina

Dubohabřiny (*Carpinion betuli*)



Galio odorati-Carpinetum betuli, Sv. Jan pod Skalou, Český kras

Dubohabřiny (*Carpinion betuli*)



Carici pilosae-Carpinetum betuli, Moravský kras, údolí Řičky

Dubohabřiny (*Carpinion betuli*)



Carici pilosae-Carpinetum betuli, NP Podyjí, Podmolí (foto Z. Lososová)

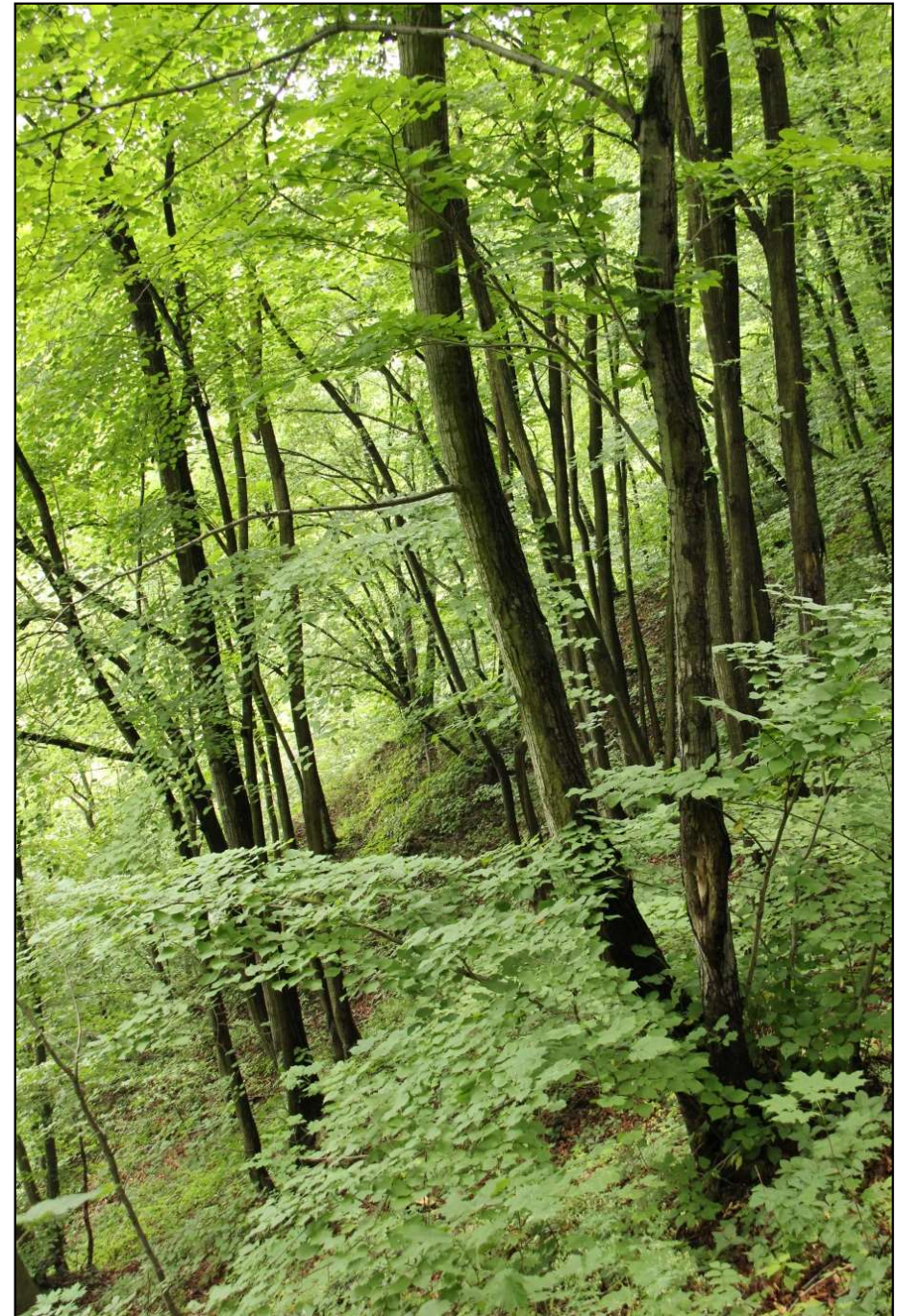
Dubohabřiny (*Carpinion betuli*)



Primula veris-Carpinetum betuli, Hády u Brna

Suťové lesy (*Tilio-Acerion*)

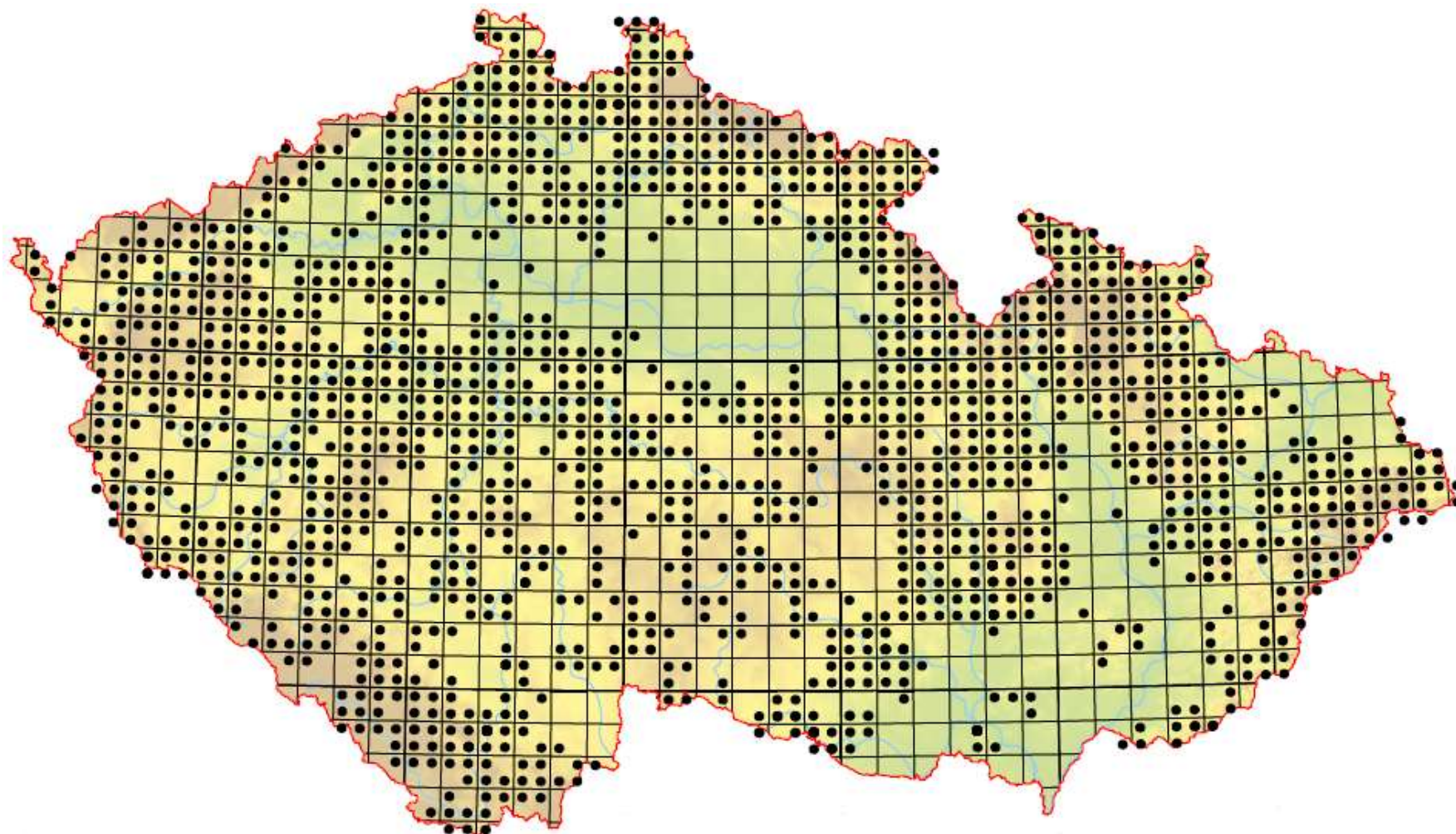
- Azonální vegetace: suť, rokle, skalnaté svahy, strmé svahy s půdní erozí
- Půdy jsou živinami bohaté, mezické až vlhké
- Dominují tzv. ušlechtilé listnáče: lípy (*Tilia cordata*, *T. platyphyllos*; v nižších polohách), jilm horský (*Ulmus glabra*), javory (*Acer platanoides*, *A. pseudoplatanus*), jasan ztepilý (*Fraxinus excelsior*)
- Příměs habru nebo buku
- Ušlechtilé listnáče jsou na stanovištích bohatých živinami a vodou a narušovaných konkurenčně zvýhodněny proti dominantám zonálních lesů
- Relikt zonálních smíšených doubrav středního holocénu



Český kras, Svatý Jan pod Skalou

Suťové lesy (*Tilio-Acerion*)

Rozšíření suťových lesů



Suťové lesy (*Tilio-Acerion*)

Asociace suťových lesů

- *Aceri-Tilietum* – nižší polohy, mezofilní porosty s lípou
- *Mercuriali perennis-Fraxinetum excelsioris* – vyšší polohy, bez lípy
- *Arunco dioici-Aceretum pseudoplatani* – vyšší polohy, bez lípy, bohaté bázemi
- *Seslerio albicantis-Tilietum cordatae* – nižší polohy, horní části svahů většinou na vápenci, skalnatá spíše než suťová stanoviště

Sut'ové lesy (*Tilio-Acerion*)



Aceri-Tilietum, NP Podyjí, Ledové sluje

Sut'ové lesy (*Tilio-Acerion*)



Mercuriali-Fraxinetum, Vojenský újezd Boletice, Černý les (foto K. Boublík)

Sut'ové lesy (*Tilio-Acerion*)



Arunco-Aceretum, Moravský kras, údolí Říčky

Sut'ové lesy (*Tilio-Acerion*)



*Seslerio
albicantis-
Tilietum
cordatae*,
Český kras,
Svatý Jan p. Sk.



Seslerio albicantis-Tilietum cordatae, Moravský kras, údolí Říčky

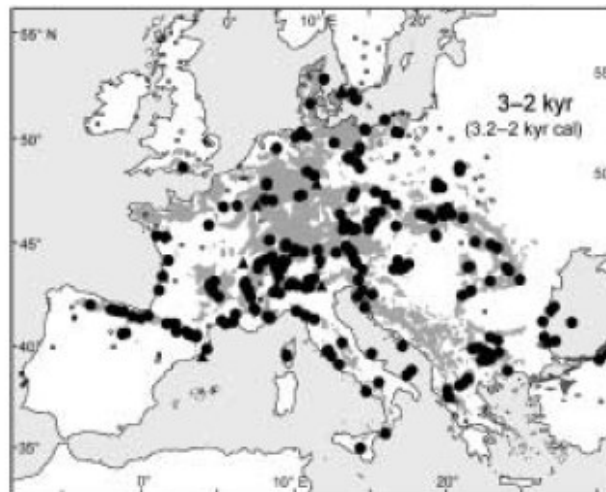
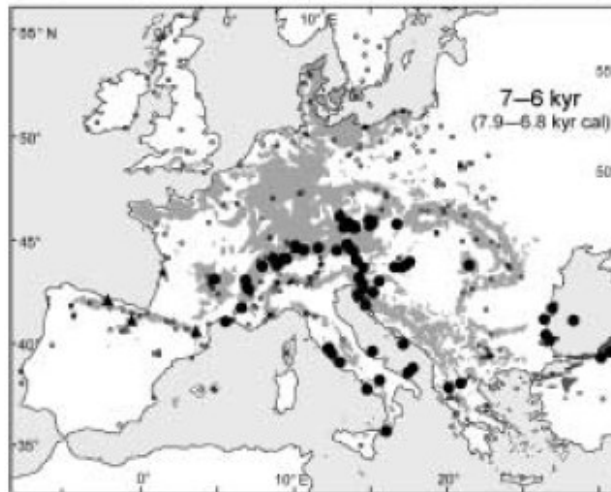
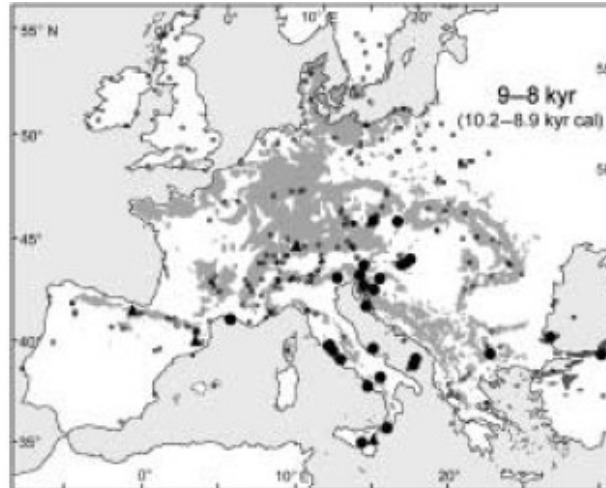
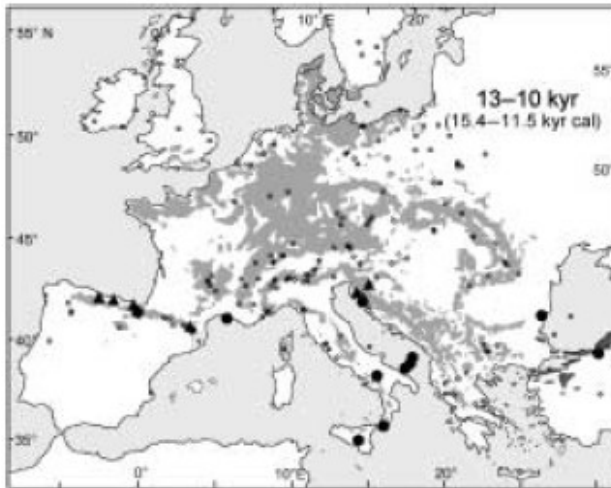
Bučiny a jedliny

- Dominantní přirozená vegetace vlhkých suboceanických oblastí
- U nás hlavně ve středních nadmořských výškách
- Na našem území se bučiny rozšířily v subboreálu
- Buk je citlivý na sucho a pozdní jarní mrazy, proto bučiny chybějí v suchých kontinentálních nížinách
- Zonální stanoviště na kyselých i bazických půdách
- Nerostou na podmáčených půdách
- V přirozených porostech často roste buk spolu s jedlí a smrkem
- Vyšší podíl jedle v minulosti byl asi podpořen lesním hospodařením
- Historický ústup buku kvůli výrobě dřevěného uhlí a zavádění smrkových monokultur

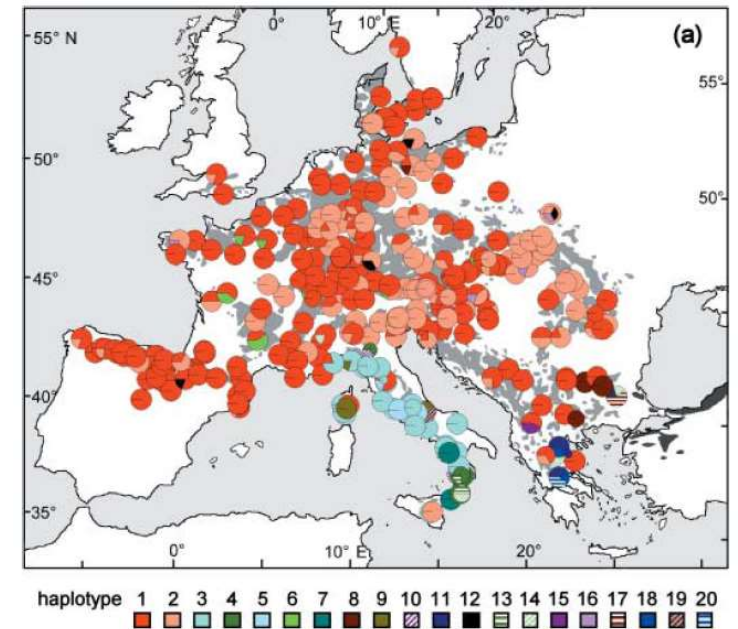


Bučiny a jedliny

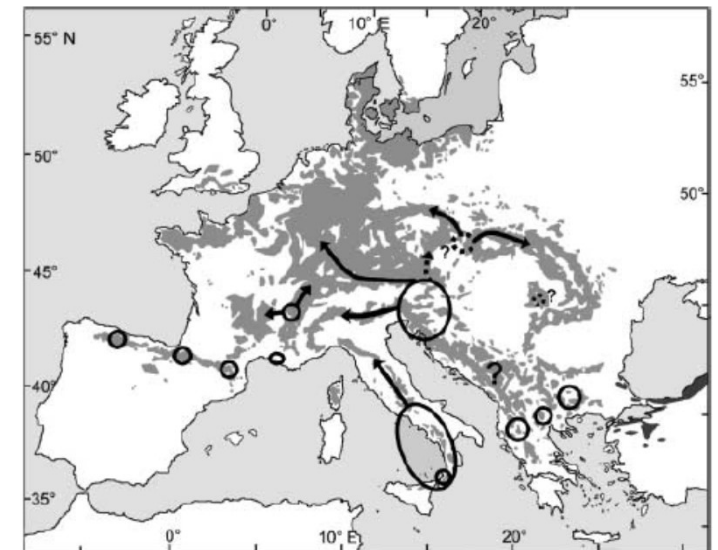
Postglaciální šíření buku v Evropě



zastoupení pylu buku ve fosilních pylových spektrech

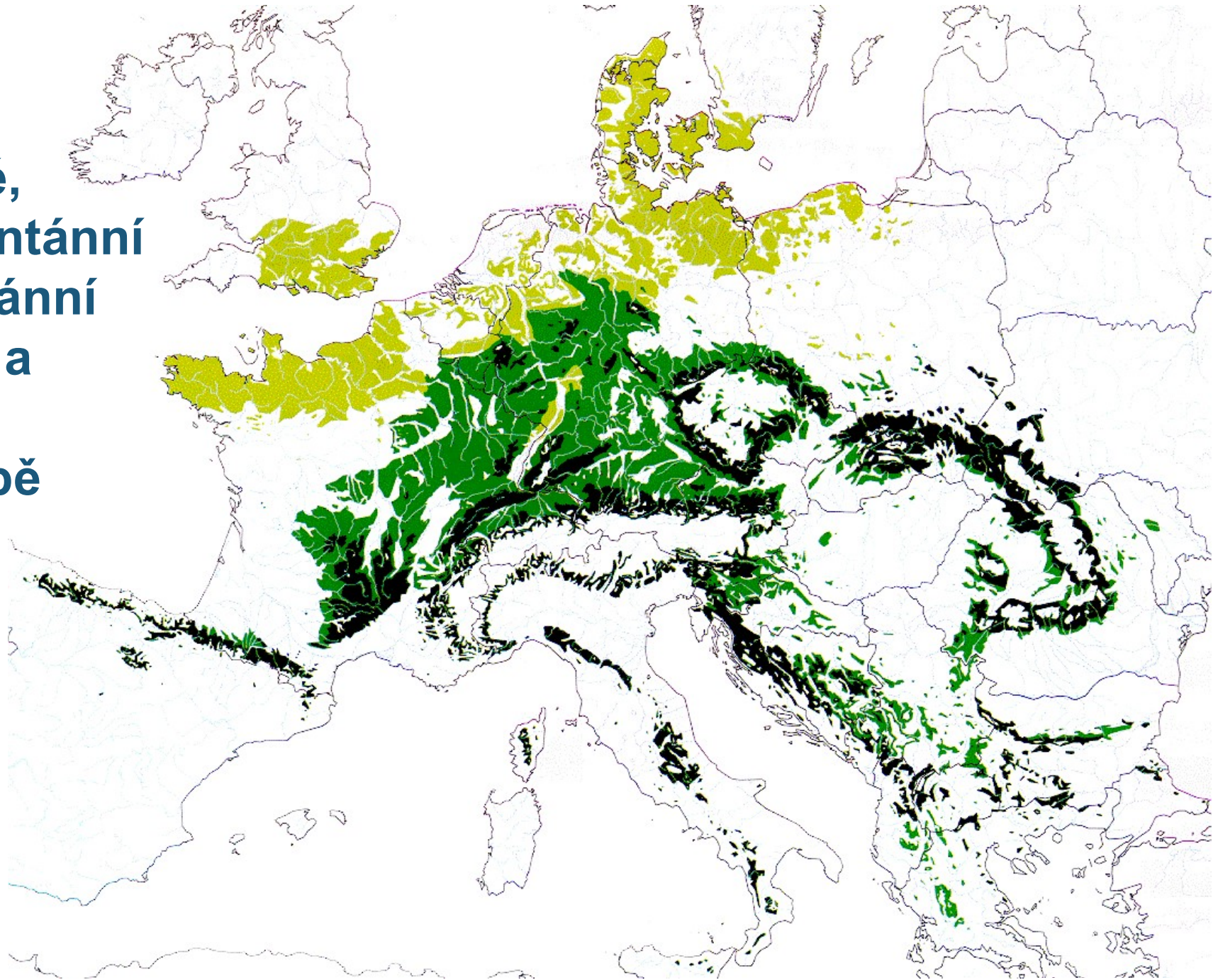


chloroplastové haplotypy (PCR-RFLP)



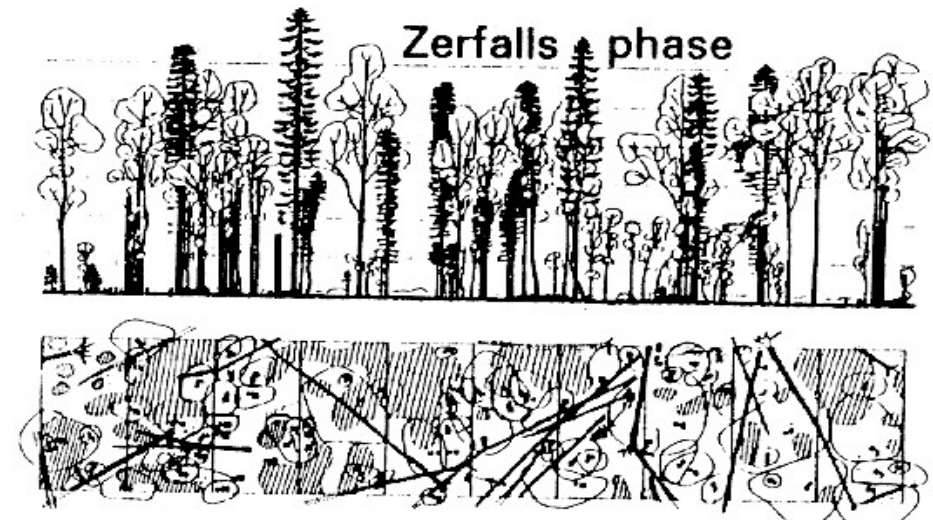
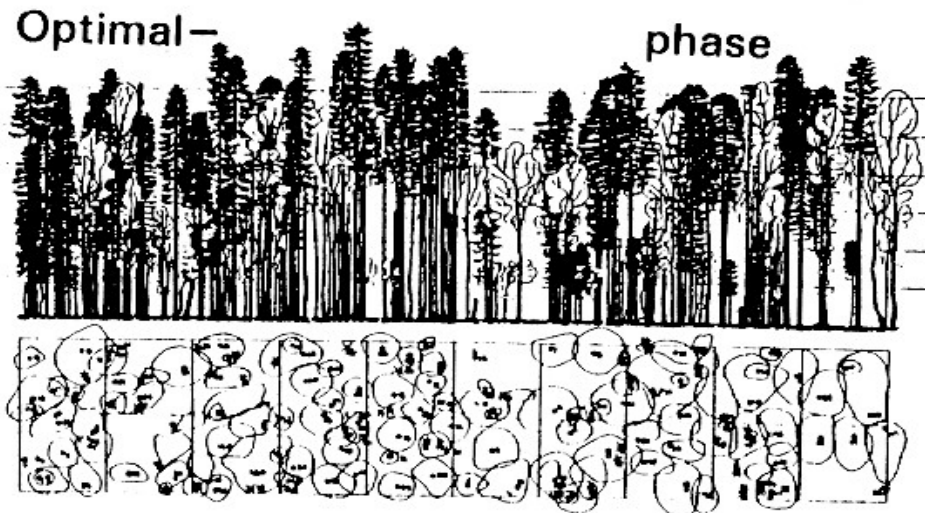
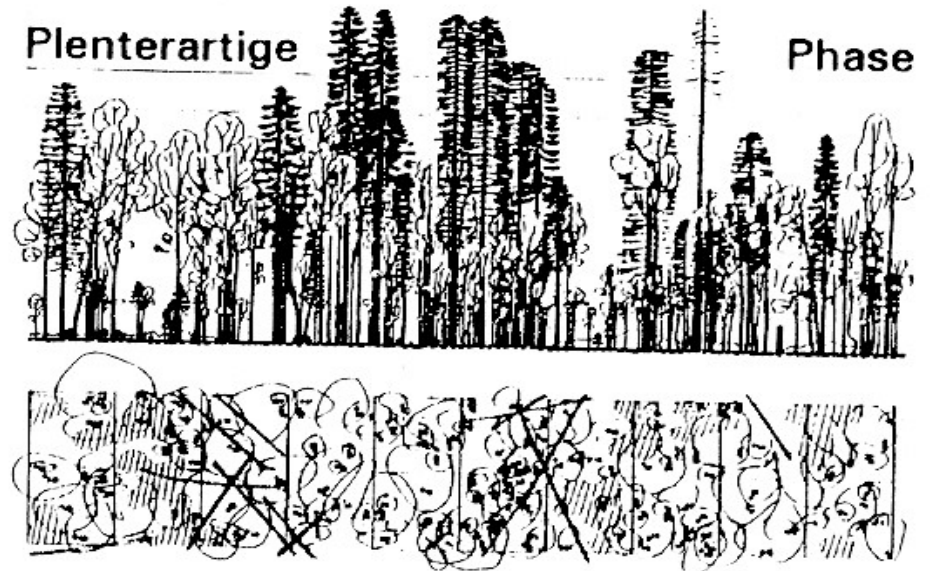
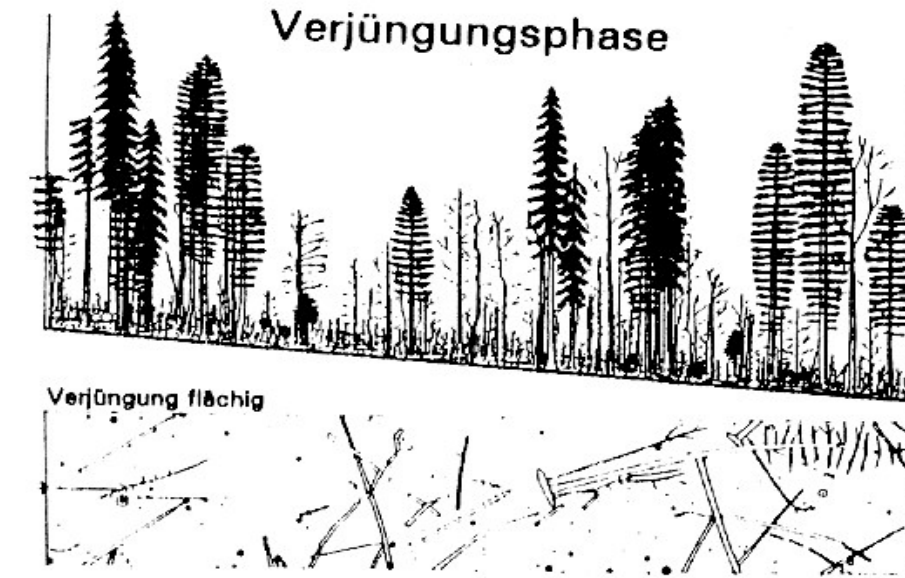
Bučiny a jedliny

**Nížinné,
submontánní
a montánní
bučiny a
jedliny
v Evropě**



Bučiny a jedliny

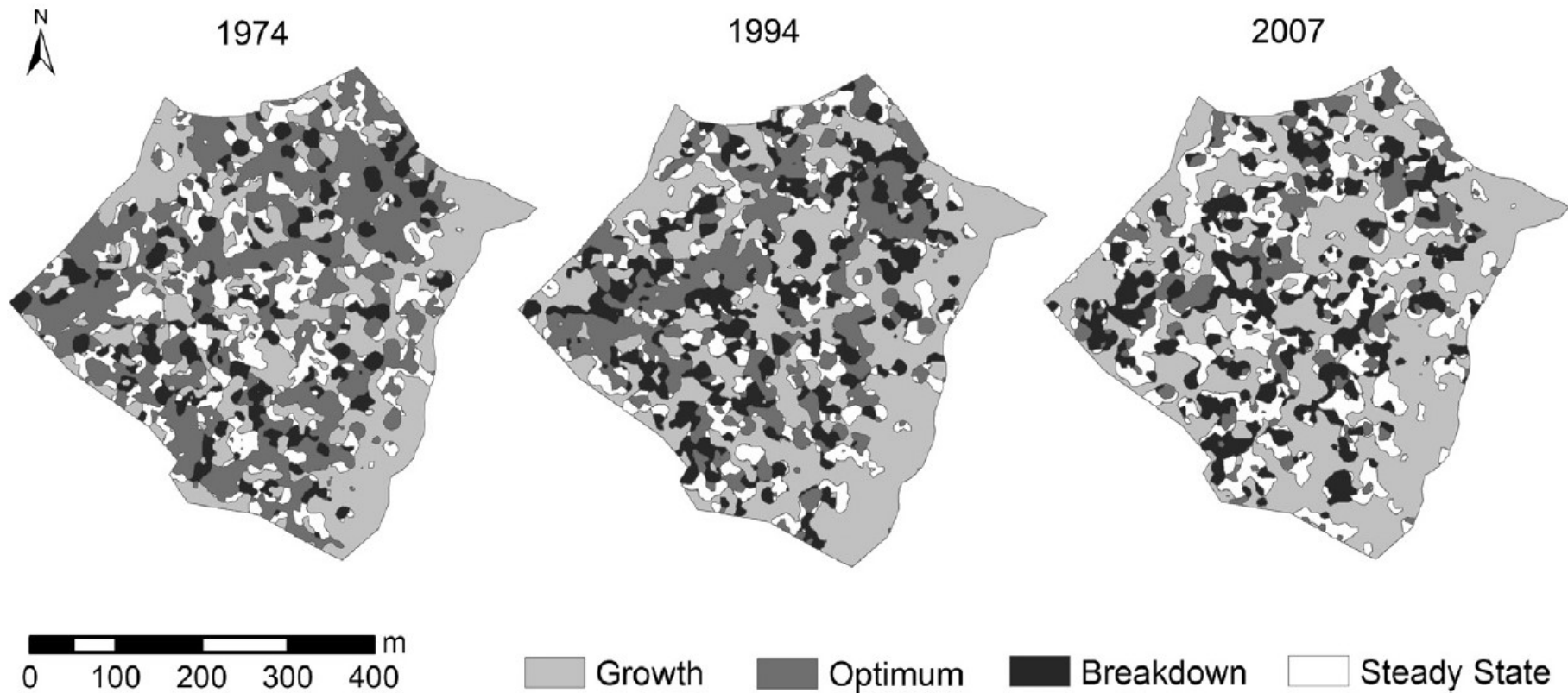
Malý cyklus dynamiky lesa: fáze dorůstání, optima a rozpadu



Bučiny a jedliny

Malý cyklus dynamiky lesa: dynamika vývojových stadií

Prales Salajka: karpatská jedlová bučina



Bučiny a jedliny



Svinošice, Spálená skála

Bučiny a jedliny



Bučiny a jedliny



Jihlavské vrchy, Roštejn

Buk versus jedle

Buk

- snadno klíčí ve vrstvě opadu (více živin v semenech)
- je okusován při pastvě domácích zvířat

Jedle

- ke klíčení potřebuje obnaženou minerální půdu nebo narušenou vrstvu opadu (málo živin v semenech)
- je okusována jelenovitými

Jedle byla podporována lesní pastvou.
Dnes však pastevní generace dožívá
a regenerace je omezená
(je málo šelem a hodně jelenů a srnců)

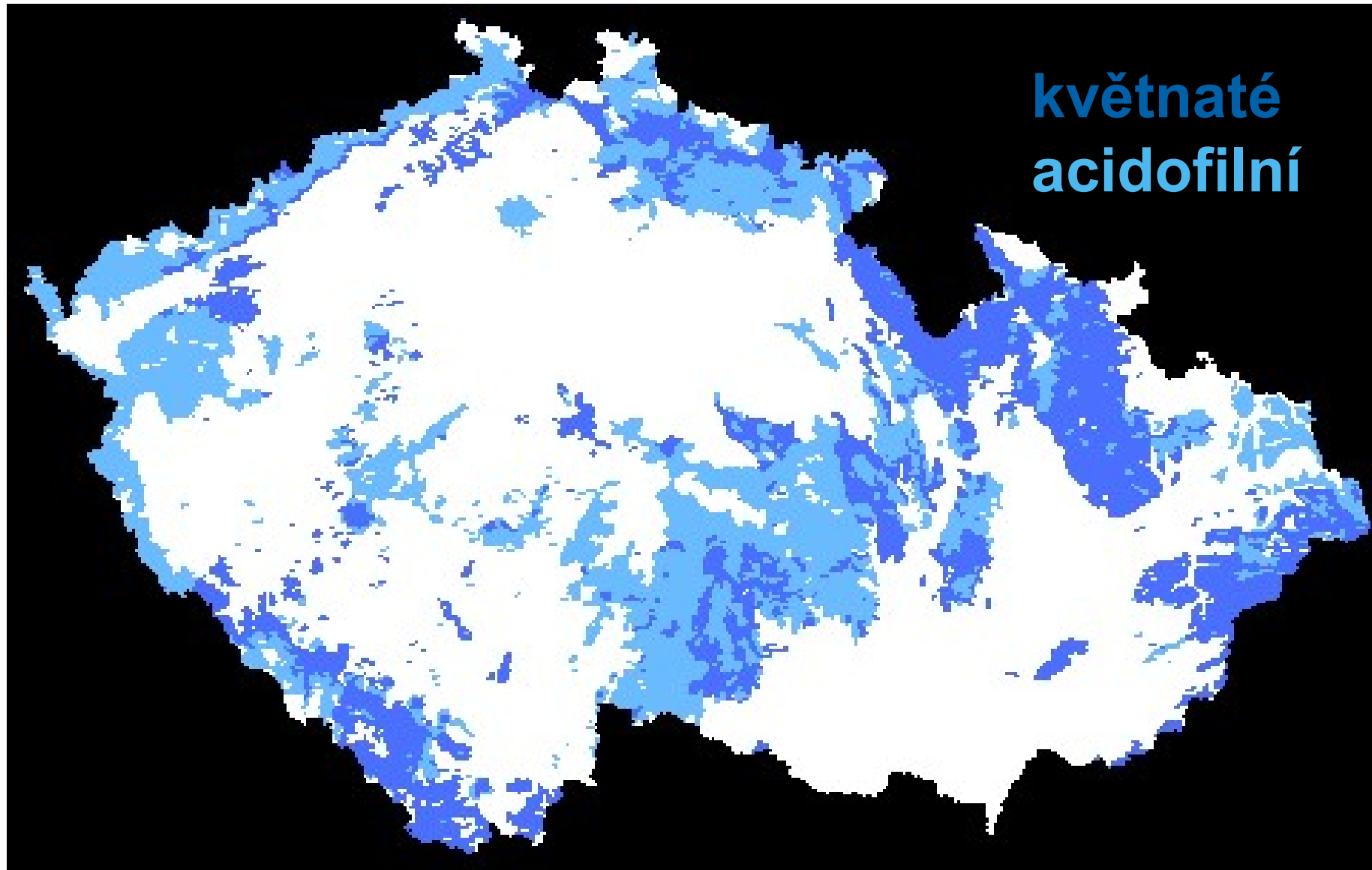
Fytocenologická klasifikace bučin a jedlin

Carpino-Fagetea

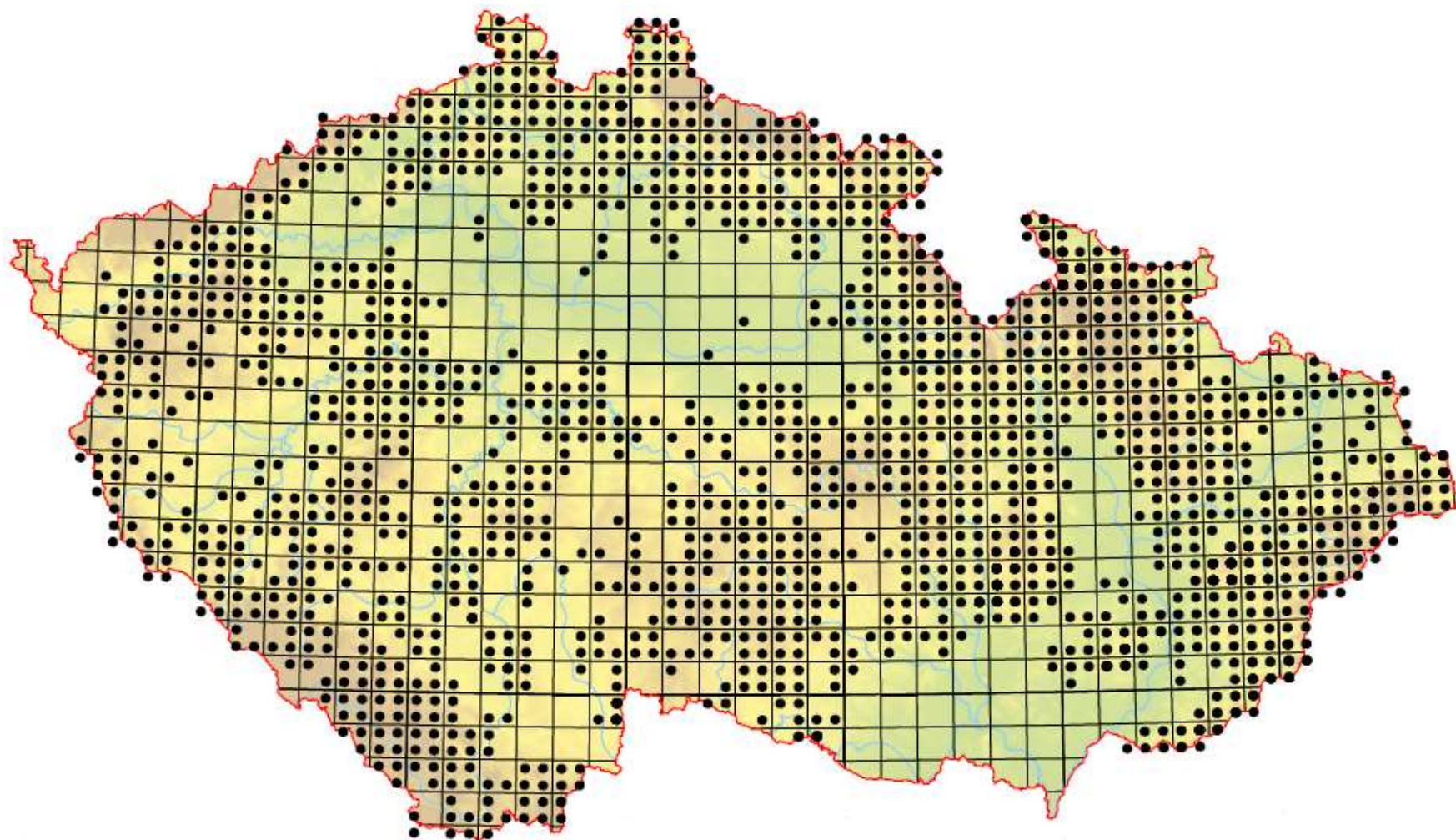
- ***Fagion sylvaticae*** – květnaté bučiny
 - *Galio odorati-Fagetum sylvaticae* – mezotrofní bučiny
 - *Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae* – eutrofní bučiny
 - *Carici pilosae-Fagetum sylvaticae* – karpatské bučiny
 - *Athyrio distentifolii-Fagetum sylvaticae* (= *Aceri-Fagetum*) – horské eutrofní bučiny s klenem a vysokými bylinami
 - *Galio rotundifolii-Abietetum albae* – květnaté jedliny
- ***Sorbo-Fagion sylvaticae*** – vápnomilné bučiny
 - *Cephalanthero damasonii-Fagetum sylvaticae*
- ***Luzulo-Fagion sylvaticae*** – acidofilní bučiny
 - *Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae* – podhorské acidofilní bučiny
 - *Calamagrostio villosae-Fagetum sylvaticae* – horské acidofilní bučiny
 - *Luzulo-Abietetum albae* – bikové jedliny, oligo-mezotrofní
 - *Vaccinio myrtilli-Abietetum albae* – brusnicové jedliny, oligotrofní

Bučiny a jedliny

Květnaté a acidofilní bučiny a jedliny na geobotanické mapě



Rozšíření květnatých bučin a jedlin



Bučiny a jedliny



Galio odorati-Fagetum sylvaticae, Sudislav nad Orlicí

Bučiny a jedliny



Mercuriali perennis-Fagetum sylvaticae, Český kras, Sv. Jan pod Skalou

Bučiny a jedliny

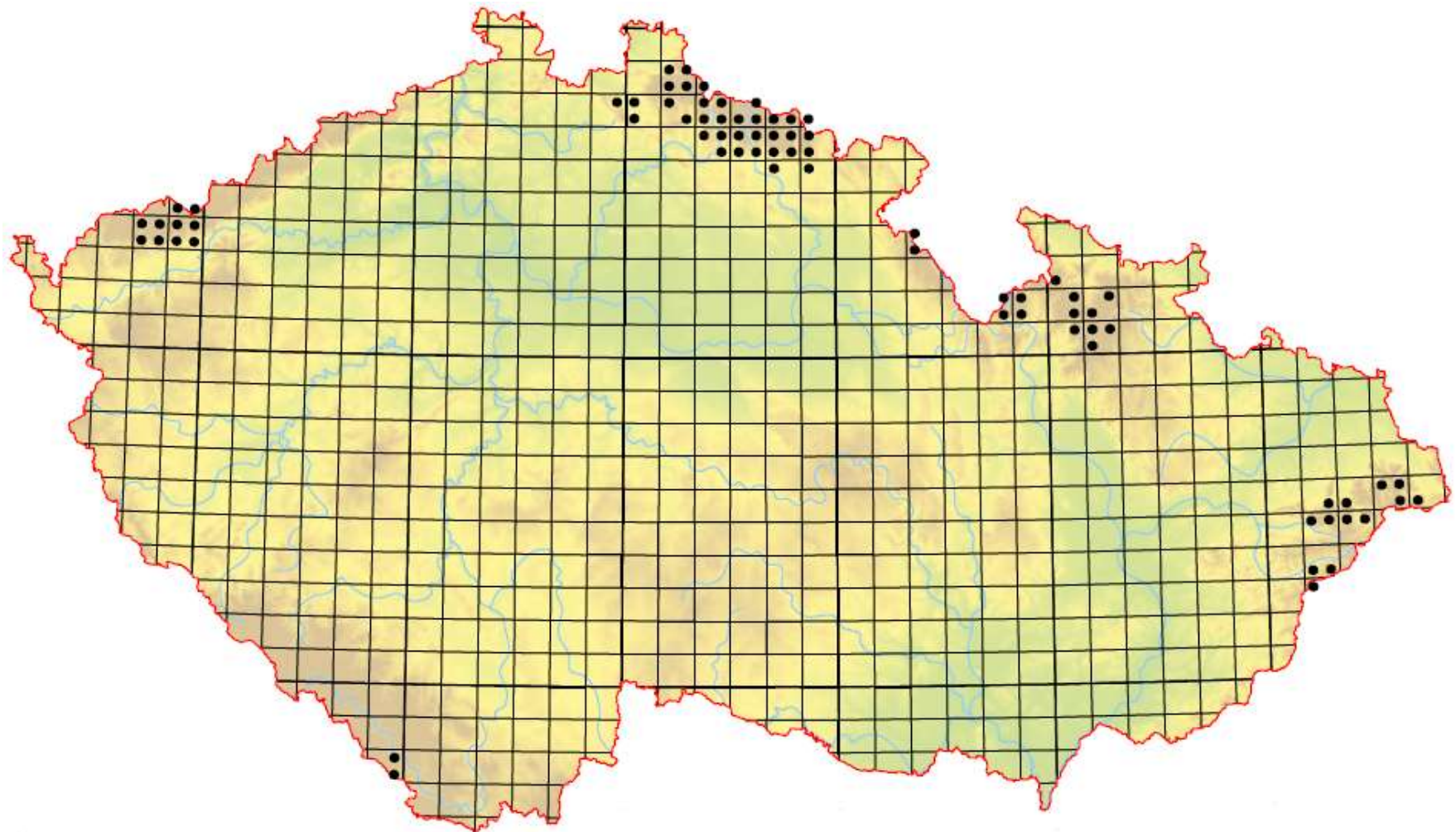


Carici pilosae-Fagetum sylvaticae, Moravský kras, Sloup

Bučiny a jedliny

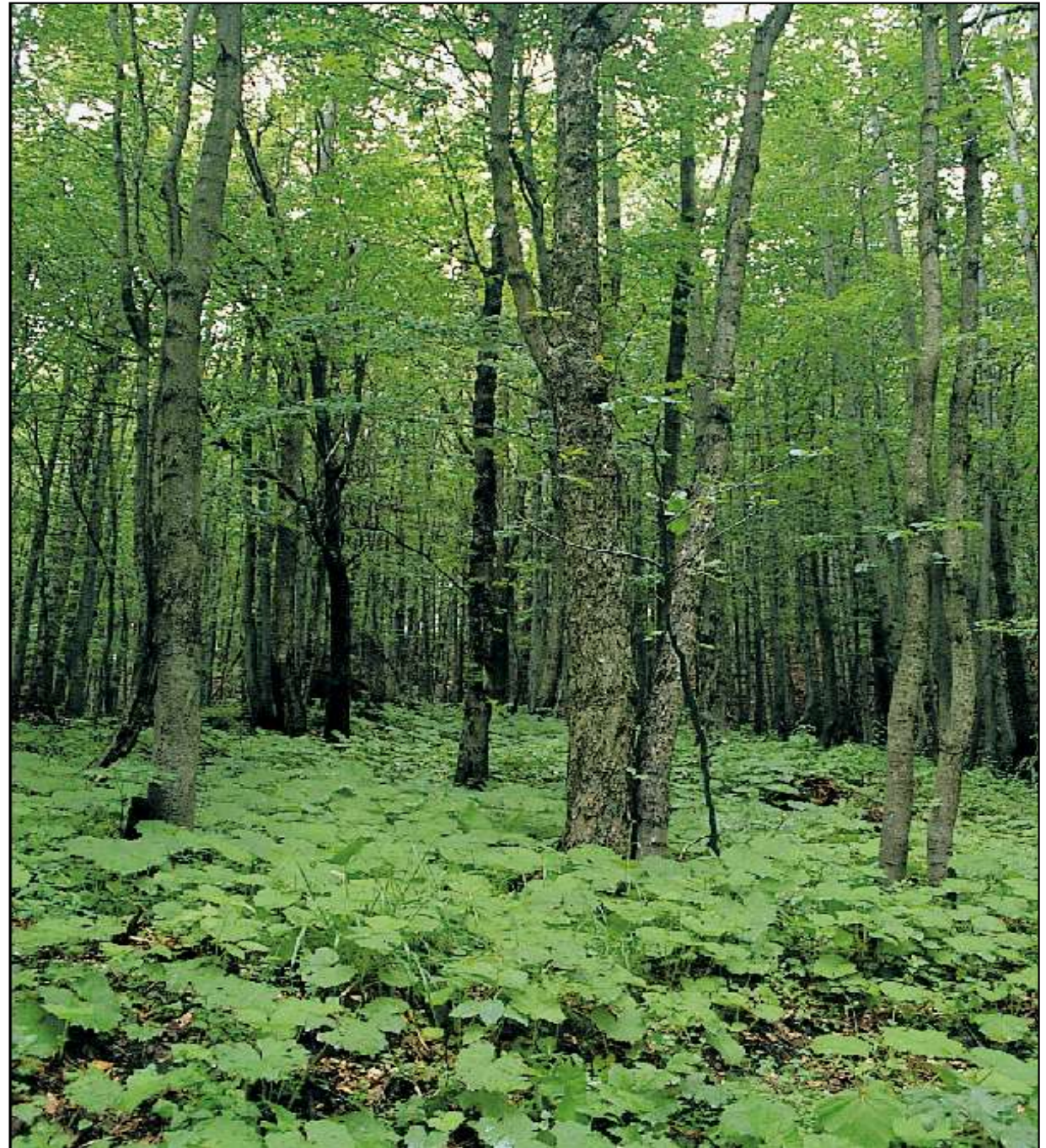
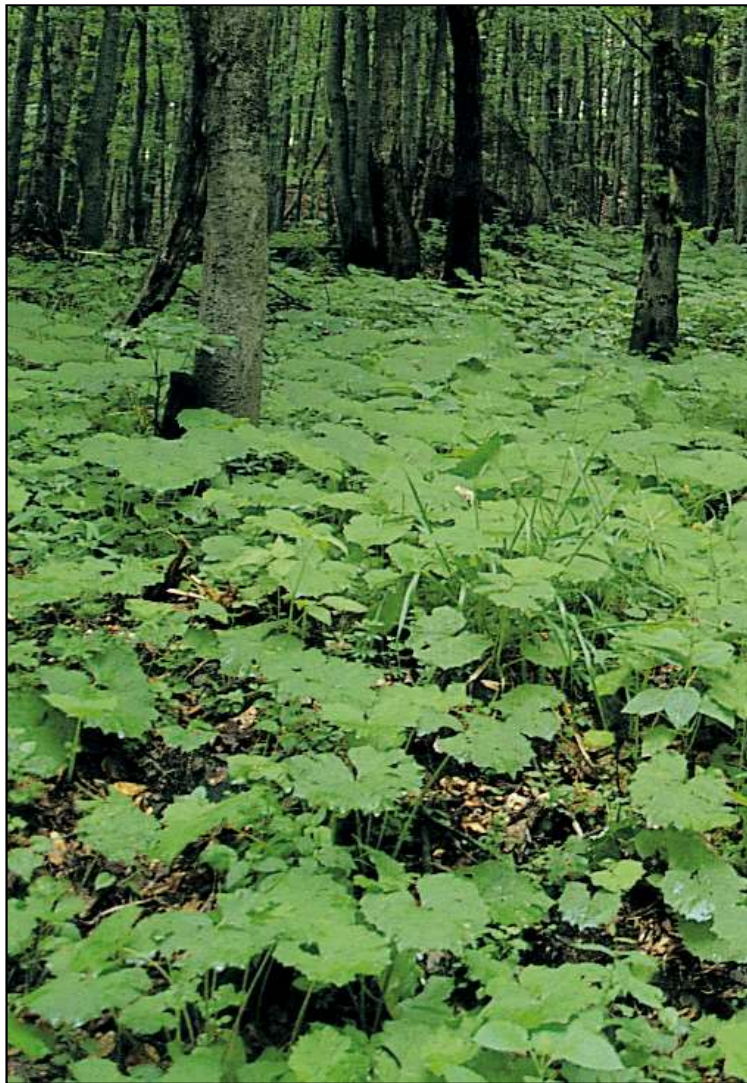
Horské klenové bučiny

Athyrio distentifolii-Fagetum sylvaticae



Bučiny a jedliny

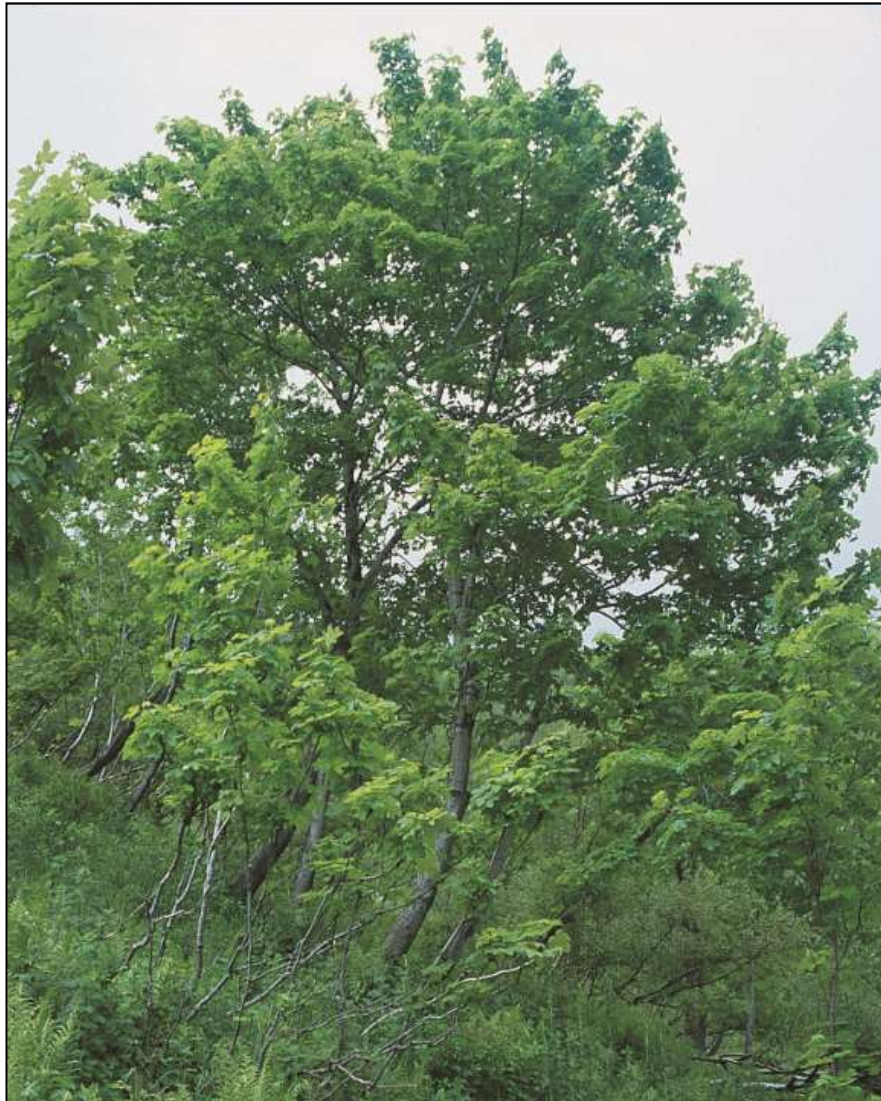
Horské klenové bučiny



Athyrio distentifolii-Fagetum sylvaticae, Jizerské hory, Bukovec

Bučiny a jedliny

Horské klenové bučiny



Athyrio distentifolii-Fagetum sylvaticae, Hrubý Jeseník, Velká kotlina

Bučiny a jedliny

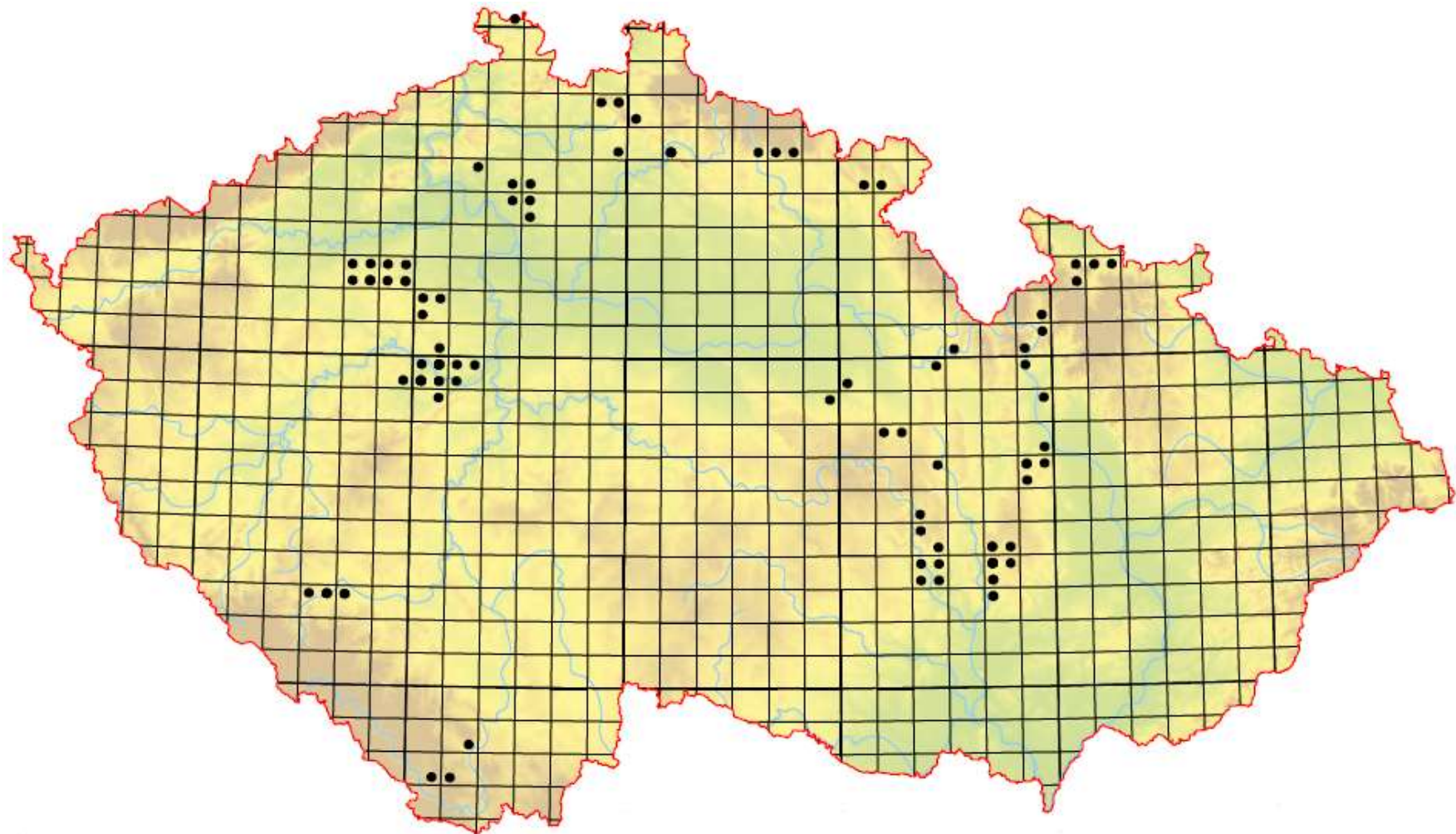


Galio rotundifolii-Abietetum albae, Blanský les (foto K. Boublík)

Bučiny a jedliny

Vápnomilné bučiny

Sorbo-Fagion sylvaticae, Cephalanthero damasoniae-Fagetum sylvaticae



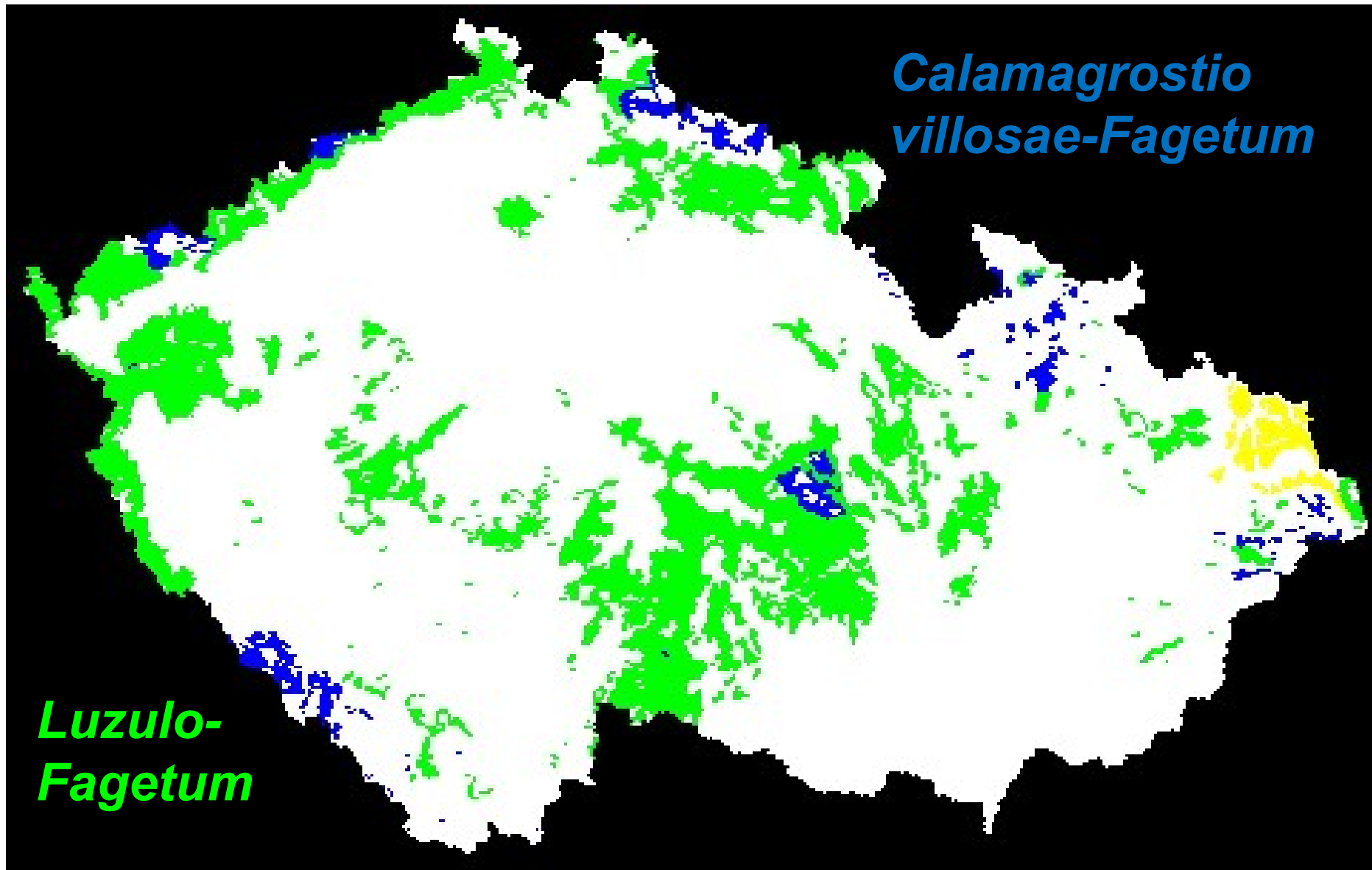
Bučiny a jedliny



Cephalanthero damasonii-Fagetum sylvaticae, Moravský kras, Pustý žleb (foto K. Boublík)

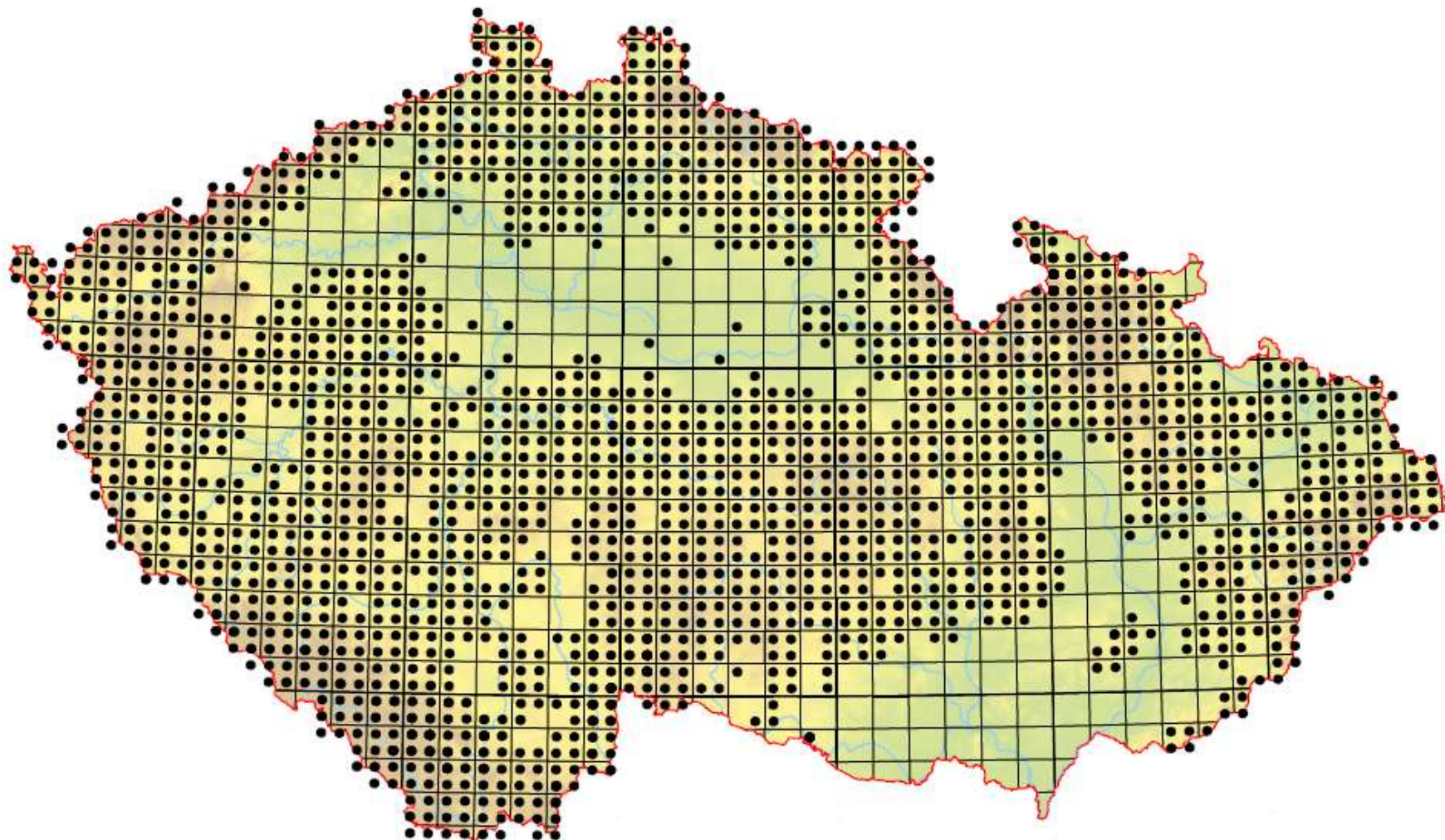
Bučiny a jedliny

Acidofilní bučiny a jedliny na geobotanické mapě



Bučiny a jedliny

Acidofilní bučiny *Luzulo-Fagion sylvaticae*



Bučiny a jedliny



Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae,
Karlovarsko, Hory



Luzulo luzuloidis-Fagetum sylvaticae,
Hrubý Jeseník, Javorový (foto M. Kočí)

Bučiny a jedliny



Calamagrostio villosae-Fagetum, Orlické hory, Bukačka

Bučiny a jedliny



Calamagrostio villosae-Fagetum, Orlické hory, Bukačka

Bučiny a jedliny



Luzulo-Abietetum albae,
Údolí Vltavy, Dívčí Kámen

Bučiny a jedliny



Vaccinio myrtilli-Abietetum albae, Třeboňská pánev, Staňkov (foto K. Boublík)

Teplomilné doubravy

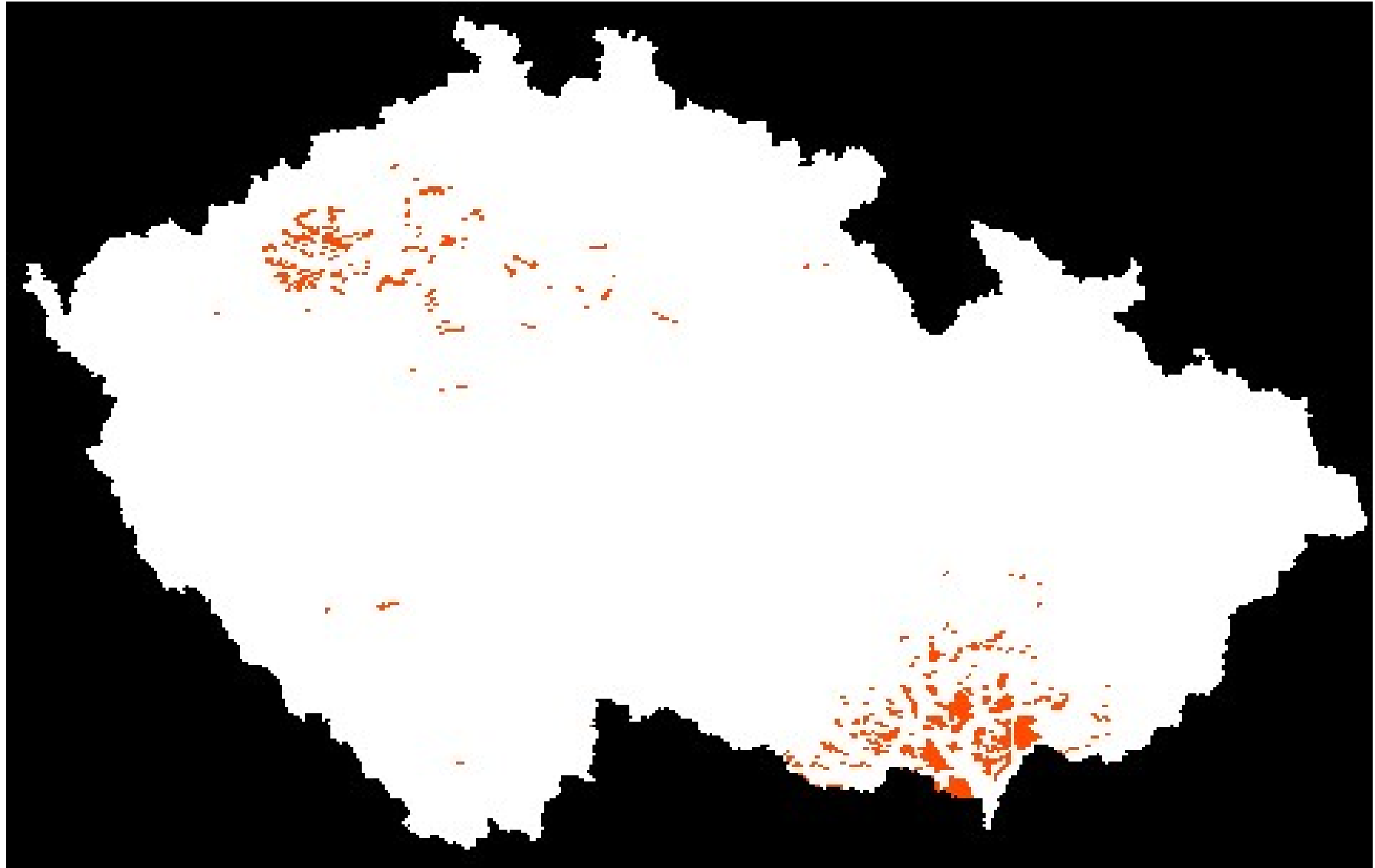
- V ČR azonální (reliktní) vegetace suchých stanovišť
- Sucho omezuje konkurenci stinných dřevin
- Půdy vesměs bohaté bázemi, v nejsušších oblastech i kyselé a bázemi chudé
- Dominuje *Quercus petraea*, *Q. pubescens* nebo *Q. robur*, vzácněji *Q. cerris*
- Druhově bohaté bylinné patro se světlomilnými druhy submediteránního a kontinentálního rozšíření
- Mnohé porosty zachovány díky dřívější pastvě a výmladkovému hospodaření – dnes zarůstají mezofilními dřevinami



Český kras, Svatý Jan pod Skalou

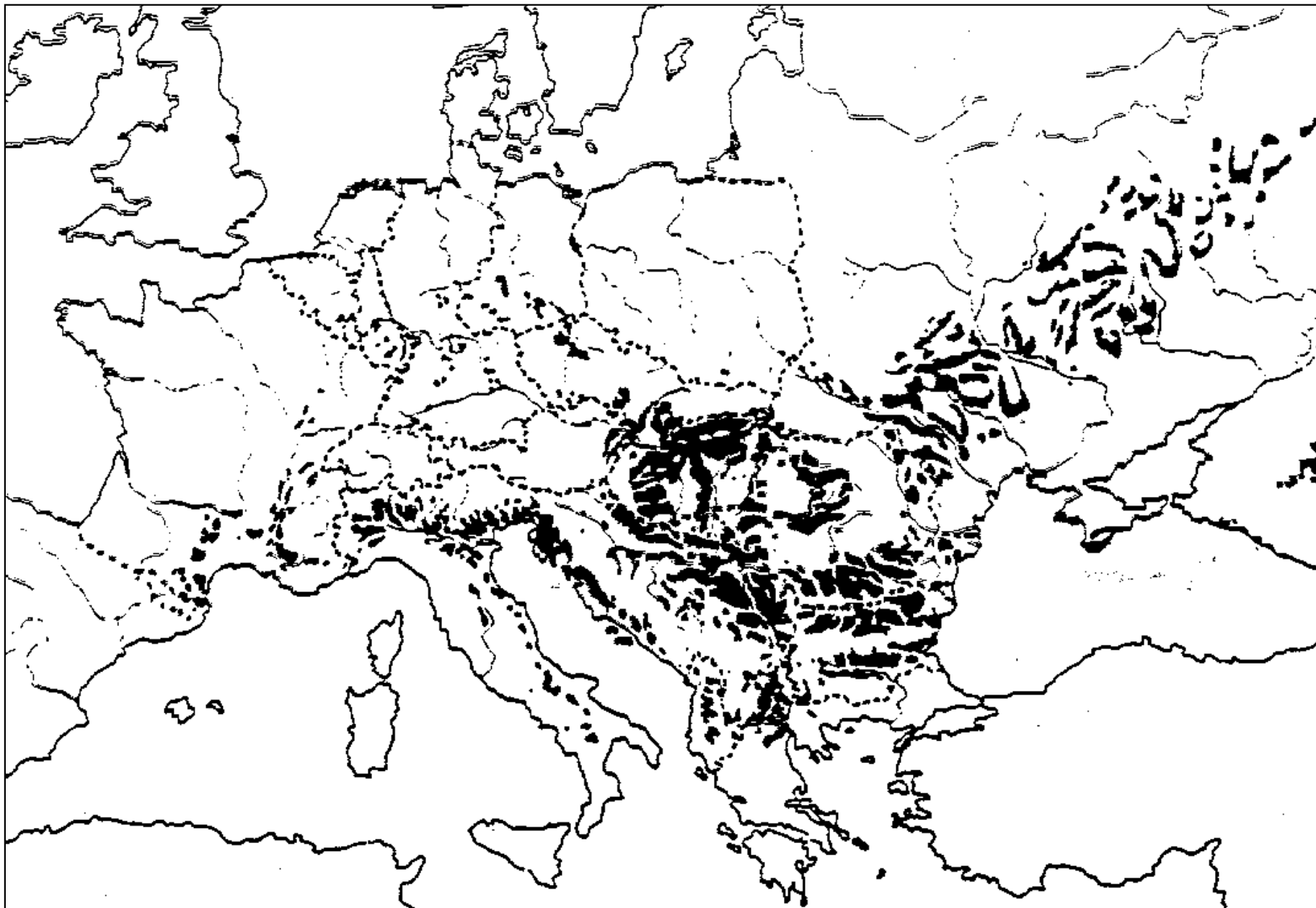
Tepломilné doubravy

Tepломilné doubravy na geobotanické mapě



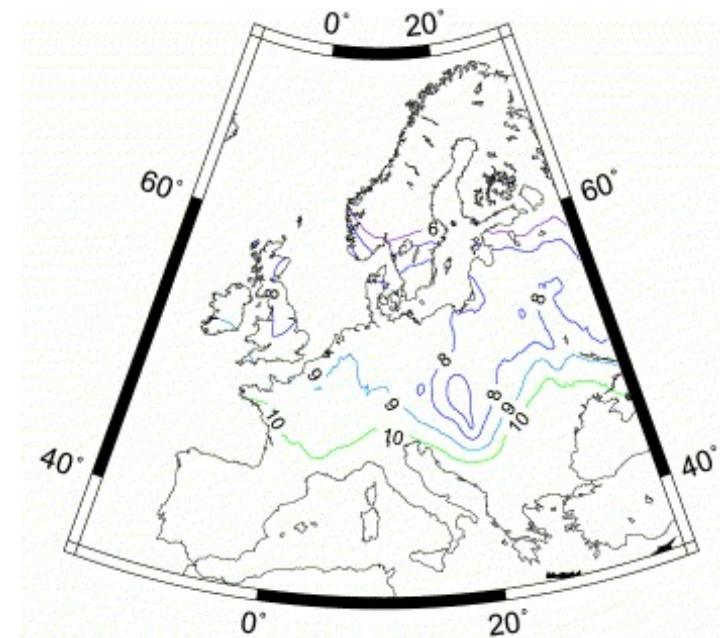
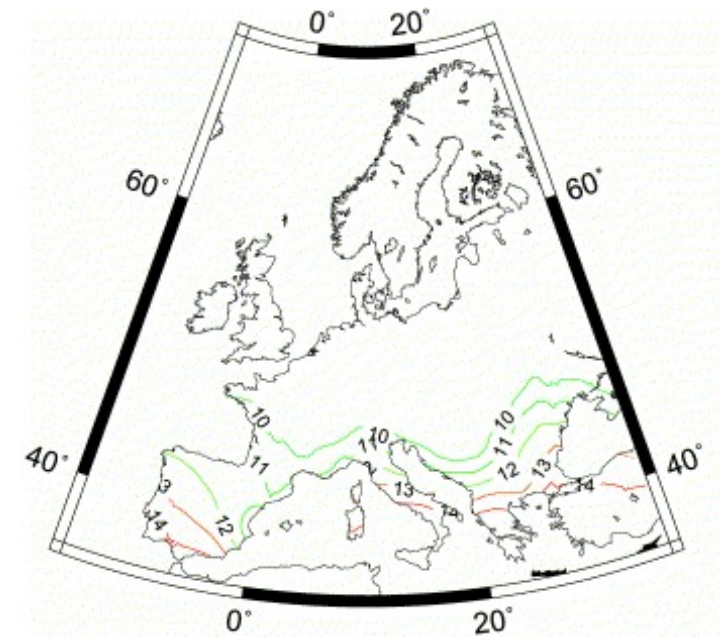
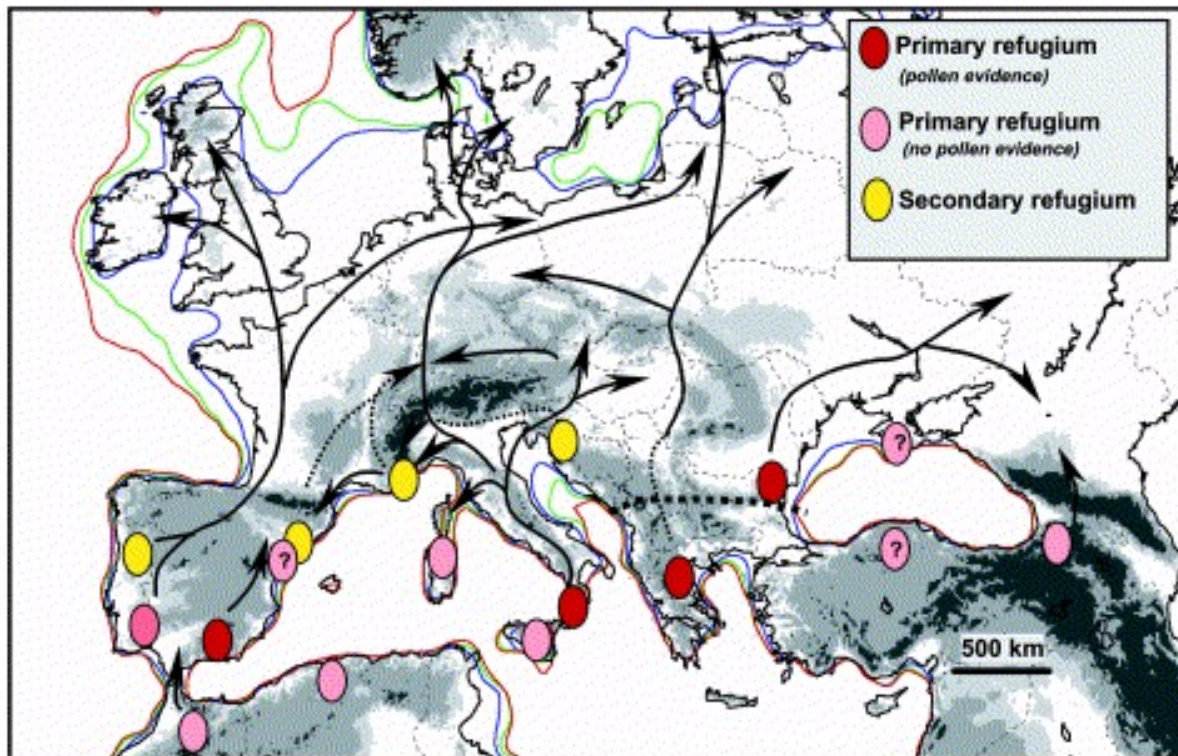
Teplomilné doubravy

Rozšíření teplomilných doubrav v Evropě



Teplomilné doubravy

Postglaciální šíření dubu v Evropě



Teplomilné doubravy

Původ doubrav ve světých lesích raného holocénu

Složený pylový
diagram
z nížinných
oblastí ČR
(< 400 m n. m.)

Pokorný 2004



Jižní Sibiř
u Novosibirsku

Syntaxonomie teplomilných doubrav

Quercetea pubescentis

Quercion pubescenti-petraeae

- *Lathyro collini-Quercetum pubescentis*
- *Lithospermo-Quercetum pubescentis* (= *Pruno mahaleb-Quercetum pubescentis*)
- *Euphorbio-Quercetum* (= *Corno-Quercetum*)

Aceri tatarici-Quercion

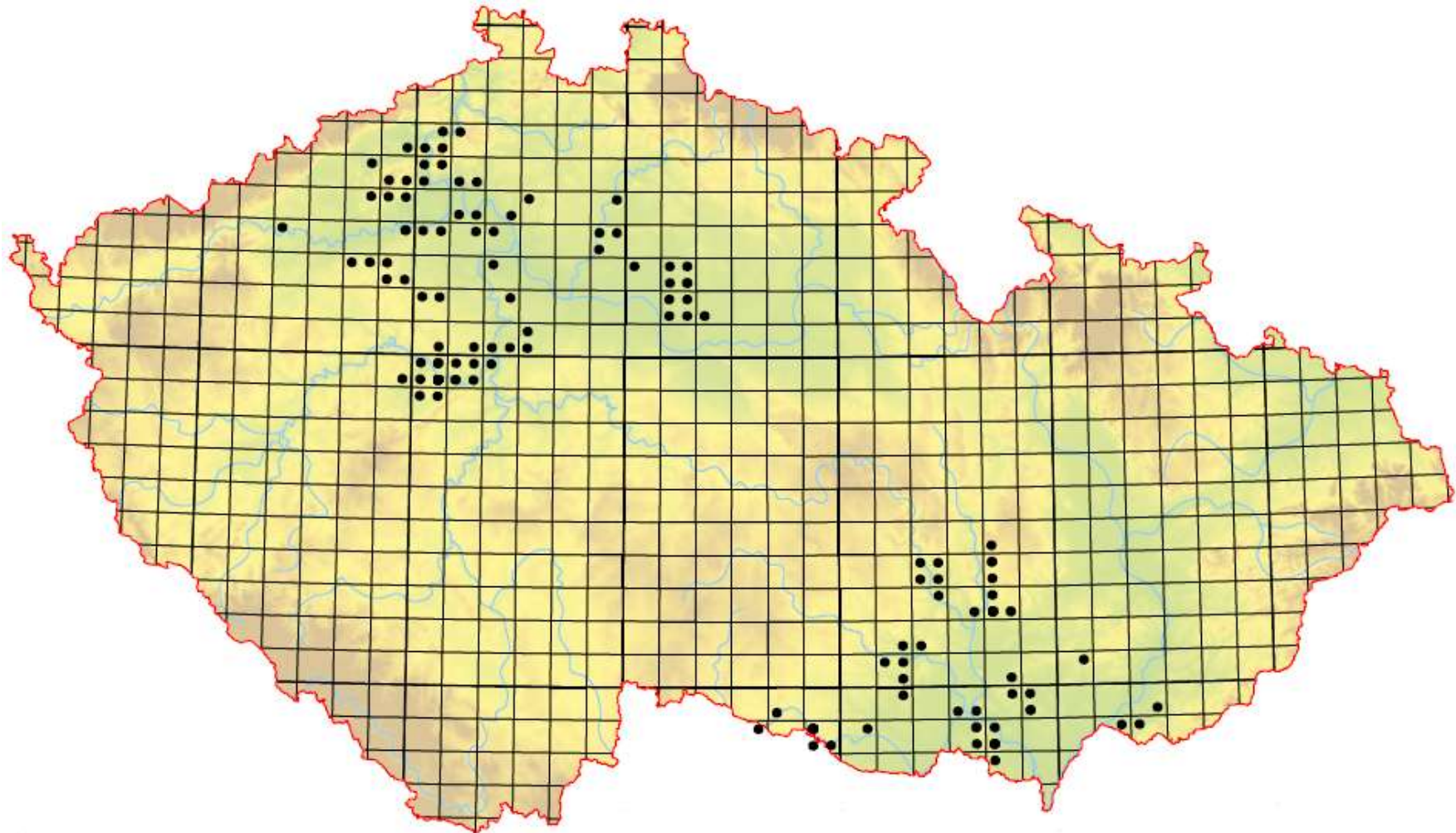
- *Quercetum pubescenti-roboris*
- *Carici fritschii-Quercetum roboris*

Quercion petraeae

- *Sorbo torminalis-Quercetum*
- *Genisto pilosae-Quercetum petraeae*
- *Melico pictae-Quercetum roboris* (= *Potentillo albae-Quercetum*)

Teplomilné doubravy

Perialpidské (submediteránní) bazifilní teplomilné doubravy *Quercion pubescenti-petraeae*



Teplo milné doubravy

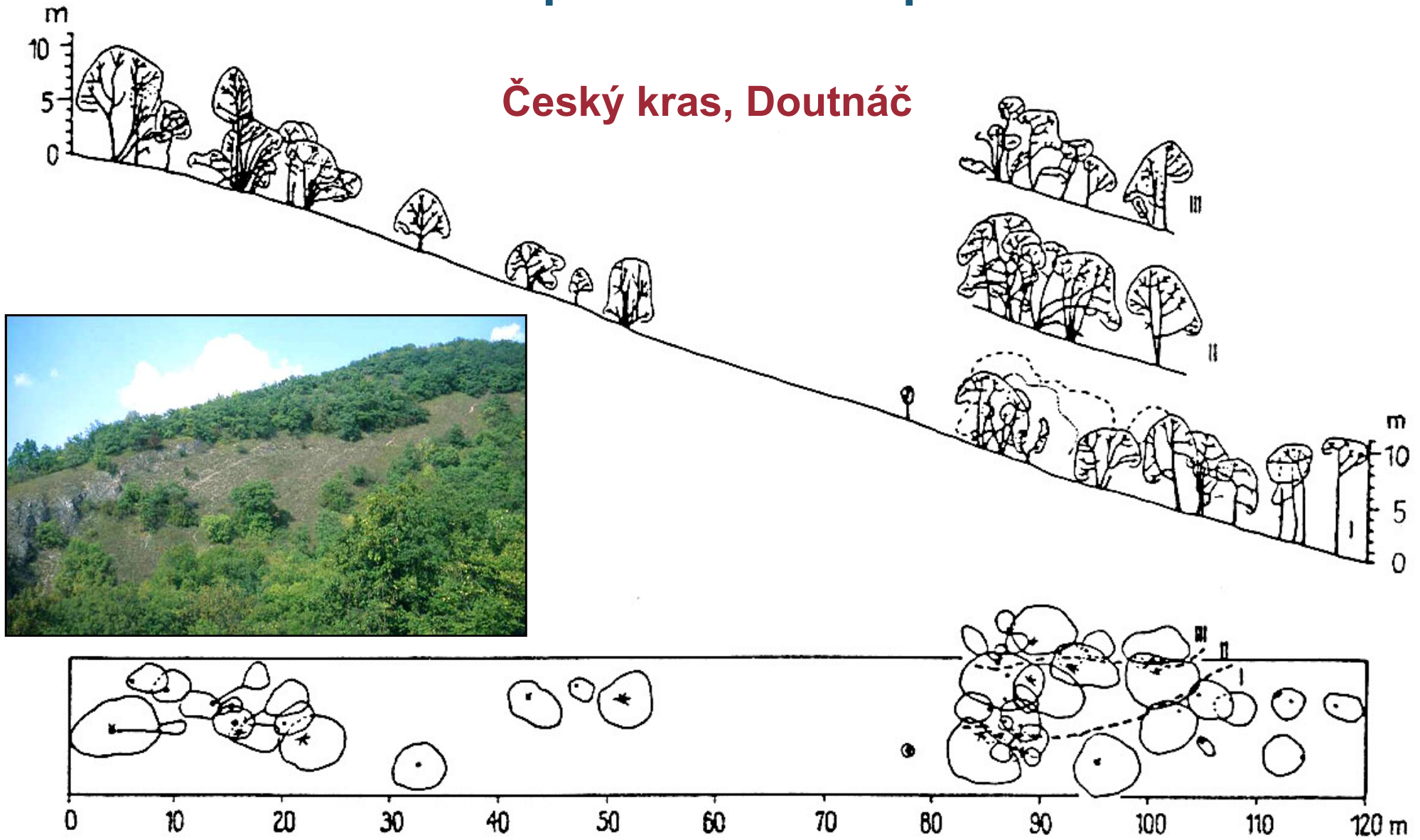
Expoziční lesostep



Teplo milné doubravy

Expoziční lesostep

Český kras, Doutnář



Teplomilné doubravy



Lathyro collini-Quercetum pubescentis, Český kras, Svatý Jan pod Skalou

Teplomilné doubravy



Lathyro collini-Quercetum pubescentis, Český kras, Svatý Jan pod Skalou

Teplomilné doubravy



Lithospermo-Quercetum pubescentis, Pavlovské vrchy, Děvín

Teplomilné doubravy

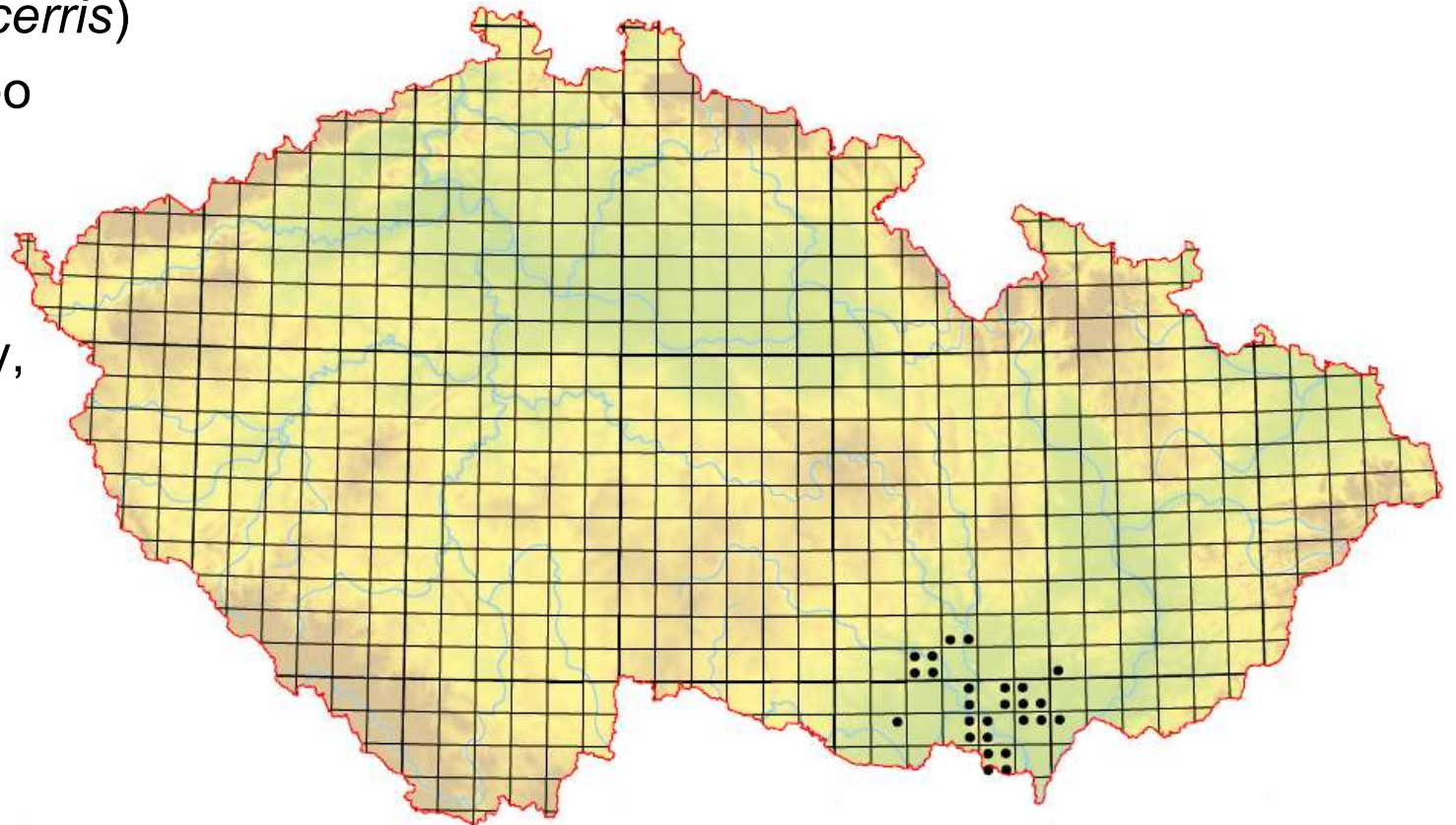


Euphorbio-Quercetum, Hustopečsko, Hrádek u Morkůvek

Panonské teplomilné doubravy na spraši

Aceri tatarici-Quercion, Quercetum pubescenti-roboris

- Analogie "plakorních" lesů Panonské pánve a východoevropské lesostepi
- Hlubší bazické půdy na spraši, vápnitých pískovcích a jiných sedimentech
- Bohaté stromové, keřové i bylinné patro (*Quercus petraea*, *Q. robur*, *Q. pubescens*, *Q. cerris*)
- Dříve pastevní nebo výmladkové lesy
- Dnes vesměs zapojené porosty, obohacené o živiny, ruderalizované



Teplomilné doubravy

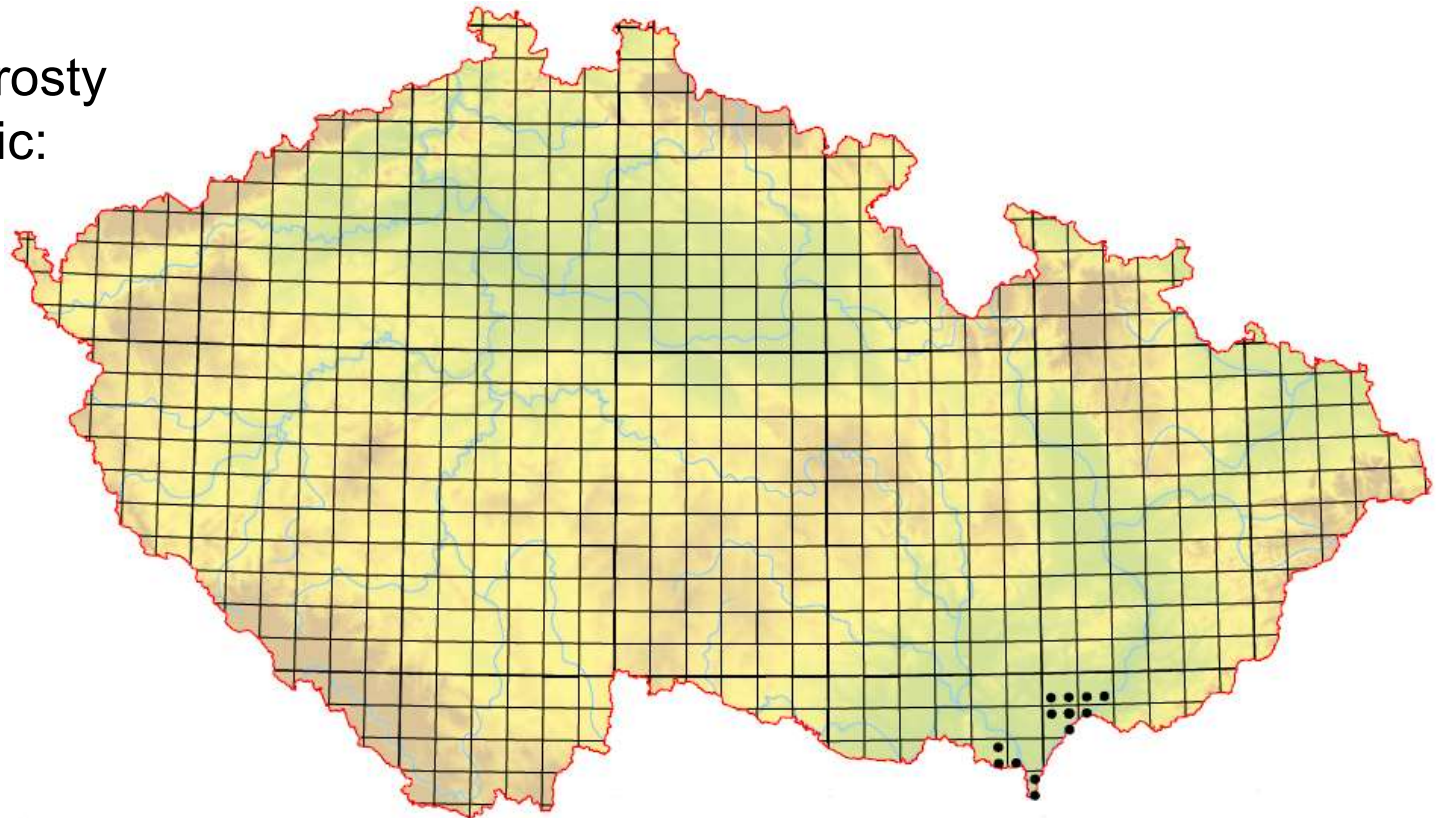


Quercetum pubescenti-roboris, Mikulovsko, Milovický les

Panonské teplomilné doubravy na písku

Aceri tatarici-Quercion, Carici fritschii-Quercetum

- Typické porosty v lese Dúbrava u Hodonína: dominuje *Quercus robur*
- Písek na podloží bazických jílů zadržujících vodu
- Druhově bohaté porosty: směs sucho- a vlhkomilných, acido- a bazifilních druhů
- Dříve pastevní les
- Ruderalizované porosty v Bořím lese u Valtic: zde výsadby *Quercus cerris*



Teplomilné doubravy



Carici fritschii-Quercetum roboris, Dúbrava u Hodonína

Teplomilné doubravy

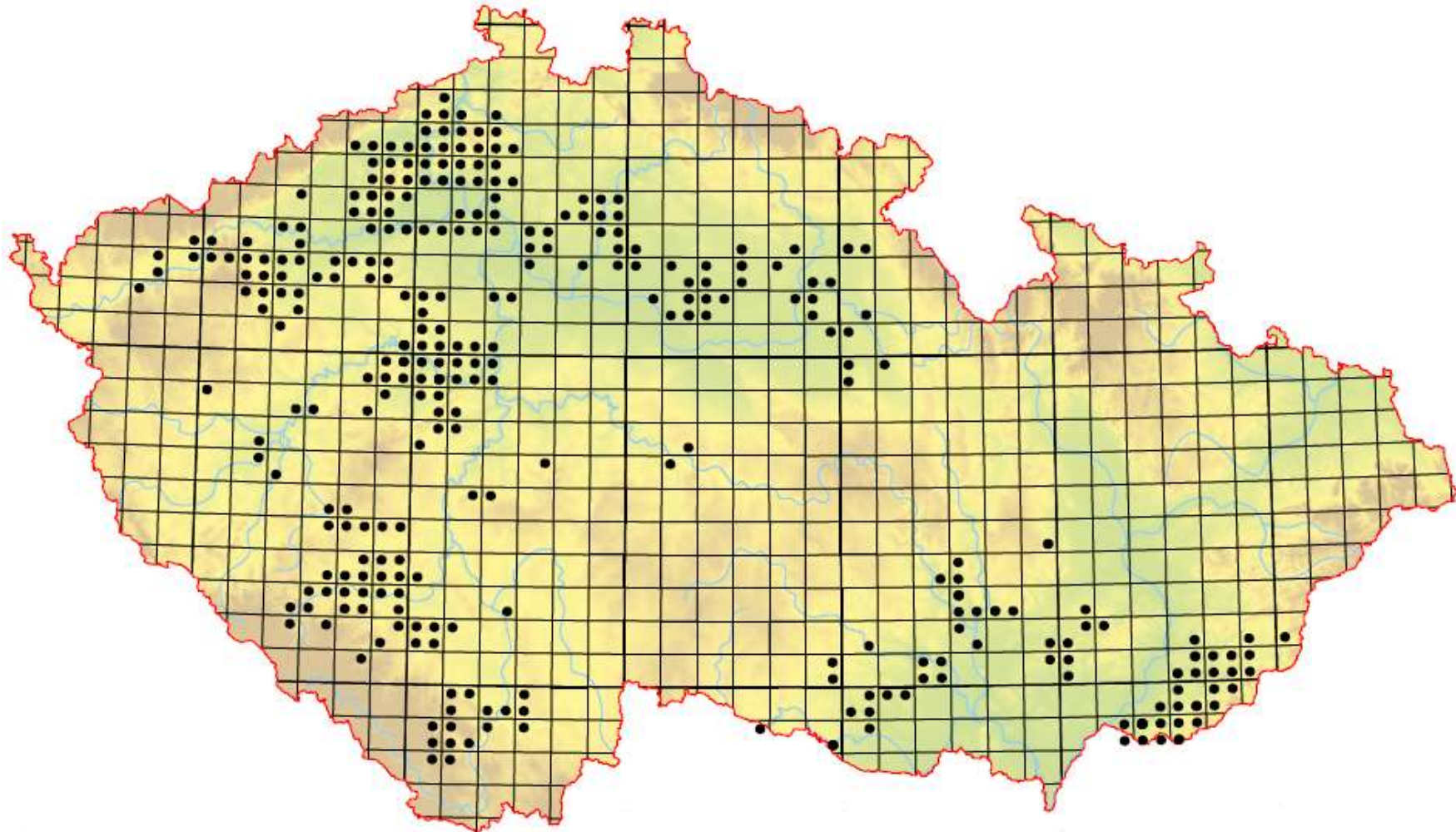


Carici fritschii-Quercetum roboris, Dúbrava u Hodonína

Teplomilné doubravy

Středoevropské bazifilní teplomilné doubravy

Quercion petraeae, Potentillo albae-Quercetum



Teplomilné doubravy

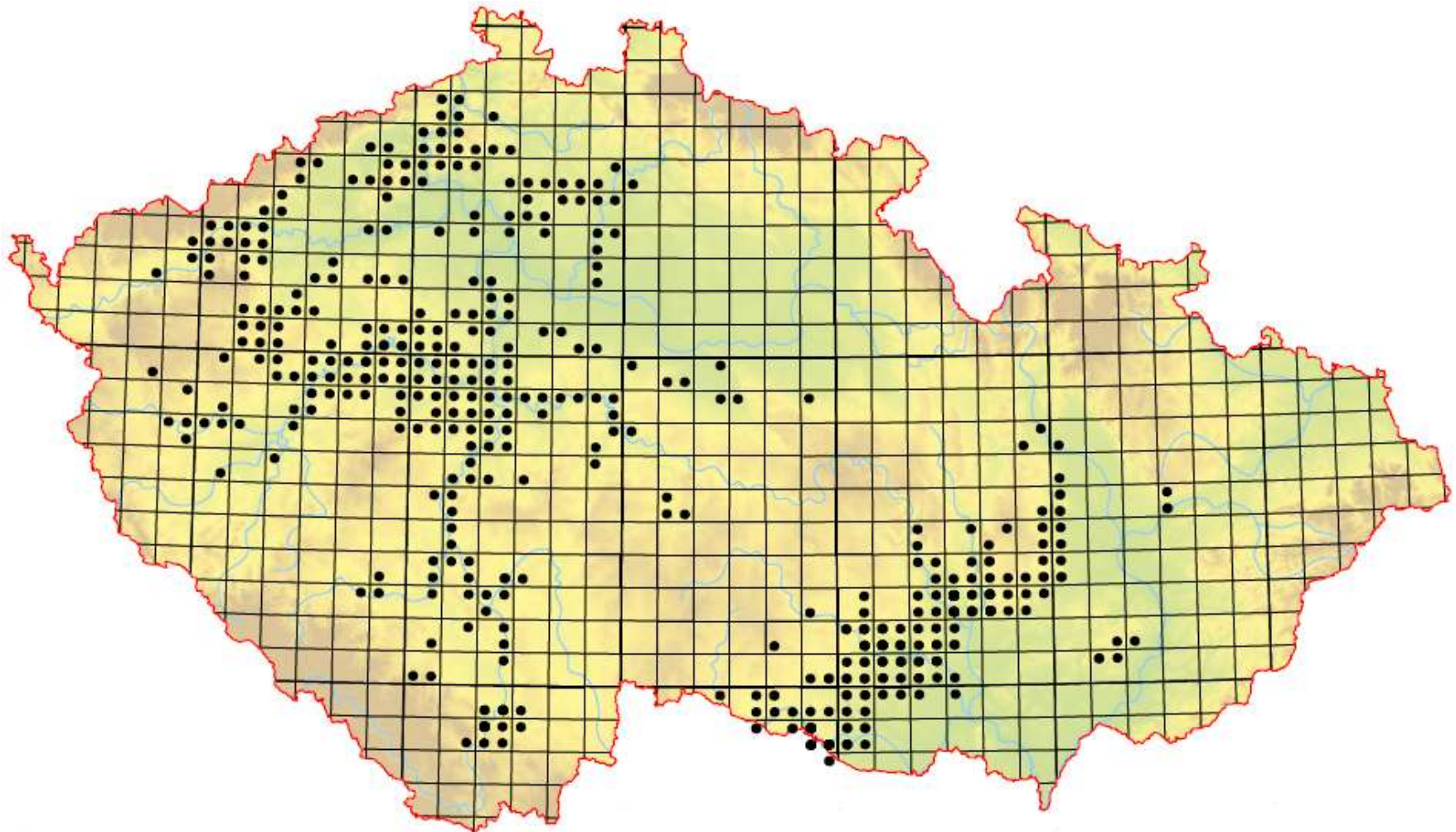


Melico pictae-Quercetum petraeae, Křivoklátsko, Červený kříž (foto P. Petřík)

Teplomilné doubravy

Acidofilní teplomilné doubravy

Quercion petraeae, Sorbo torminalis-Quercetum



Teplomilné doubravy

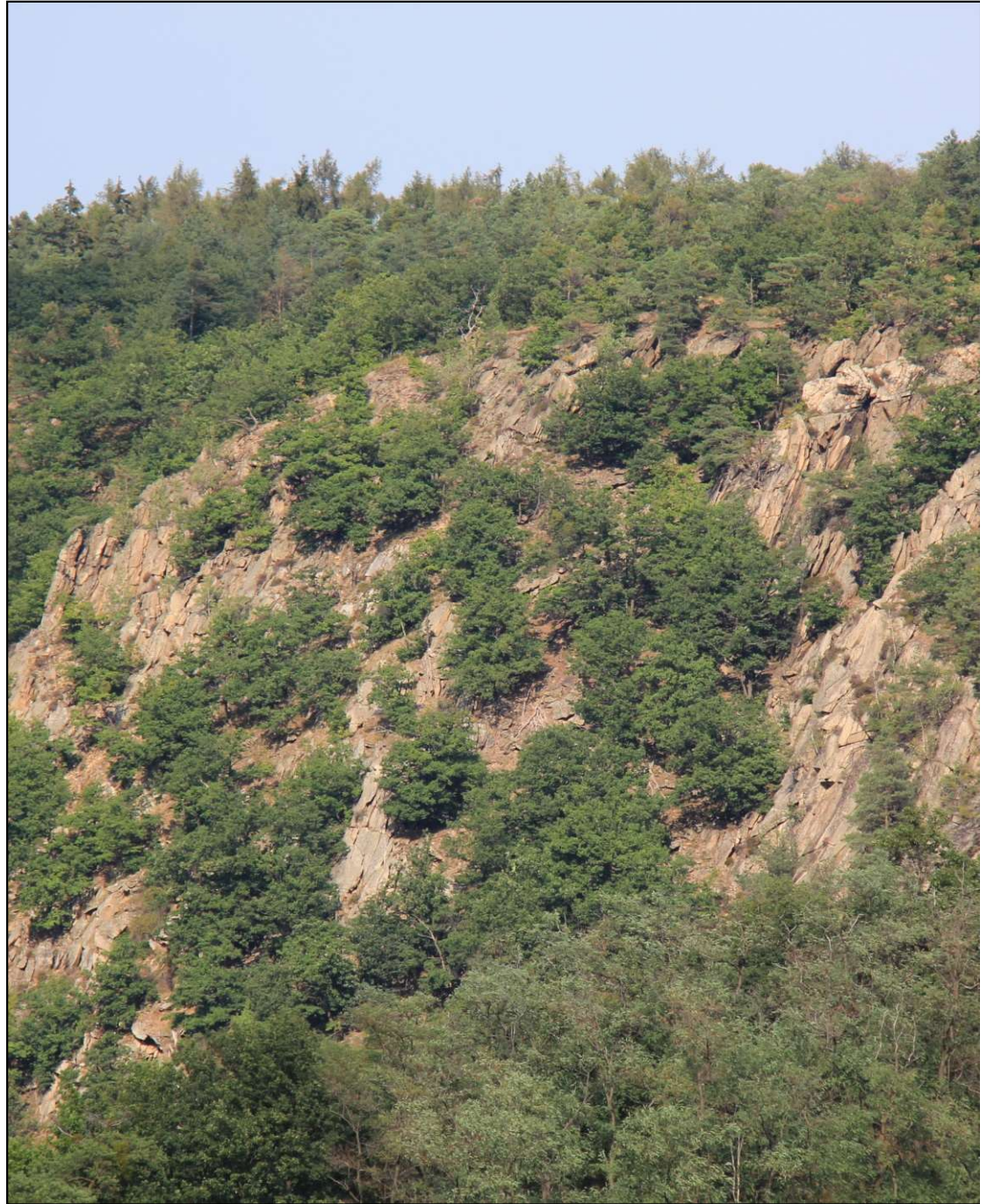


Sorbo torminalis-Quercetum, NP Podyjí, Kozí stezka u Čížova

Teplomilné doubravy



Genisto pilosae-Quercetum petraeae, Ketkovský hrad



Genisto pilosae-Quercetum petraeae, NP Podyjí, Papírna

Syntaxonomie acidofilních doubrav

Quercetea robori-petraeae

Quercion roboris

- *Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae* – mezické
- *Viscario vulgaris-Quercetum petraeae* – suché
- *Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum roboris* – kontinentální brusnicové
- *Holco mollis-Quercetum roboris* (= *Molinio arundinaceae-Quercetum*) – vlhké
- *Festuco ovinae-Quercetum roboris* – psamofilní

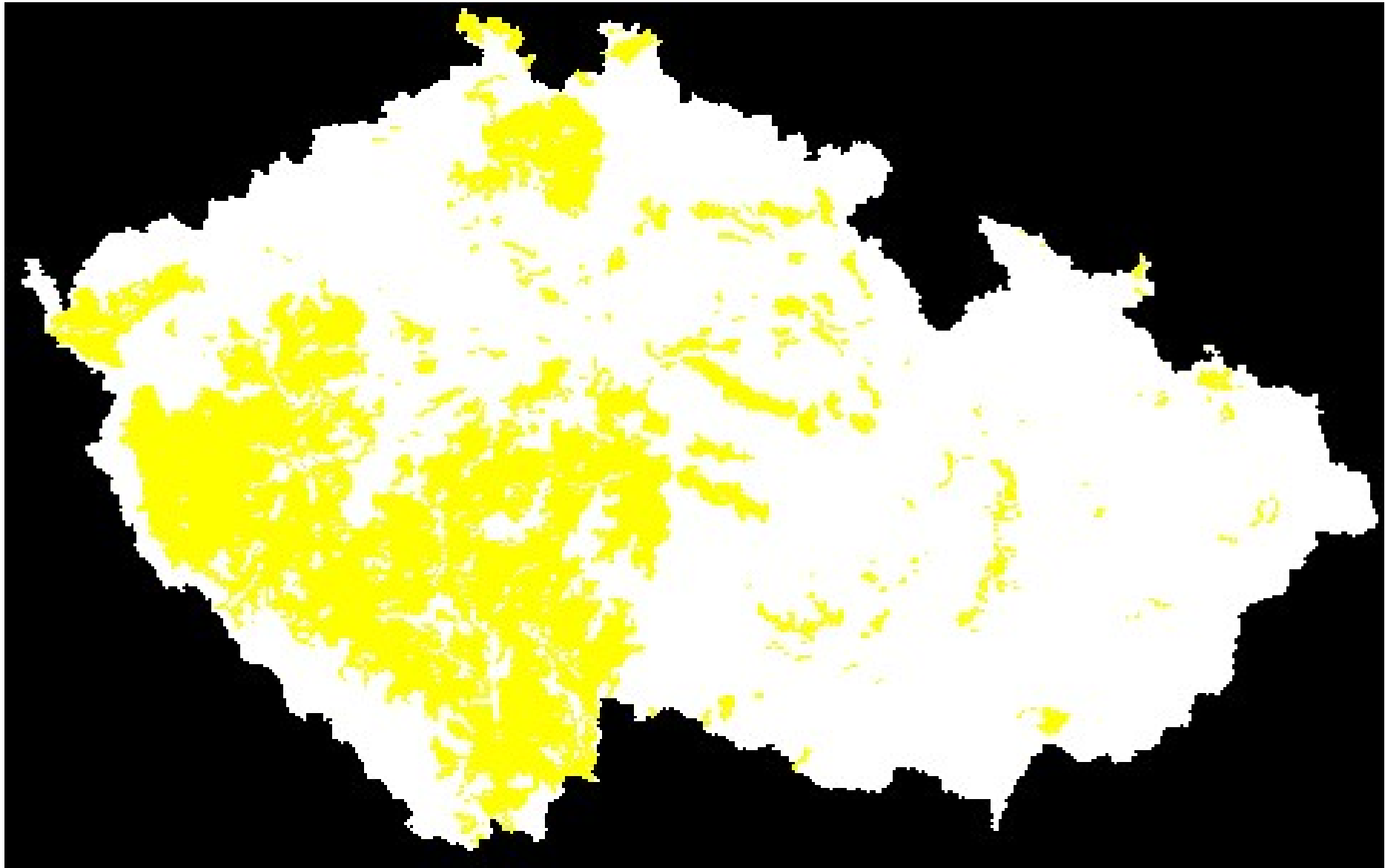
Acidofilní doubravy

- Živinami chudé půdy v pahorkatinách a podhorských oblastech
- Mírně suchá až mírně vlhká stanoviště
- Omezená konkurence stinných dřevin nedostatkem bází, suchem nebo vlhkem
- Dominuje *Quercus petraea* a *Q. robur*
- Bylinné patro je druhově chudé (malá druhová zásoba acidofytů)
- Mnohé porosty asi vznikly vlivem ochuzování o živiny při historickém hospodaření (hrabání steliva)



Acidofilní doubravy

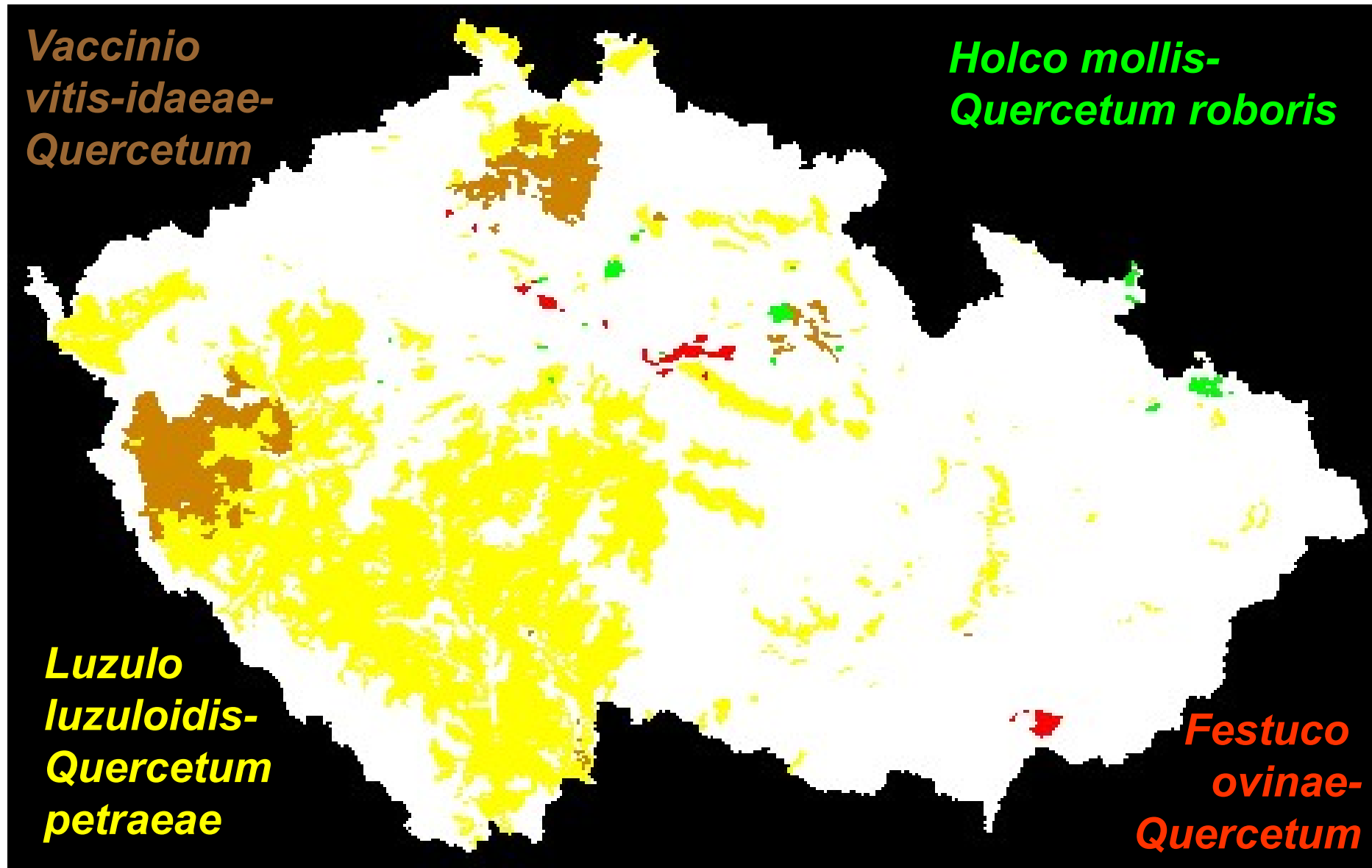
Acidofilní doubravy na geobotanické mapě



Neuhäuslová et al. 1997, *Mapa potenciální přirozené vegetace České republiky*

Acidofilní doubravy

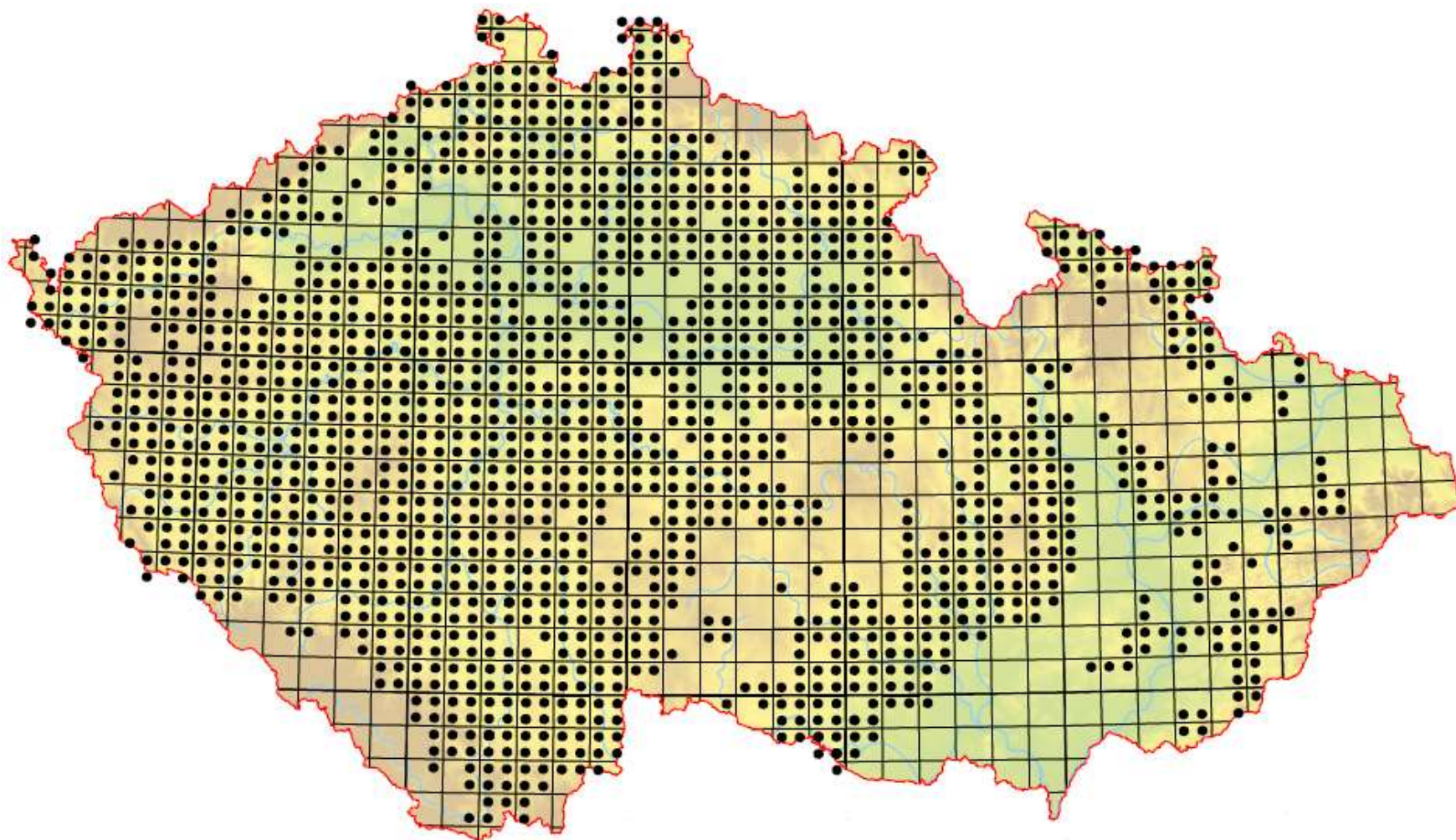
Acidofilní doubravy na geobotanické mapě



Acidofilní doubravy

Suché a mezické acidofilní doubravy

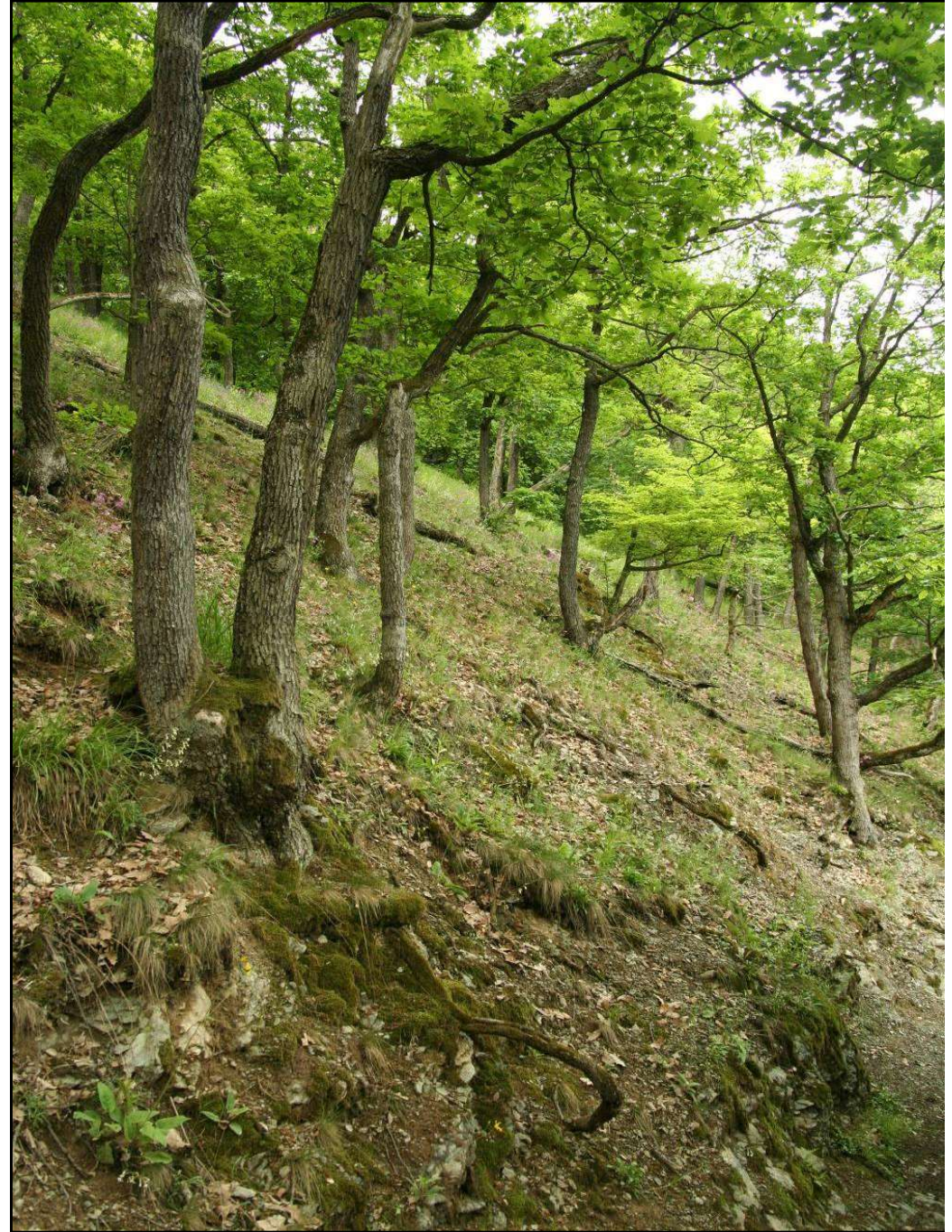
Luzulo luzuloidis-Quercetum petraeae



Acidofilní doubravy



Luzulo-Quercetum, NP Podyjí, Ledové sluje



Luzulo-Quercetum, Brněnská přehrada

Acidofilní doubravy

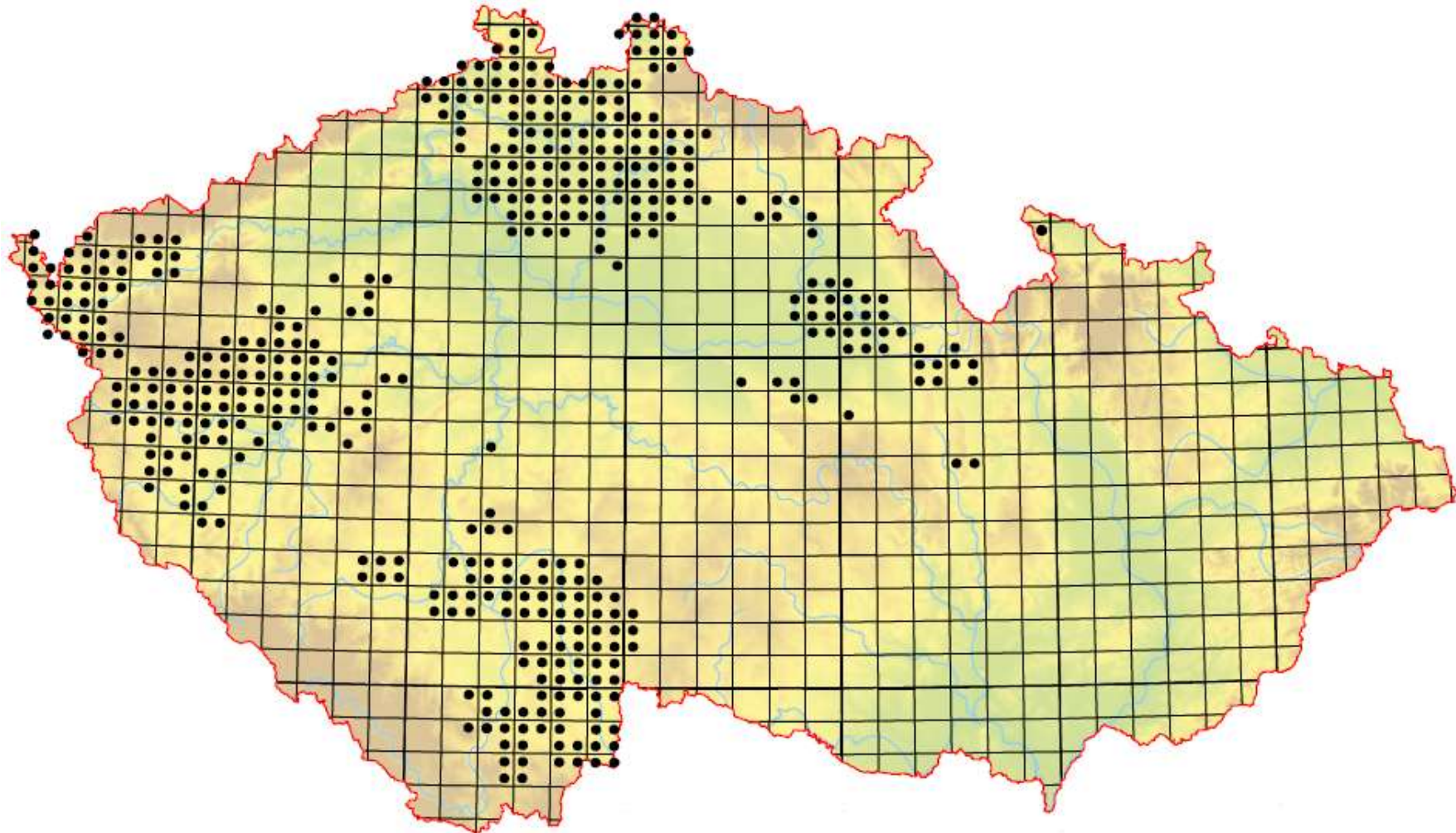


Viscario-Quercetum, Křivoklátsko, Nový Jáchymov (foto P. Petřík)

Acidofilní doubravy

Subkontinentální borové doubravy

Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum roboris



Acidofilní doubravy



Vaccinio vitis-idaeae-Quercetum, Majdalena, Třeboňská pánev (foto J. Navrátil)

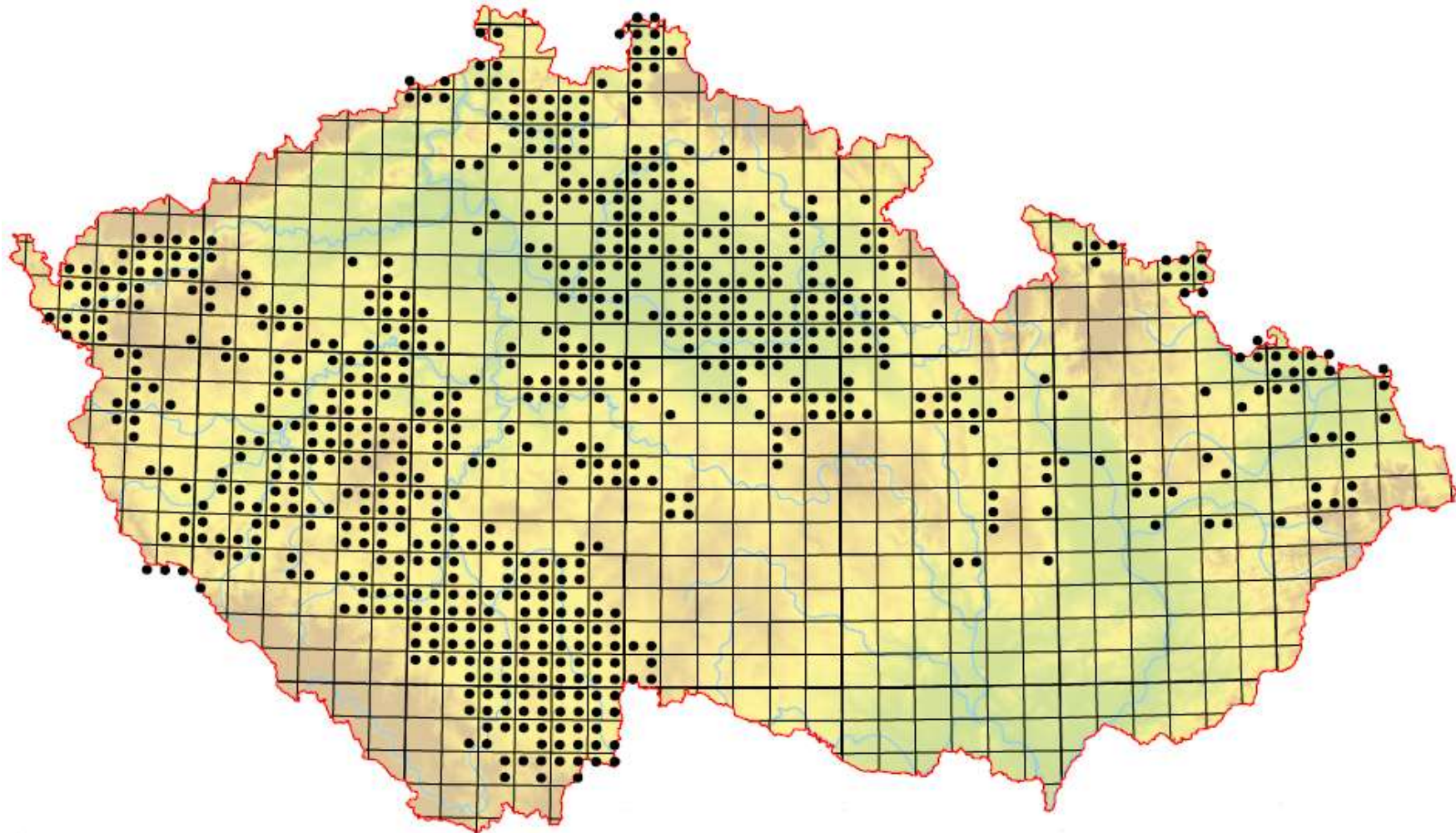
Acidofilní doubravy



Acidofilní doubravy

Vlhké acidofilní doubravy

Holco mollis-Quercetum roboris



Acidofilní doubravy

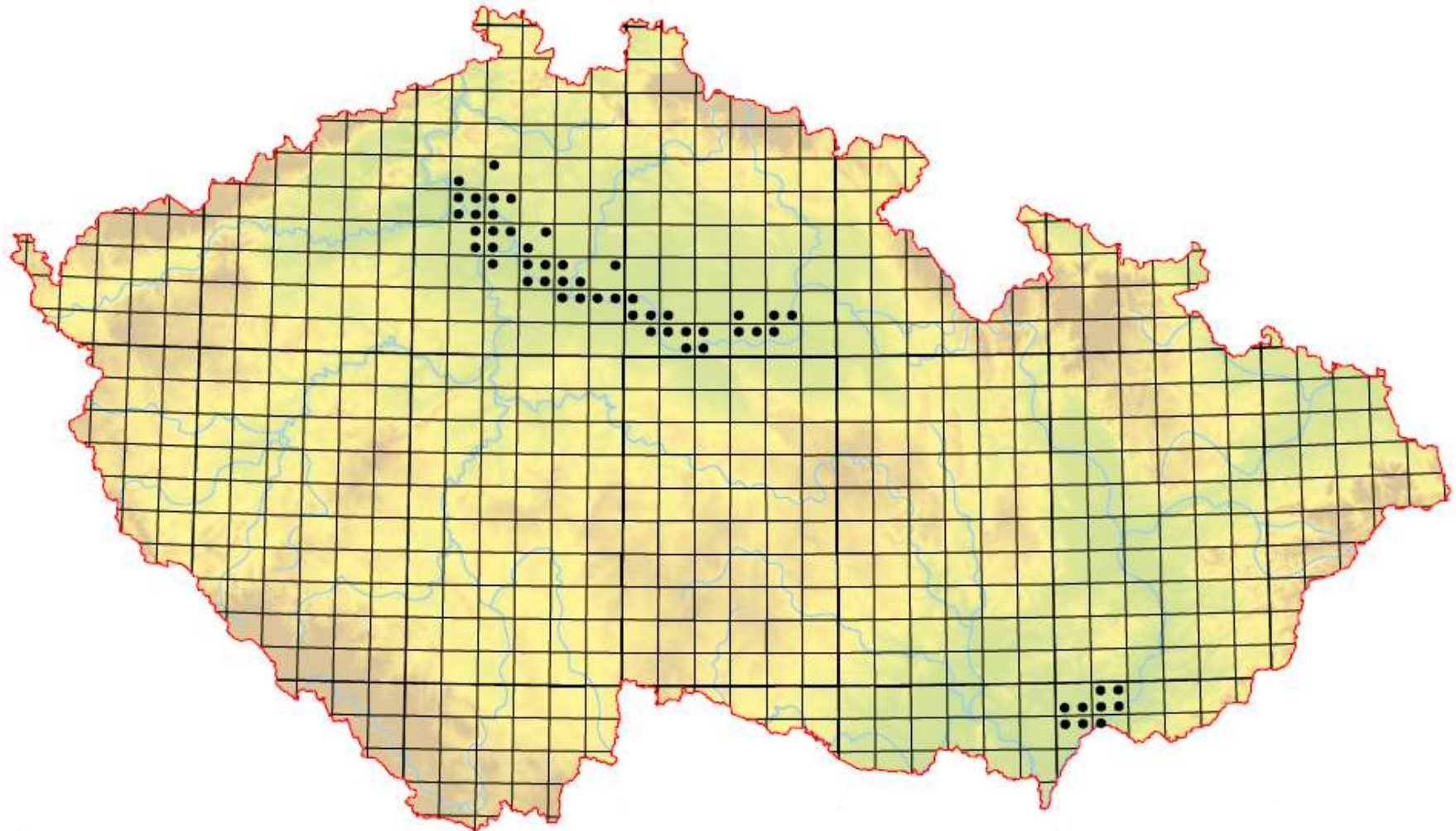


Holco mollis-Quercetum, Týniště nad Orlicí

Acidofilní doubravy

Acidofilní doubravy na písku

Festuco ovinae-Quercetum



Acidofilní doubravy



Festuco ovinae-Quercetum, Hodonínsko, Dúbrava u Bzence (foto R. Řepka)

Mokřadní olšiny a vrbiny

- Podmáčená místa se stagnující vodou
- Pánevní oblasti, říční nivy, okolí rybníků
- Akumulace slatiny
- Dominuje *Alnus glutinosa*, v křovinách *Salix aurita* nebo *S. cinerea*
- V podrostu vysoké ostřice (*Carex elongata*, *C. acutiformis*, *C. elata* aj.) a jiné mokřadní druhy
- Samostatná třída – druhové složení odlišné od jiných lesů



Syntaxonomie mokřadních olšin a vrbín

Alnetea glutinosae

Alnion glutinosae

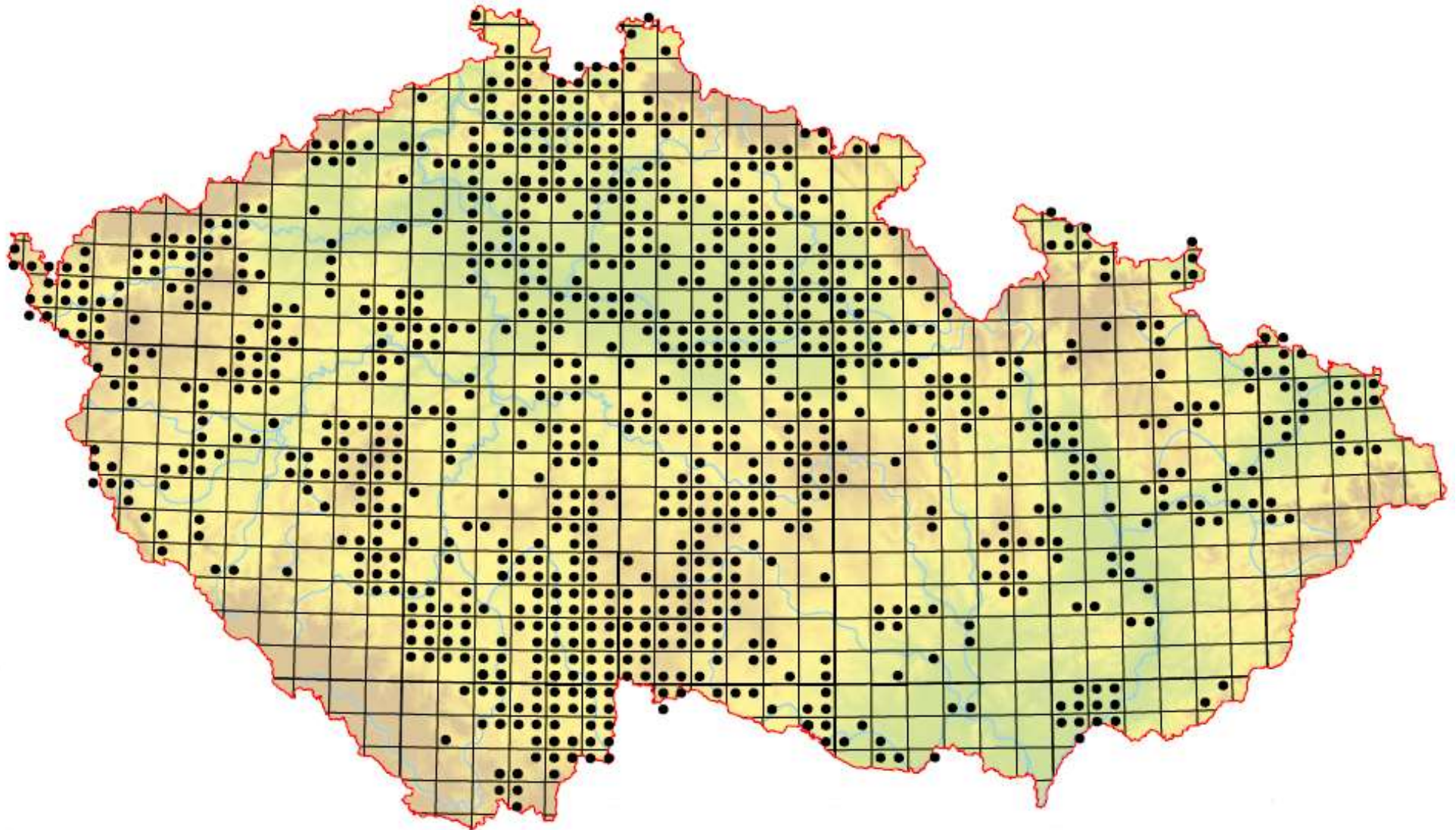
- *Thelypterido palustris-Alnetum glutinosae*
- *Carici elongatae-Alnetum glutinosae*
- *Carici acutiformis-Alnetum glutinosae*

Salicion cinereae

- *Salicetum auritae*
- *Salicetum pentandro-auritae*

Mokřadní olšiny

Alnetea glutinosae, Alnion glutinosae



Mokřadní olšiny



Carici elongatae-Alnetum, Polanka nad Odrou

Mokřadní olšiny



Carici acutiformis-Alnetum, Český ráj, Sedmihorky

Dynamika mokřadních olšin

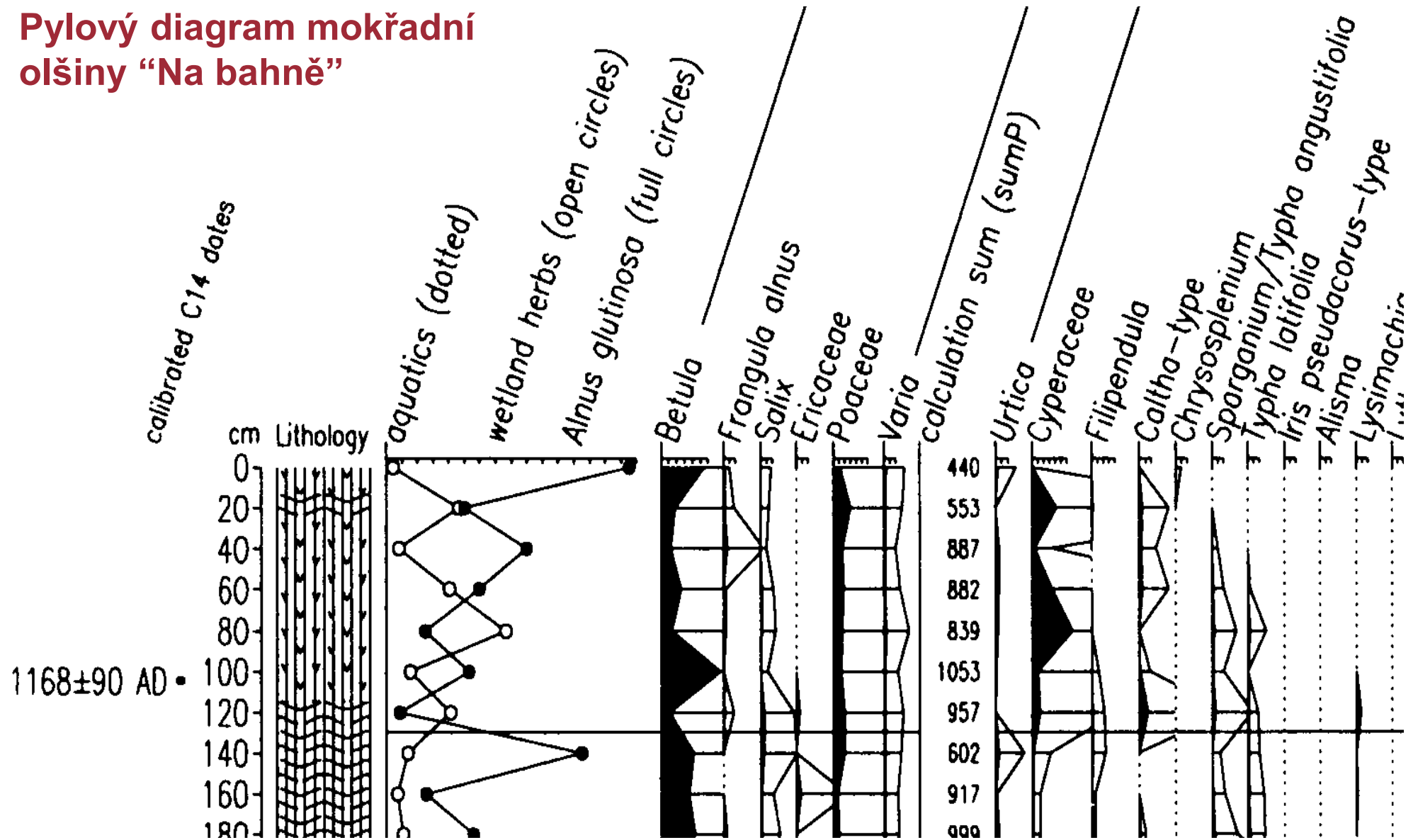
(Jeník 1980, Pokorný et al. 2000)

- **Fáze nástupu** – mladé olše osídlují slatinnou půdu v ostřicovém slatiništi nebo mokřadní vrbině; probíhá akumulace slatiny
- **Fáze výstavby** – porost olše se zapojuje, klesá hladina podzemní vody, stagnuje tvorba slatiny, pronikají sciofytní byliny
- **Fáze zralosti** – dobře vyvinuté stromové patro, v zástinu olše nezmlazuje, slatina se rozkládá, vznikají kopečky a prohlubně, v prohlubních voda
- **Fáze ústupu** – ve stáří 100–150 let olše odumírají věkem a vyvracejí se, dochází k silnému zamokření, vracejí se slatiništní druhy, obnovuje se akumulace slatiny

Mokřadní olšiny

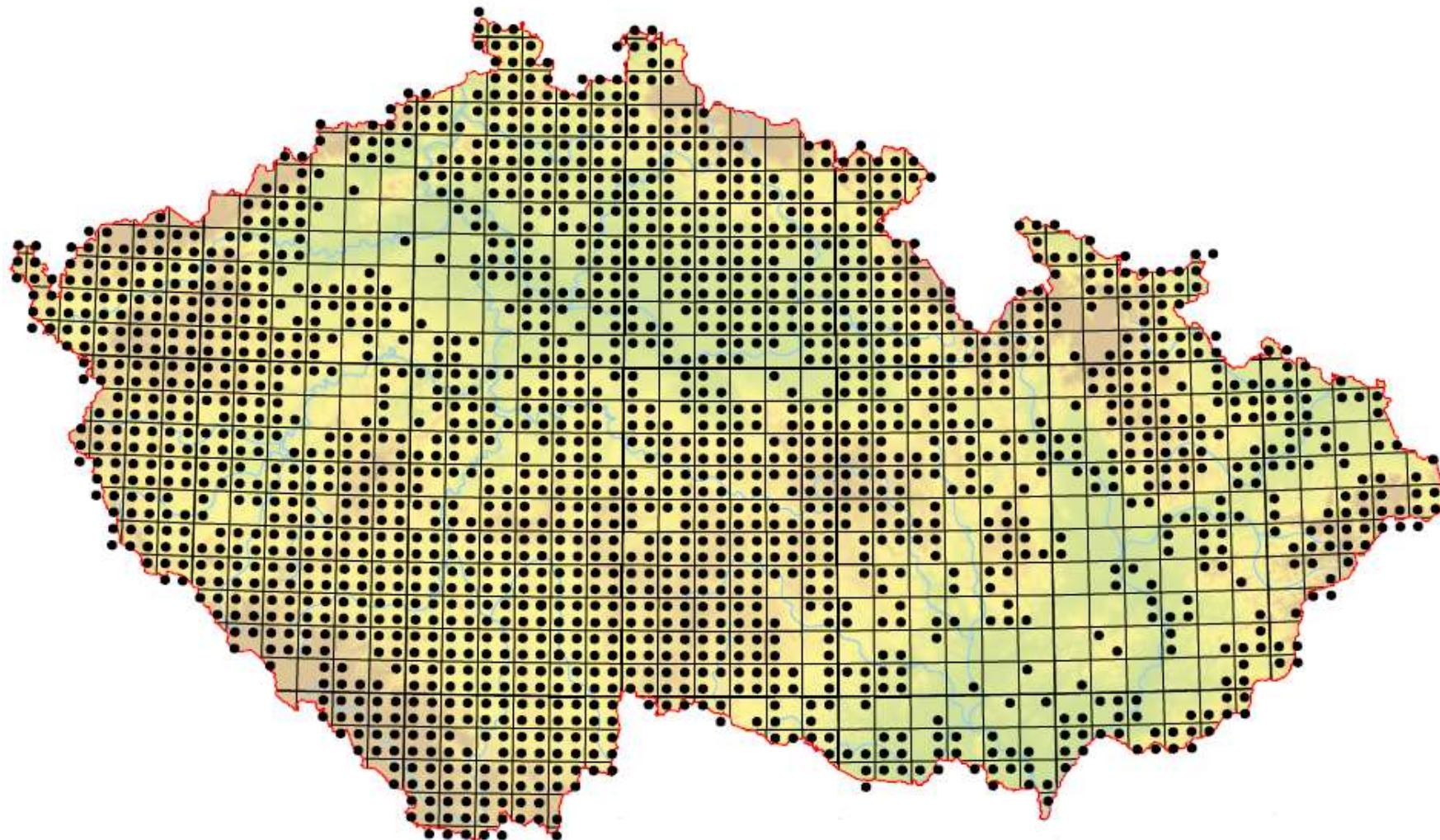
Dynamika mokřadních olšin

Pylový diagram mokřadní olšiny “Na bahně”



Mokřadní vrbiny

Alnetea glutinosae, *Salicion cinereae*



Mokřadní vrbiny



Salix cinerea, Slavkovský les, Mokřad pod Vlčkem

Syntaxonomie lužních lesů

údolní olšiny a tvrdé luhy

Carpino-Fagetea

Alnion incanae

Alnenion glutinoso-incanae – údolní jasanovo-olšové luhy

- *Alnetum incanae* – horské luhy s olší šedou
- *Piceo-Alnetum*
- *Arunco sylvestris-Alnetum glutinosae*
- *Carici remotae-Fraxinetum*
- *Stellario-Alnetum glutinosae*
- *Pruno-Fraxinetum*

Ulmenion – tvrdé luhy nížinných řek

- *Ficario vernaе-Ulmetum*
- *Fraxino pannonicae-Ulmetum*

měkké luhy a vrbové křoviny

Salicetea purpureae

Salicion albae – vrbové a topolové lužní lesy

- *Salicetum albae*
- *Salicetum fragilis*

Salicion triandrae – vrbové křoviny písčito-hlinitých náplavů

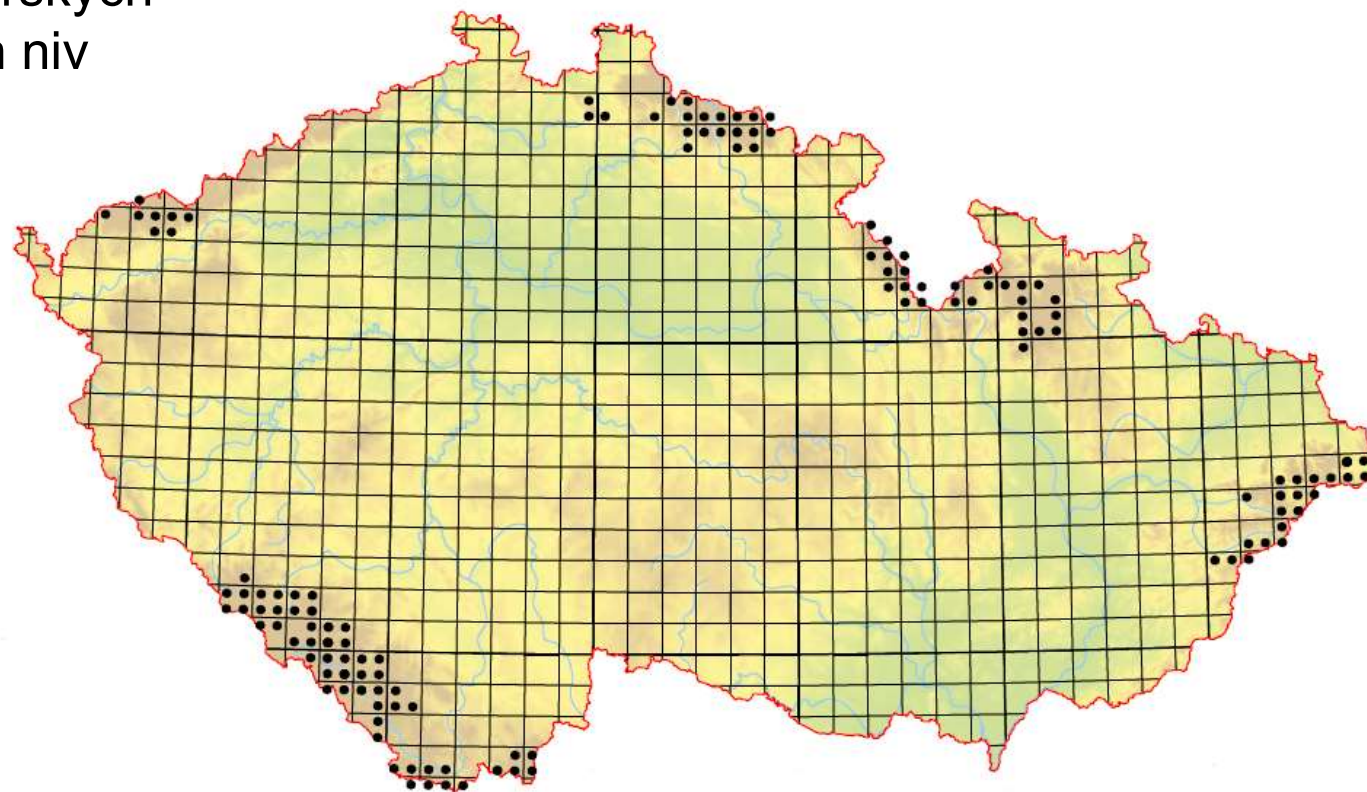
- *Salicetum triandrae*

Salicion elaeagno-daphnoidis – vrbové křoviny štěrkových náplavů

- *Salicetum elaeagno-purpureae*
- *Salicetum purpureae*
- *Salici purpureae-Myricarietum germanicae*

Horské olšiny s olší šedou (*Alnus incana*)

- Podél horských potoků (olše šedá v nižších polohách je vesměs vysázená)
- Půda zpravidla štěrkovitá
- Výrazné kolísání průtoků
- Výskyt druhů horských vysokobylinných niv



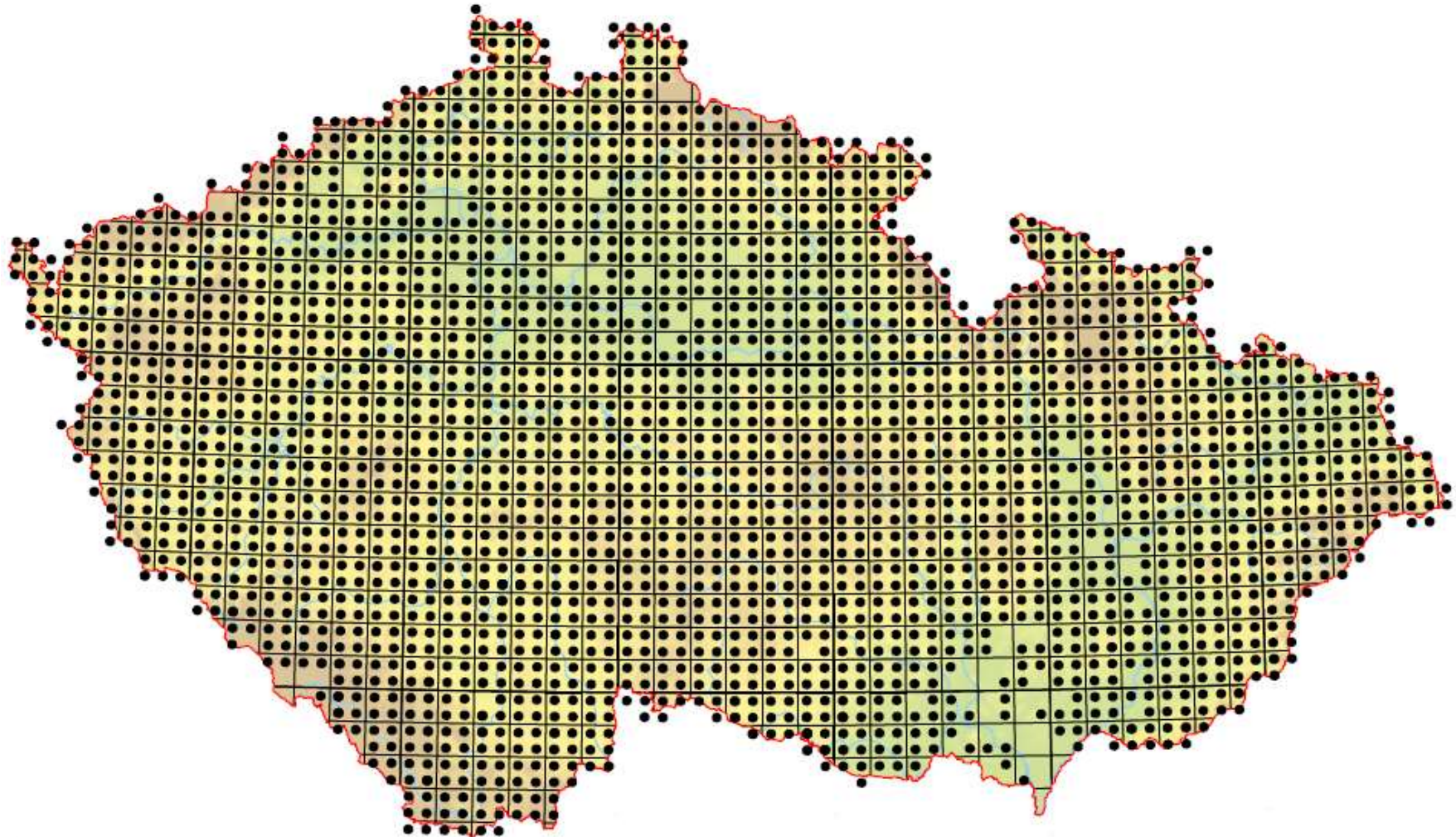
Údolní jasanovo-olšové luhy



Alnetum incanae, Šumava, údolí Vydry

Údolní jasanovo-olšové luhy

Údolní jasanovo-olšové luhy asociace s olší lepkavou (*Alnus glutinosa*)



Údolní jasanovo-olšové luhy



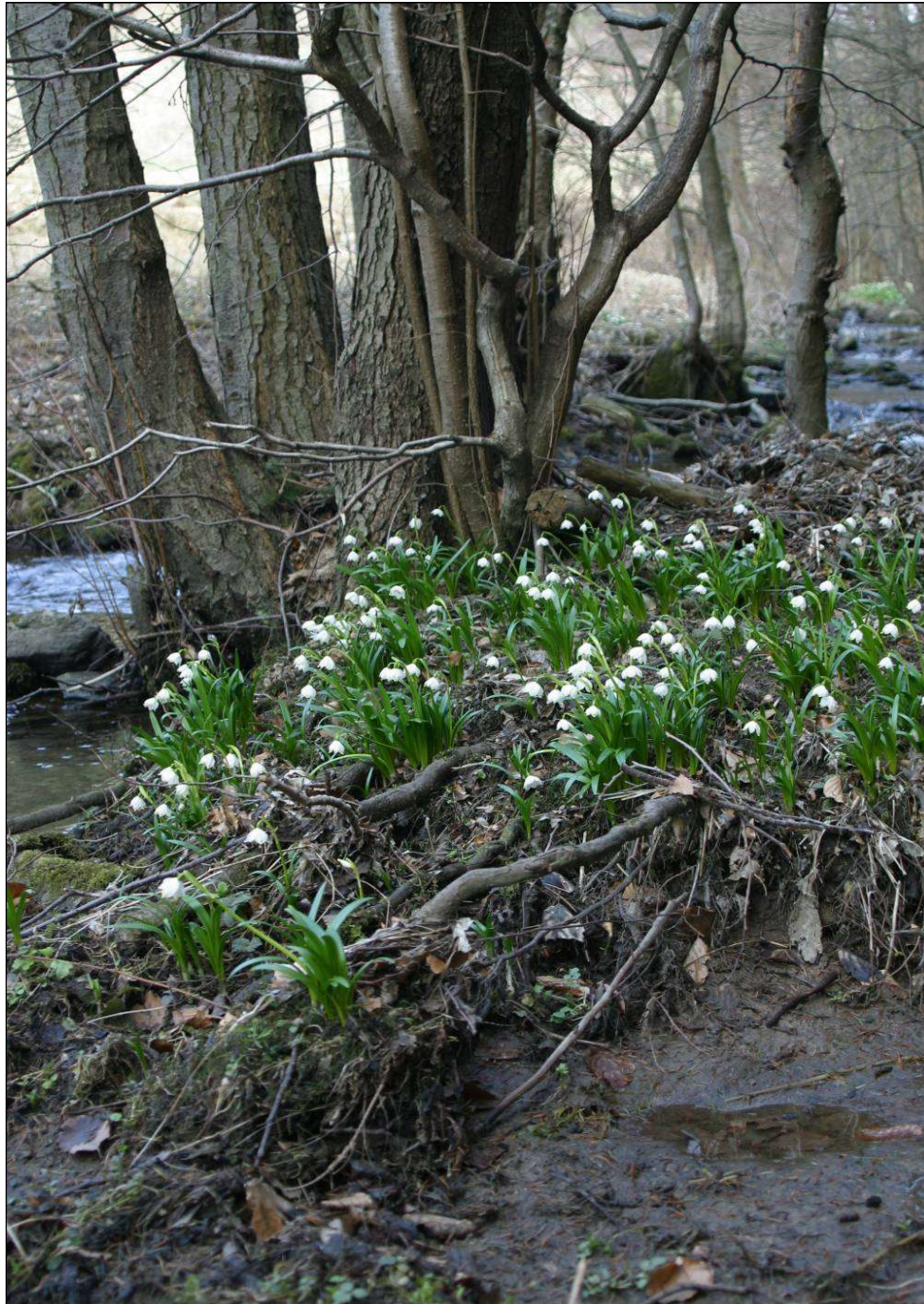
Stellario-Alnetum glutinosae, Českomoravská vrchovina, údolí Chlébského potoka

Údolní jasanovo-olšové luhy

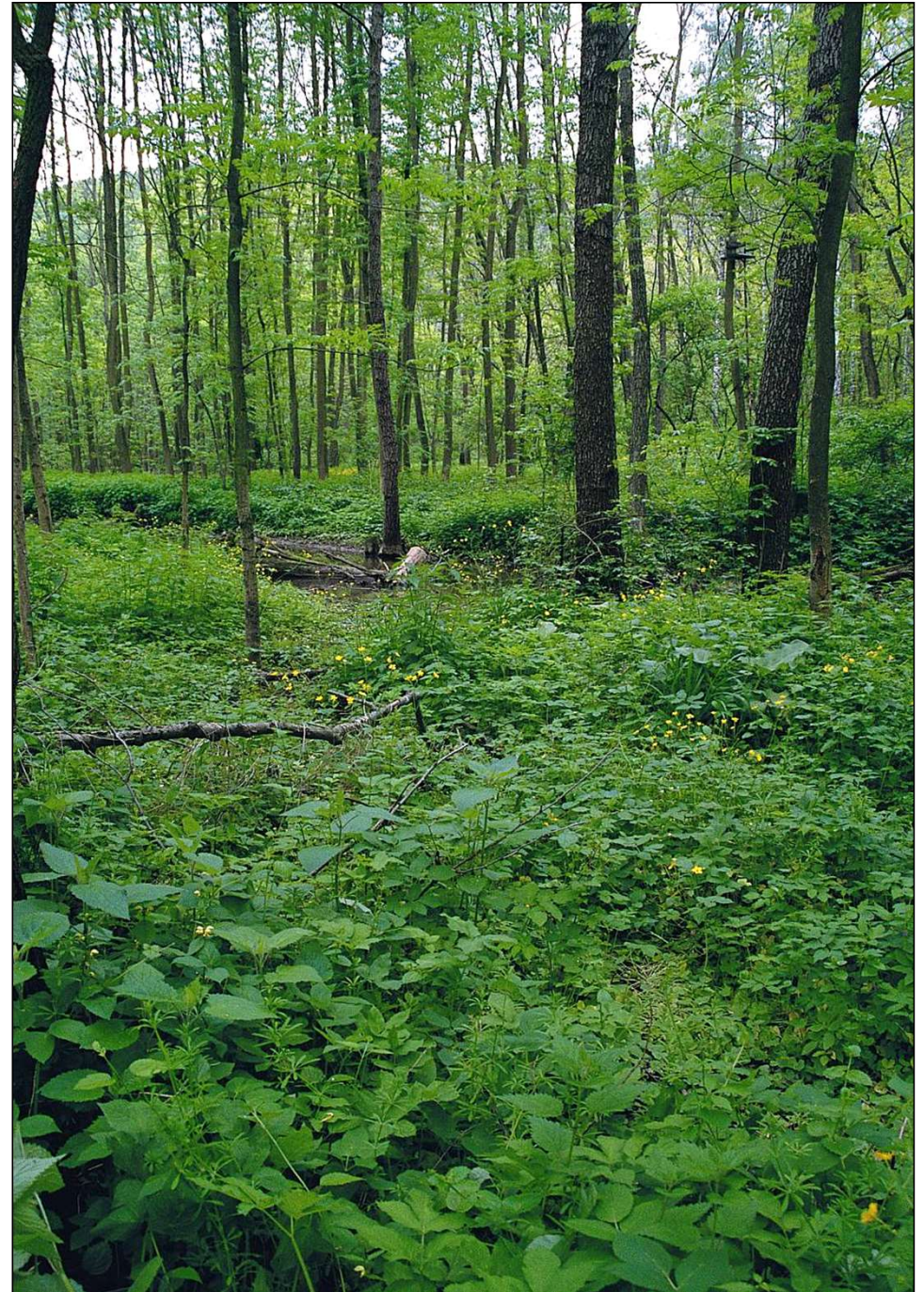


Stellario-Alnetum glutinosae, Moravský kras – Josefovské údolí

Údolní jasanovo-olšové luhy



Jaro: údolí Chlébského potoka



Léto: údolí Bobravy

Údolní jasanovo-olšové luhy



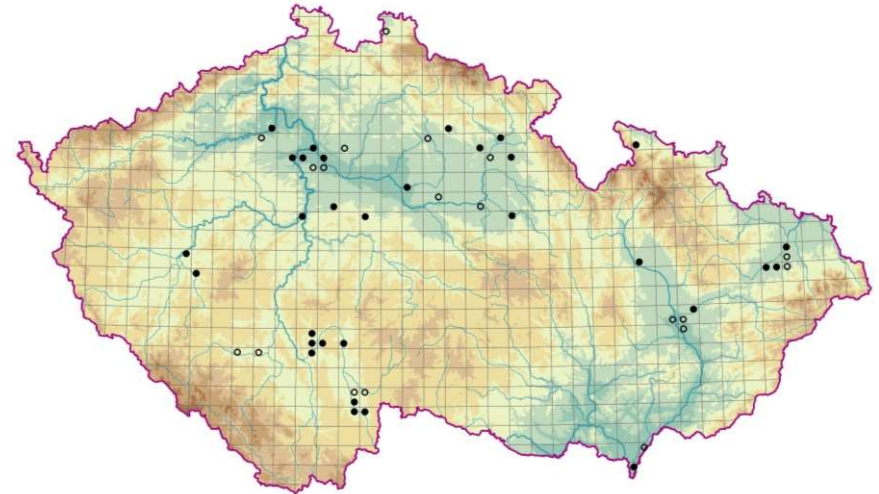
Stellario-Alnetum glutinosae, údolí Tiché Orlice u Sudislavi

Tvrdé luhy nížinných řek

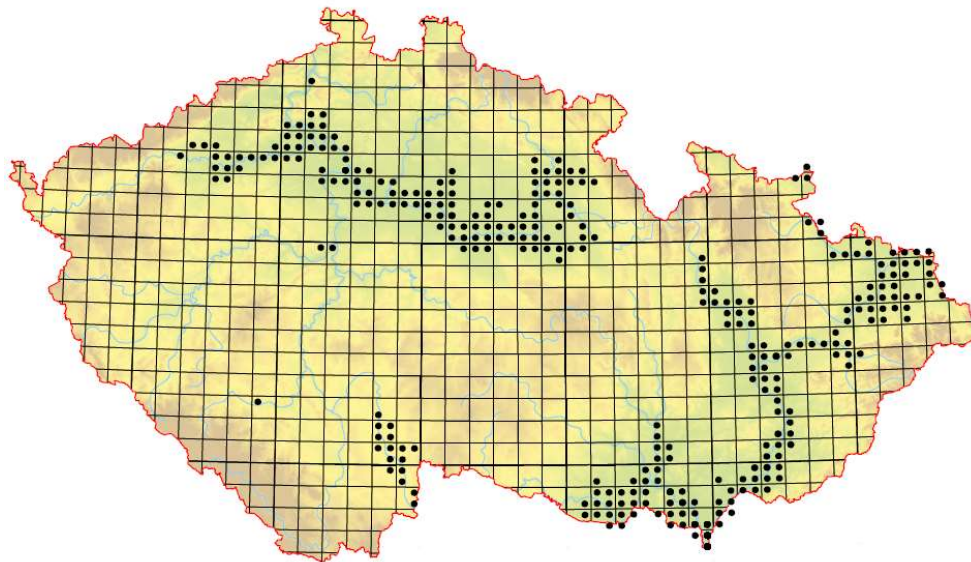
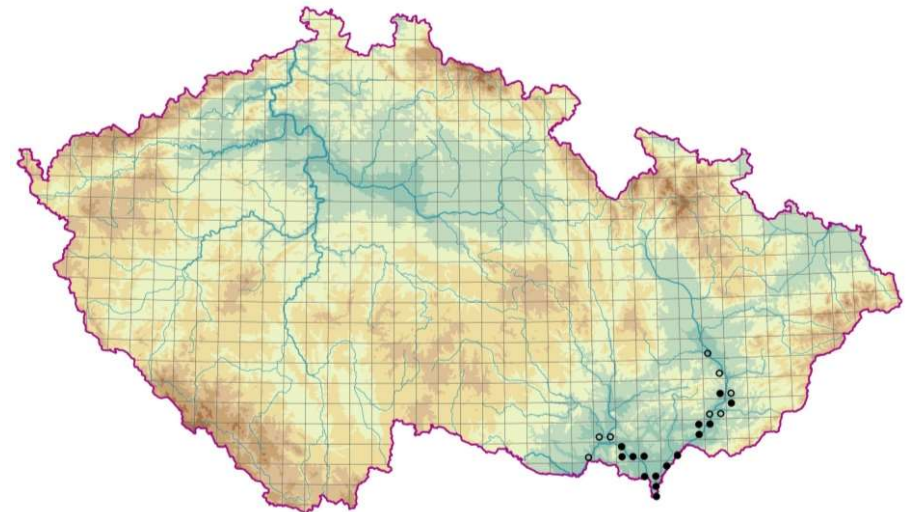
Carpino-Fagetea, Alnion incanae, Ulmenion

- Na dolní Dyji a dolní Moravě *Fraxinus angustifolia* (= *F. pannonica*)
- V jižních Čechách *Fraxinus* chybí
- Všude jinde je *Fraxinus excelsior*

Ficario-Ulmetum campestris

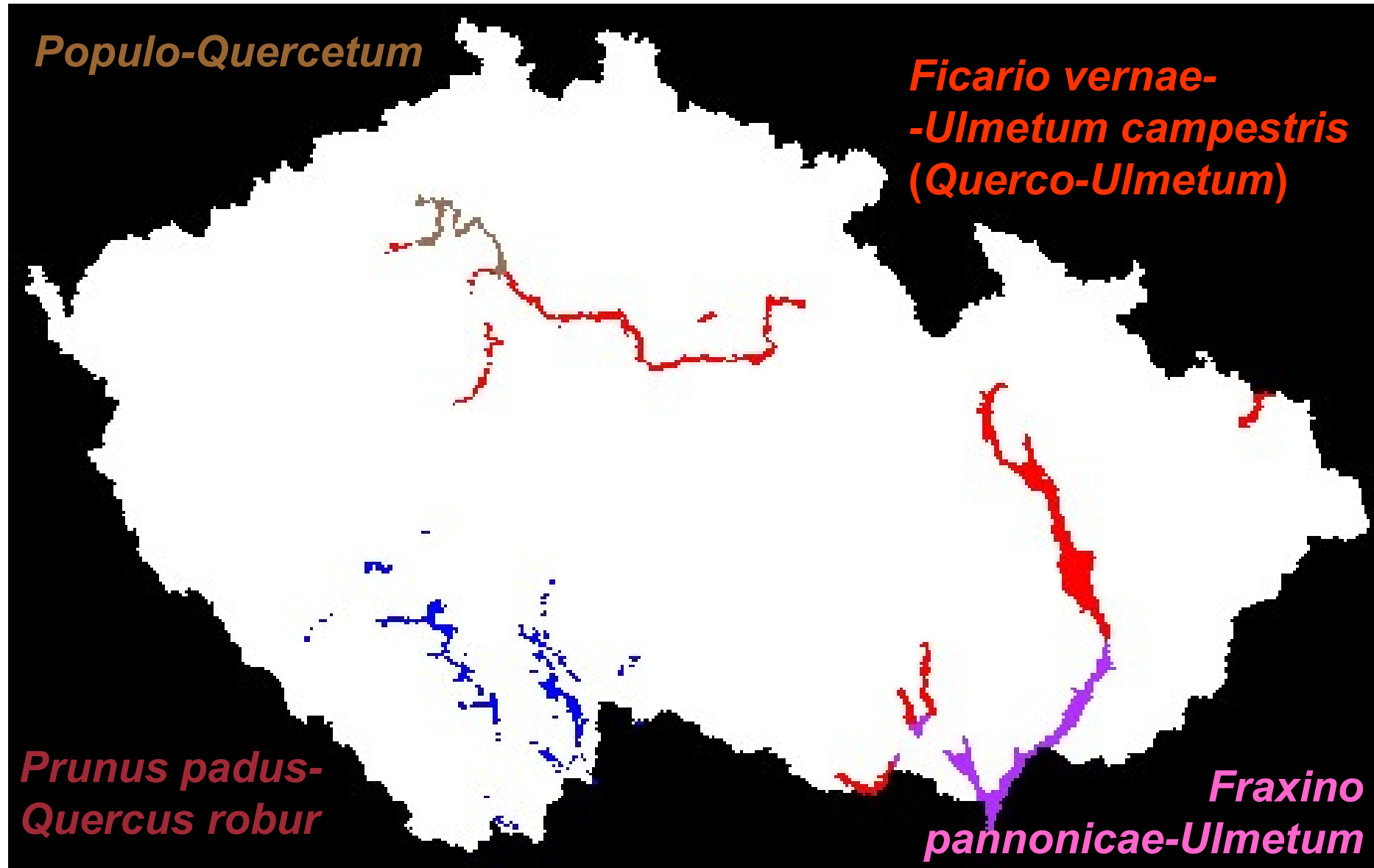


Fraxino pannonicae-Ulmetum



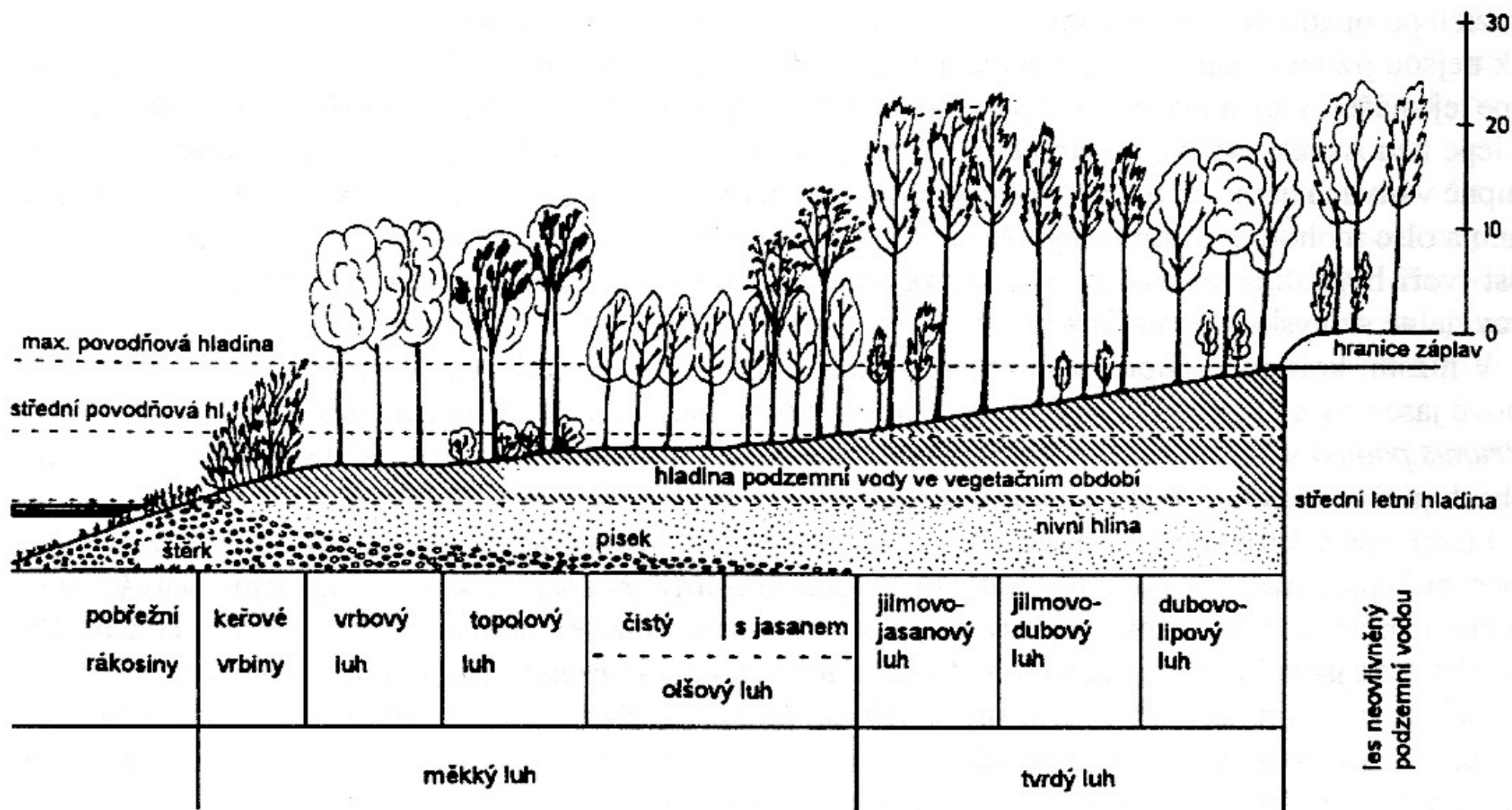
Tvrdé luhy nížinných řek

Tvrdé luhy na geobotanické mapě



Tvrdé luhy nížinných řek

Zonace lesní vegetace podél nížinné řeky



Tvrdé luhy nížinných řek



Quercus-Ulmetum, Brno-Černovice, Ráječek

Tvrdé luhy nížinných řek



Quercu-Ulmetum, Brno-Černovice, Ráječek

Tvrdé luhy nížinných řek



Ficario-Ulmetum campestris, Litovelské Pomoraví

Tvrdé luhy nížinných řek



Fraxino pannonicae-Ulmetum, Dolní Podují, Křivé jezero

Tvrdé luhy nížinných řek

Dynamika tvrdých luhů

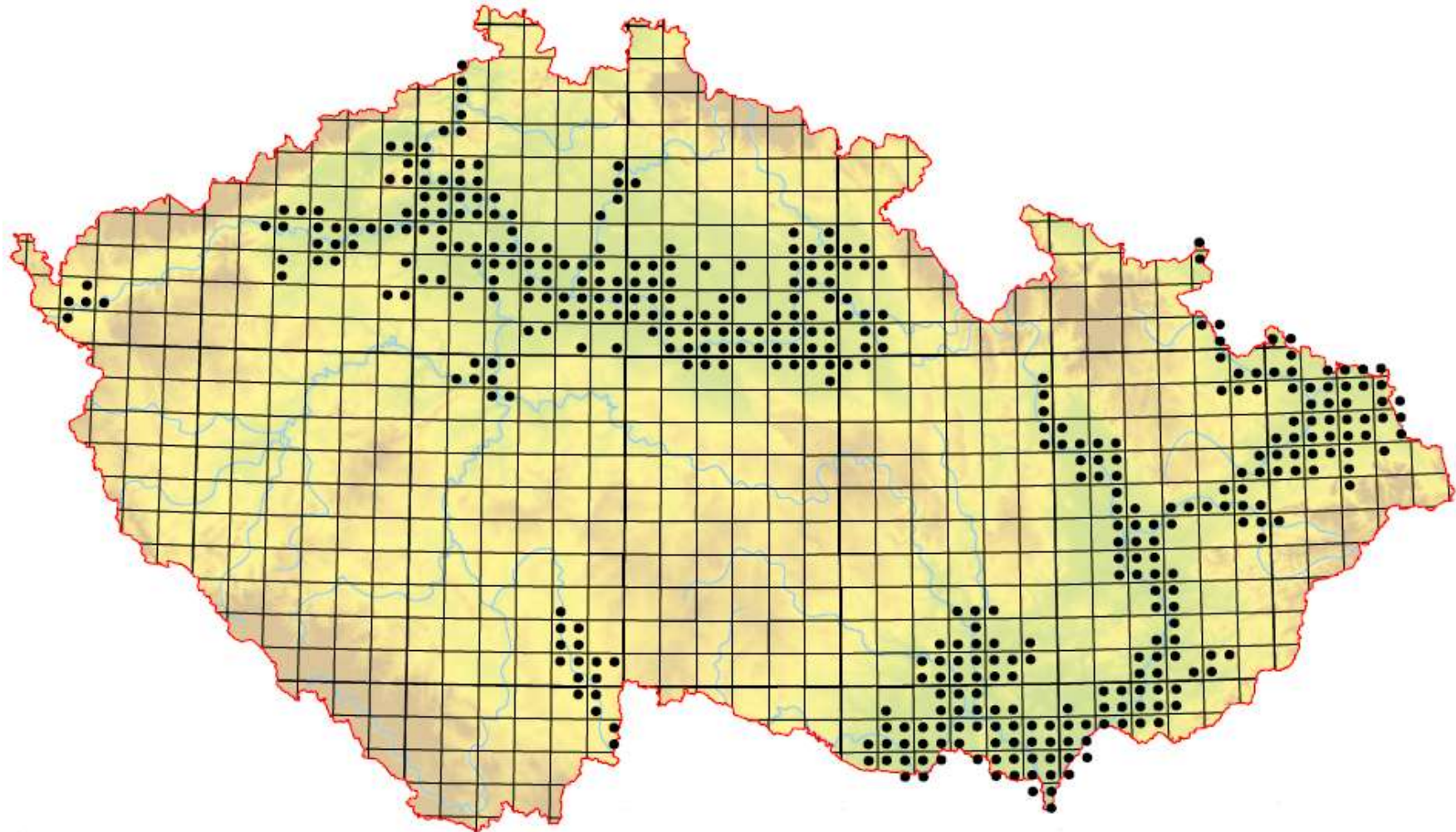
Náhrada dubu
habrem



Dolní Podují, Křivé jezero

Měkké luhy nížinných řek

Salicetea purpureae, Salicion albae



Měkké luhy nížinných řek



Soutok Moravy a Dyje, foto K. Šumberová

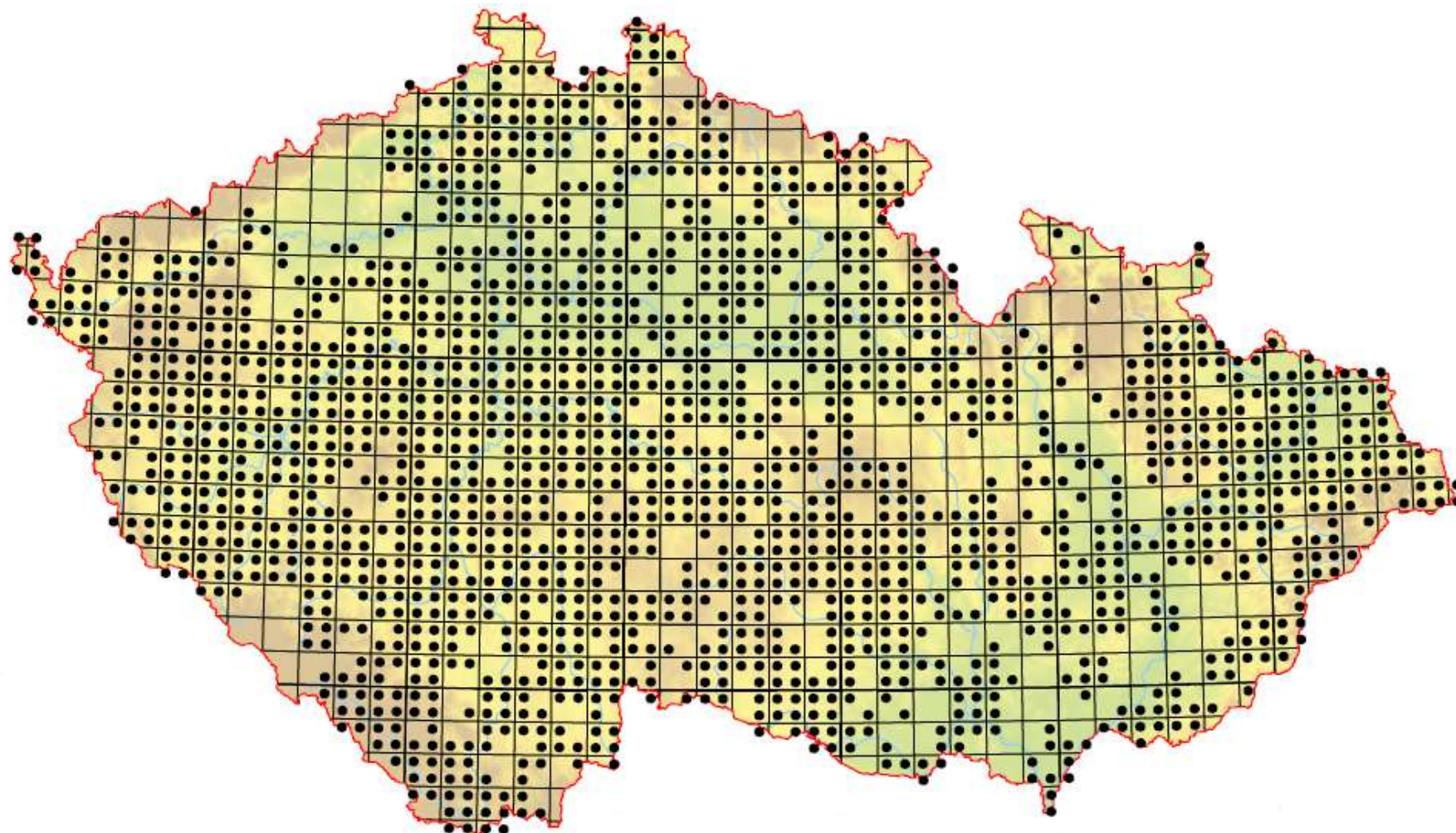
Měkké luhy nížinných řek



Niva Moravy, Tvrdonice

Poříční vrbové křoviny

Vrbové křoviny hlinitých a písčitých náplavů *Salicetea purpureae, Salicion triandrae*



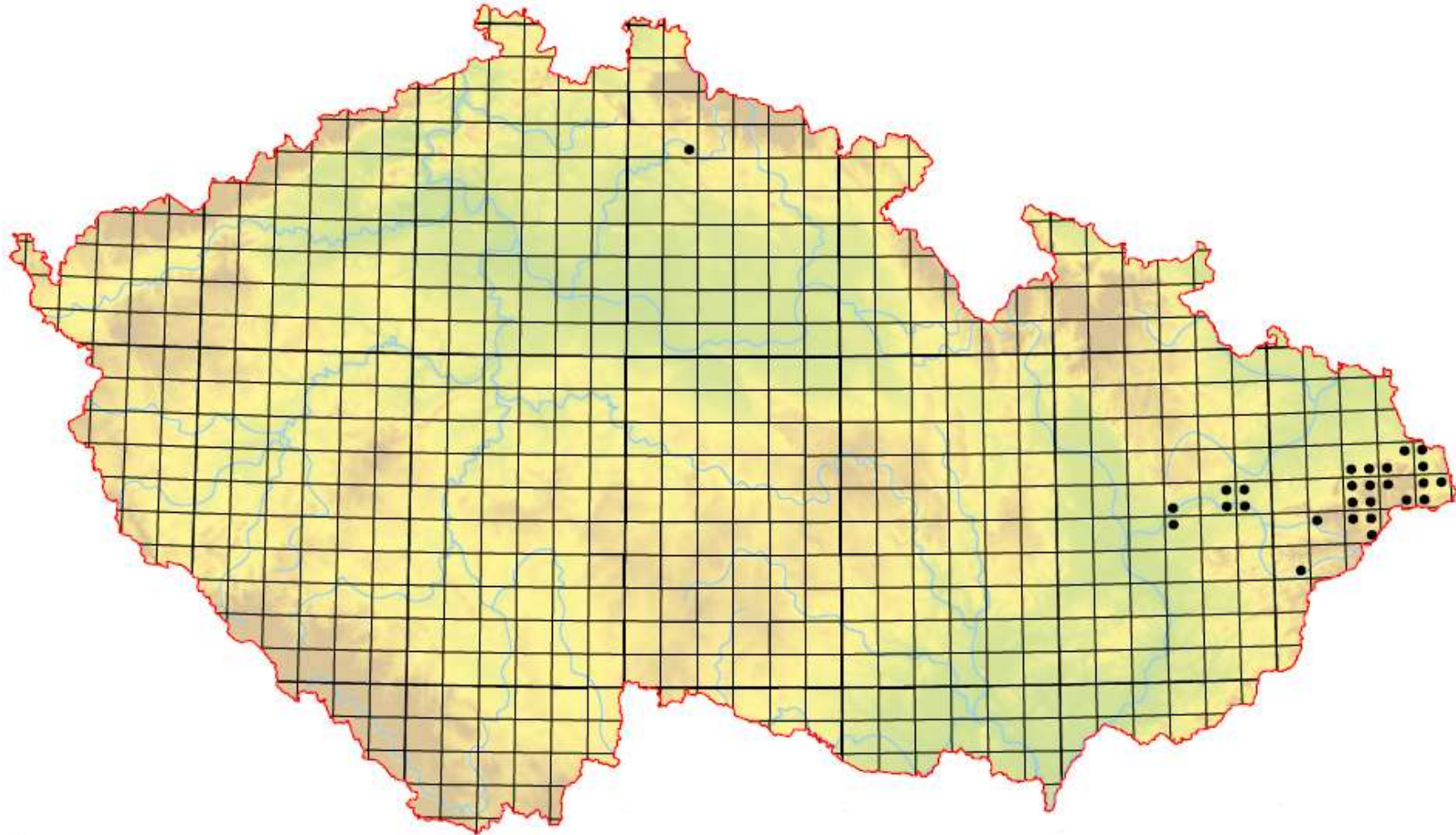
Poříční vrbové křoviny



Salicetum triandrae se *Salix fragilis*, Berounka u Zvíkovce, Křivoklátsko

Poříční vrbové křoviny

Vrbové křoviny štěrkových náplavů *Salicetea purpureae*, *Salicion eleagno-daphnoidis*



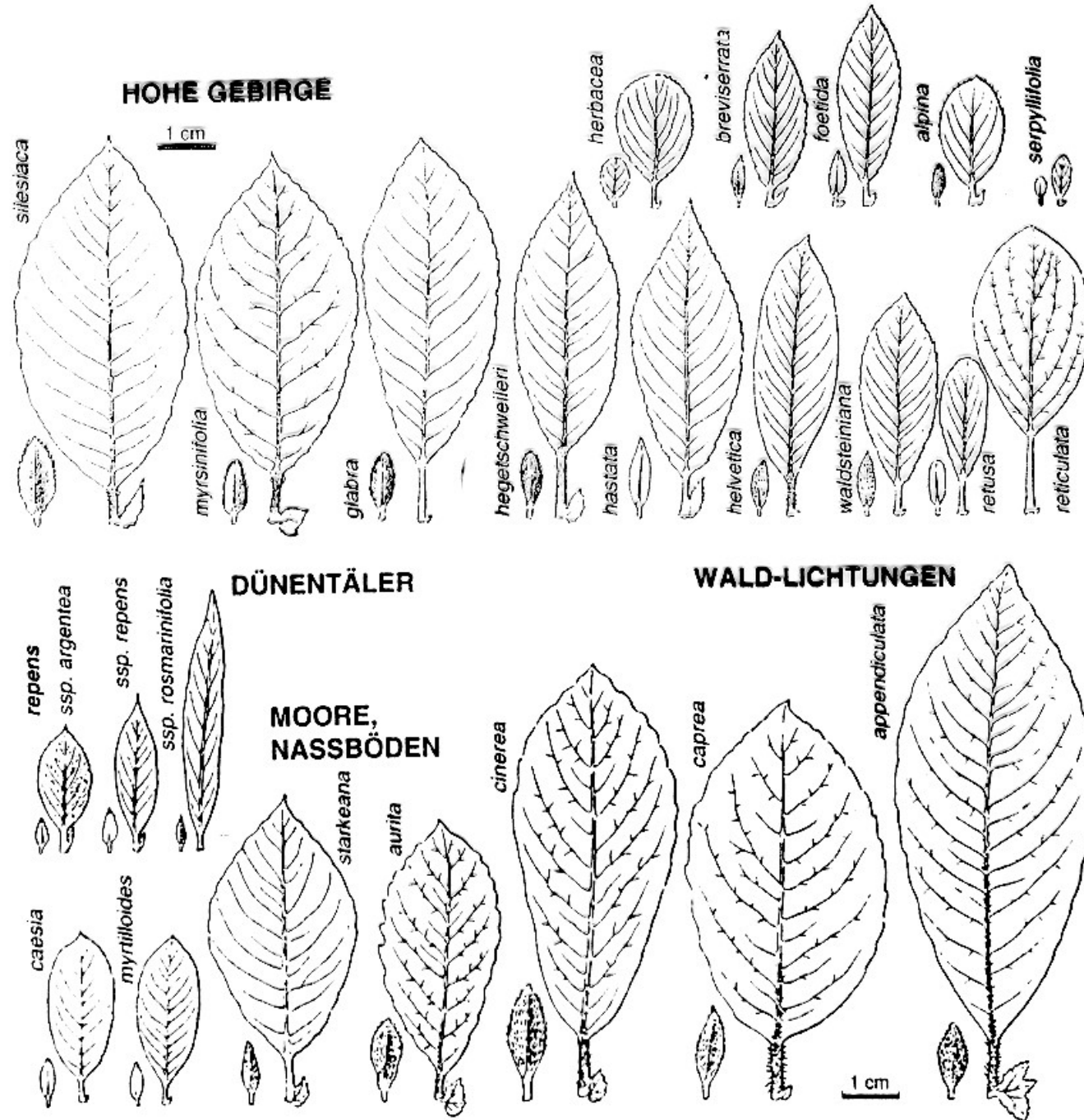
Poříční vrbové křoviny



Salicetum elaeagno-purpureae, Moravskoslezské Beskydy, Čeladenka, Hamry

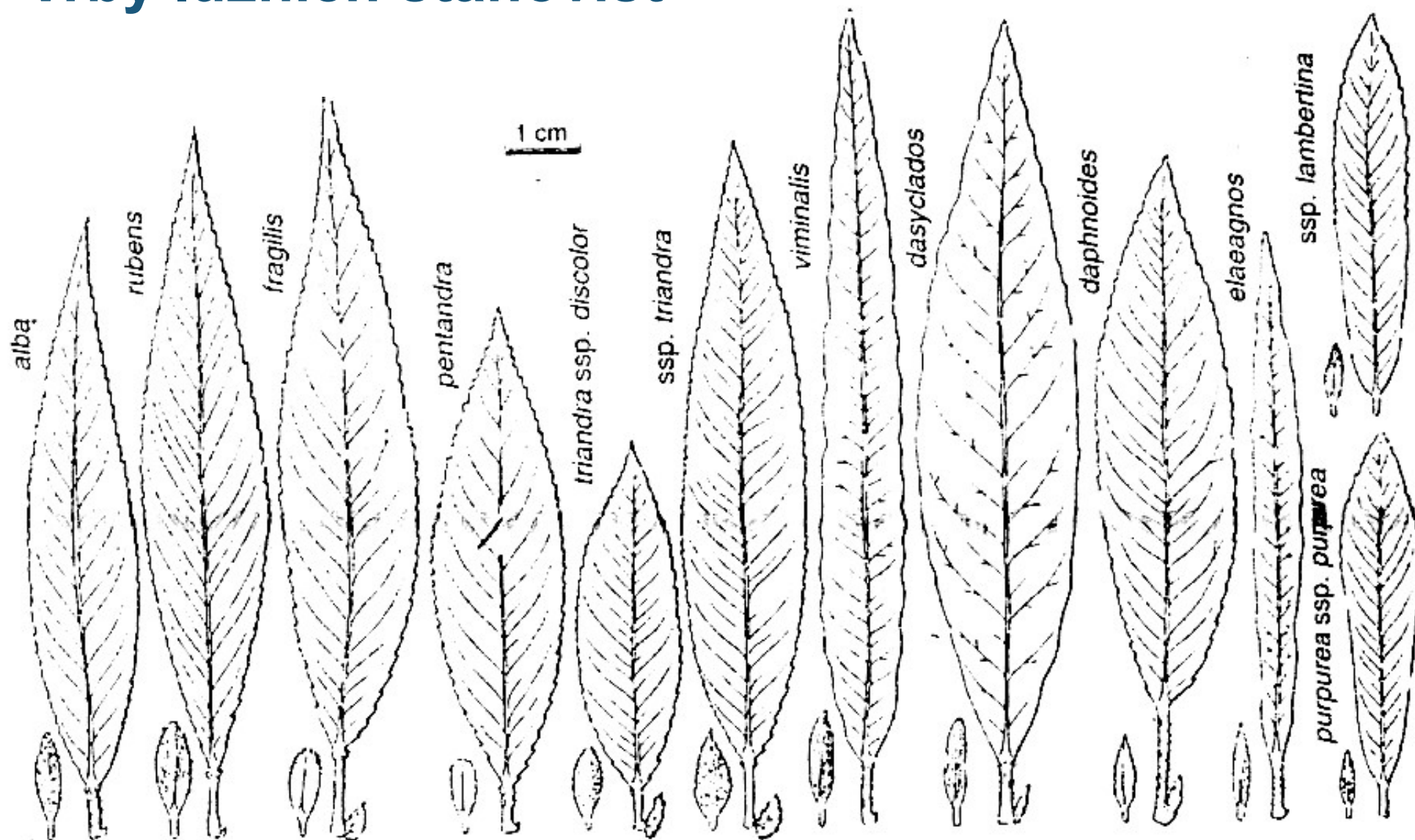
Poříční vrbové křoviny

Vrby
rostoucí
mimo
lužní
stanoviště



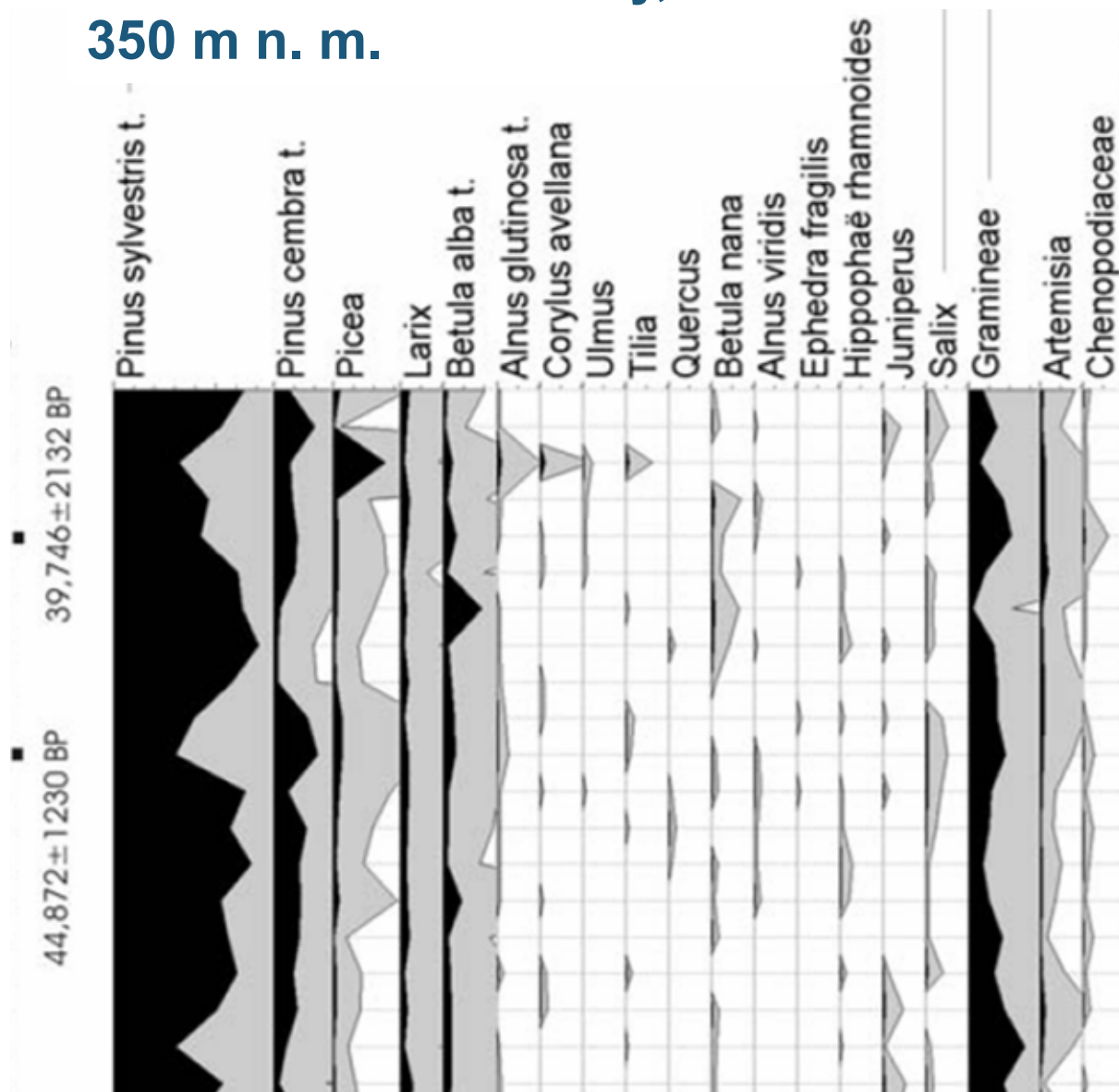
Poříční vrbové křoviny

Vrby lužních stanovišť



Jehličnaté lesy

Pylový diagram – Jablůnka,
údolí Vsetínské Bečvy,
350 m n. m.



Dokazuje přítomnost
jehličnatých lesů
v moravských Karpatech
v glaciálu

Syntaxonomie jehličnatých lesů

Erico-Pinetea – bazofilní podhorské (perialpidské) bory

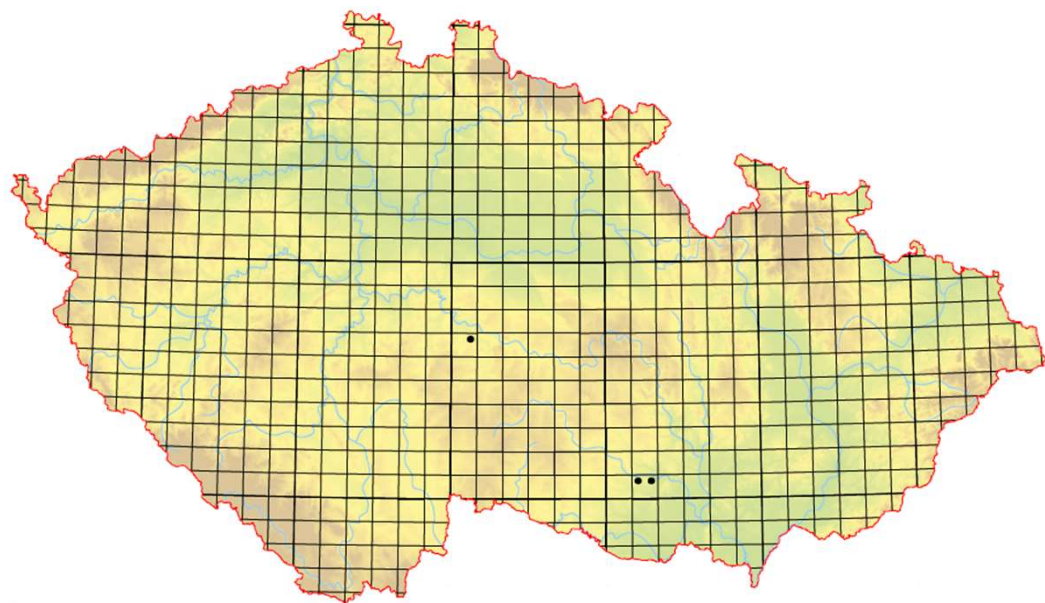
- *Erico carnea-Pinion*

Vaccinio-Piceetea – boreokontinentální jehličnaté lesy

- *Festuco-Pinion sylvestris* – lesostepní bazofilní bory
- *Dicrano-Pinion sylvestris* – acidofilní bory
- *Piceion abietis* – smrčiny
- *Vaccinio uliginosi-Pinion sylvestris* – rašelinné lesy

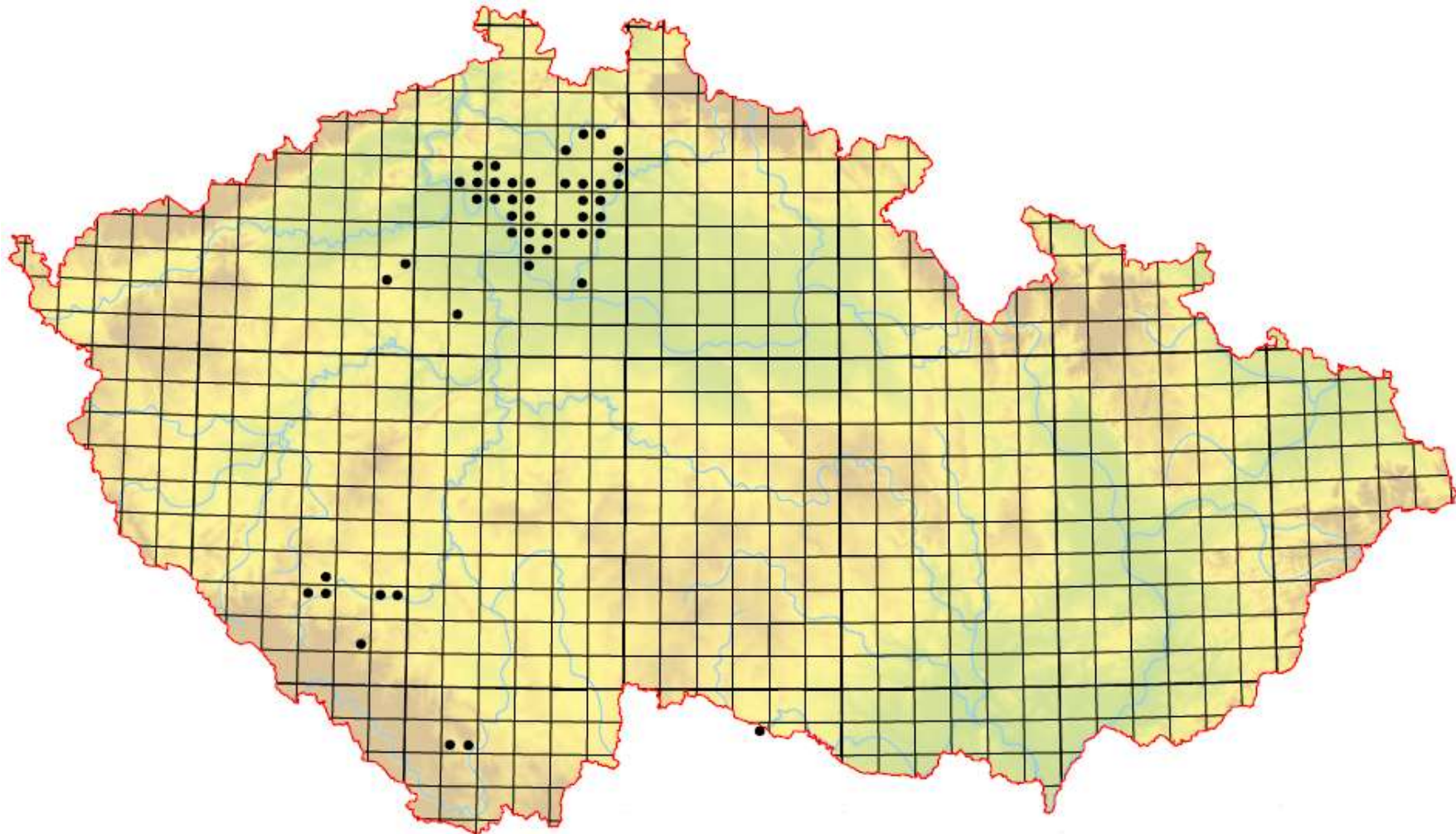
Bazifilní podhorské bory

Perialpidské hadcové bory *Thlaspio montani-Pinetum sylvestris*



Boreokontinentální bory

Bazifilní lesostepní bory *Festuco-Pinion sylvestris*



Boreokontinentální bory

Bazifilní lesostepní bory *Festuco-Pinion sylvestris*

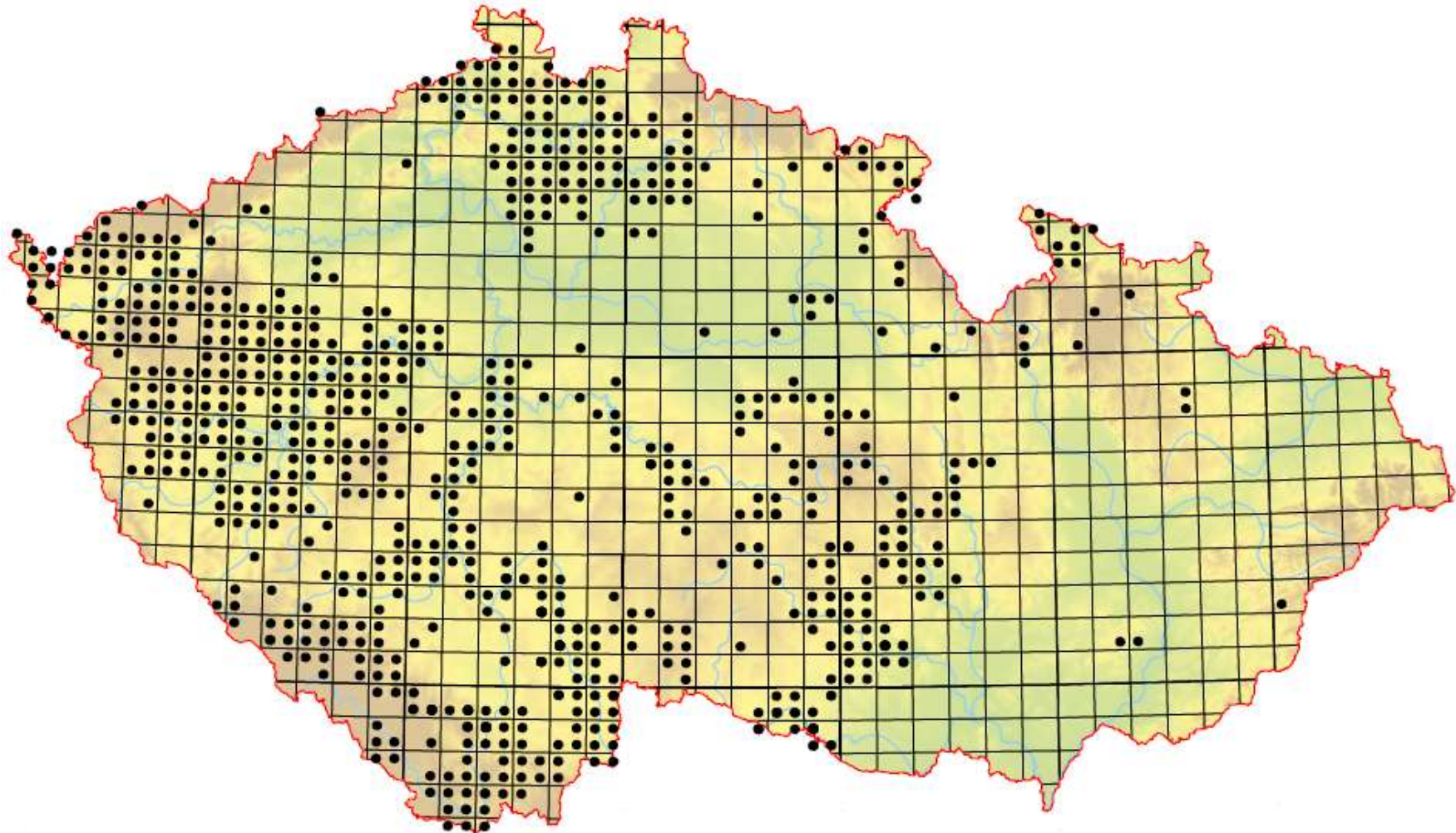
- Zejména na slínovcích České tabule, vzácněji na vápencích
- Druhově bohaté bylinné patro s druhy suchých trávníků
- Na mnoha místech zřejmě náhradní lesy po původních teplomilných doubravách



Festuco-Pinetum sylvestris, Bělá p. Bezdězem (foto D. Zelený)

Boreokontinentální bory

Acidofilní bory *Dicrano-Pinion sylvestris*



Syntaxonomie boreokontinentálních borů

Vaccinio-Piceetea

Dicrano-Pinion sylvestris

- *Cladino-Pinetum sylvestris*
- *Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris*
- *Hieracio pallidi-Pinetum sylvestris*
- *Asplenio cuneifolii-Pinetum sylvestris*

Boreokontinentální bory



Vaccinio myrtilli-Pinetum sylvestris, Dokesko, Hradčanské stěny

Boreokontinentální bory



Hieracio pallidi-Pinetum sylvestris, NP Podyjí, údolí Dyje u Čížova

Boreokontinentální bory

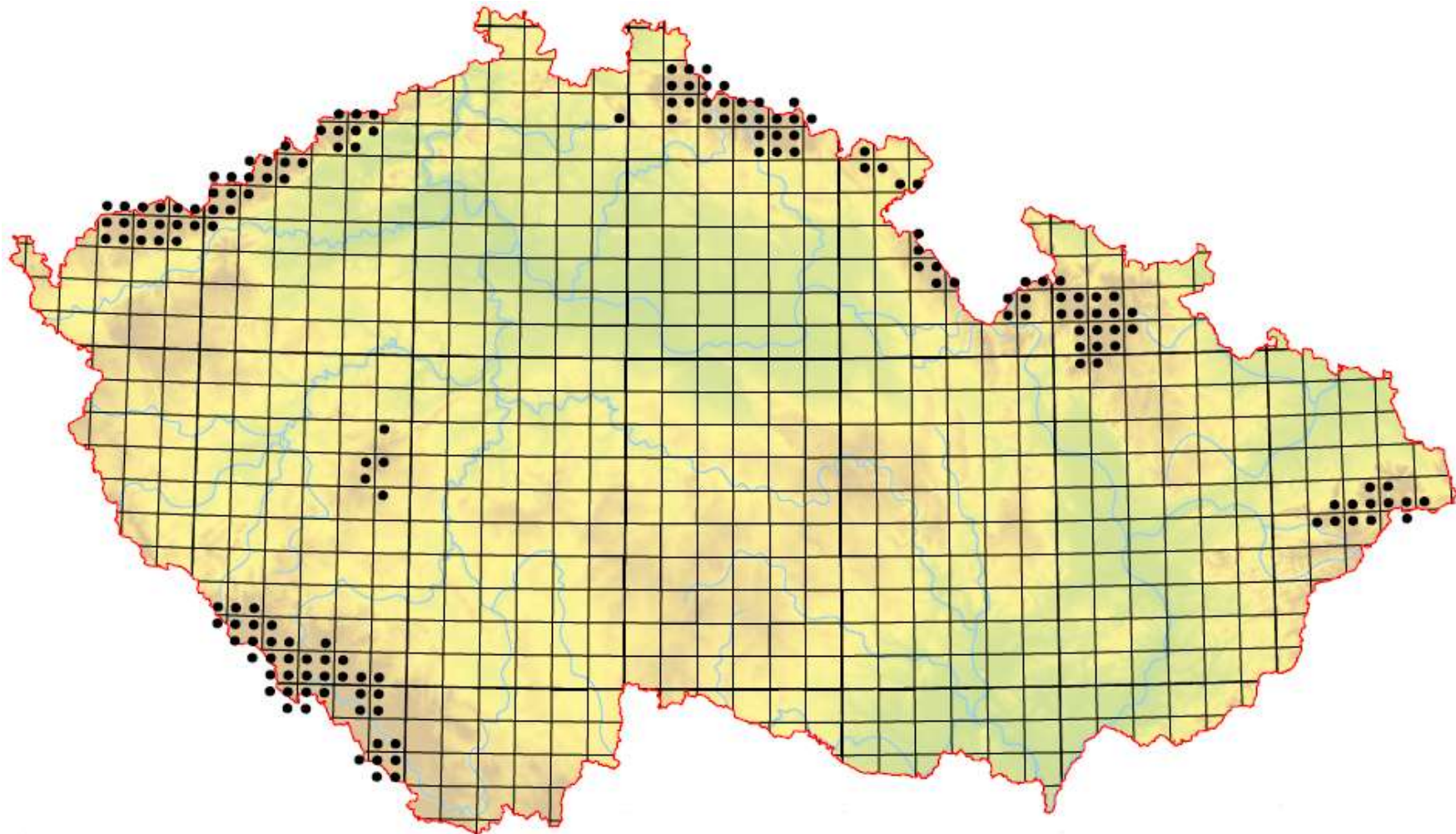


Asplenio cuneifolii-Pinetum sylvestris, Holubovské hadce na Českokrumlovsku

Smrčiny

Horské třtinové smrčiny

Piceion excelsae, Calamagrostio villosae-Piceetum abietis



Smrčiny



Calamagrostio villosae-Piceetum abietis, Králický Sněžník

Smrčiny



Calamagrostio villosae-Piceetum abietis, Králický Sněžník

Smrčiny

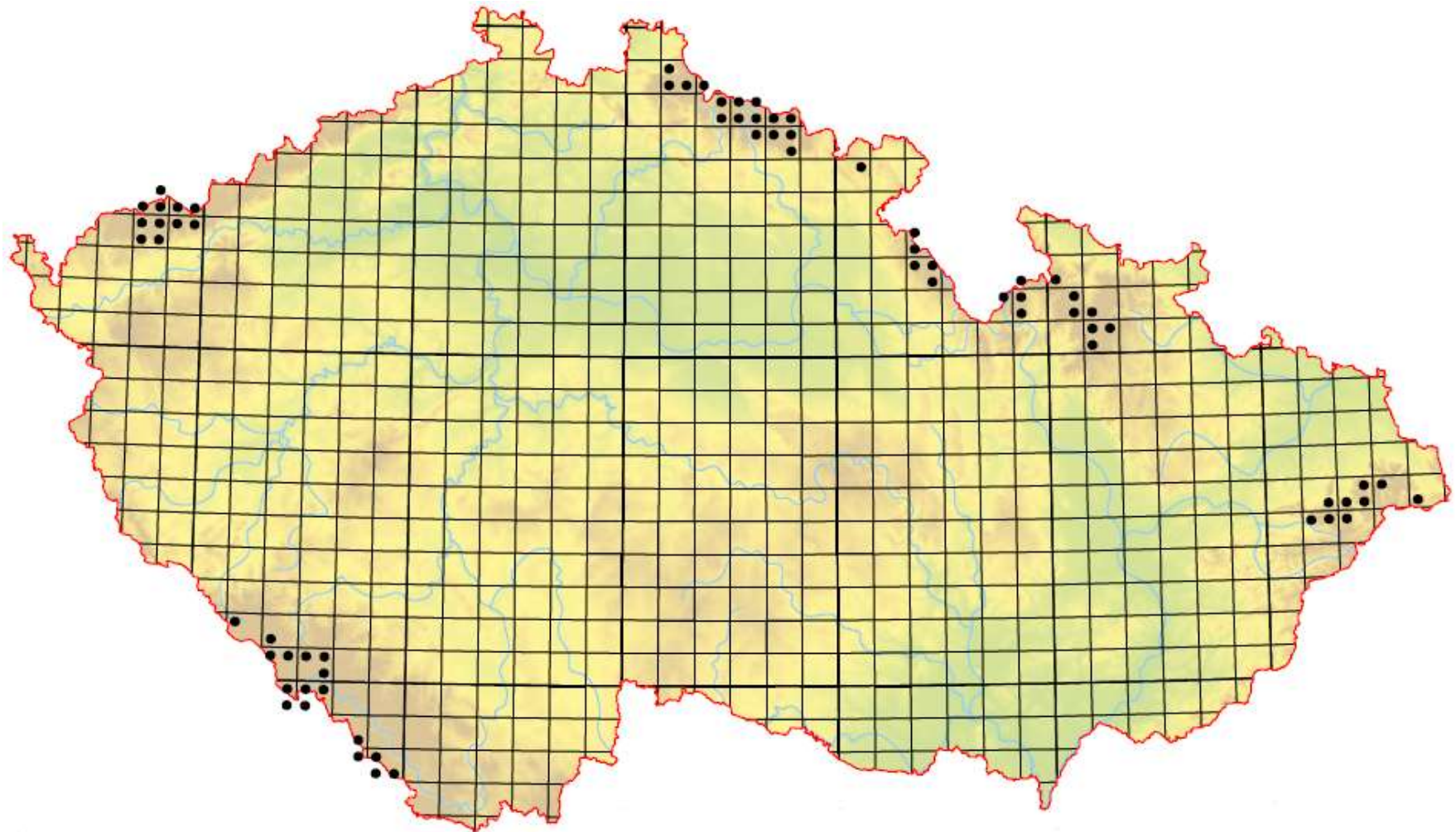


Šumava, Trojmezí (vlevo rakouský hospodářský les, vpravo český národní park)

Smrčiny

Horské papratkové smrčiny

Athyrio distentifolii-Piceetum



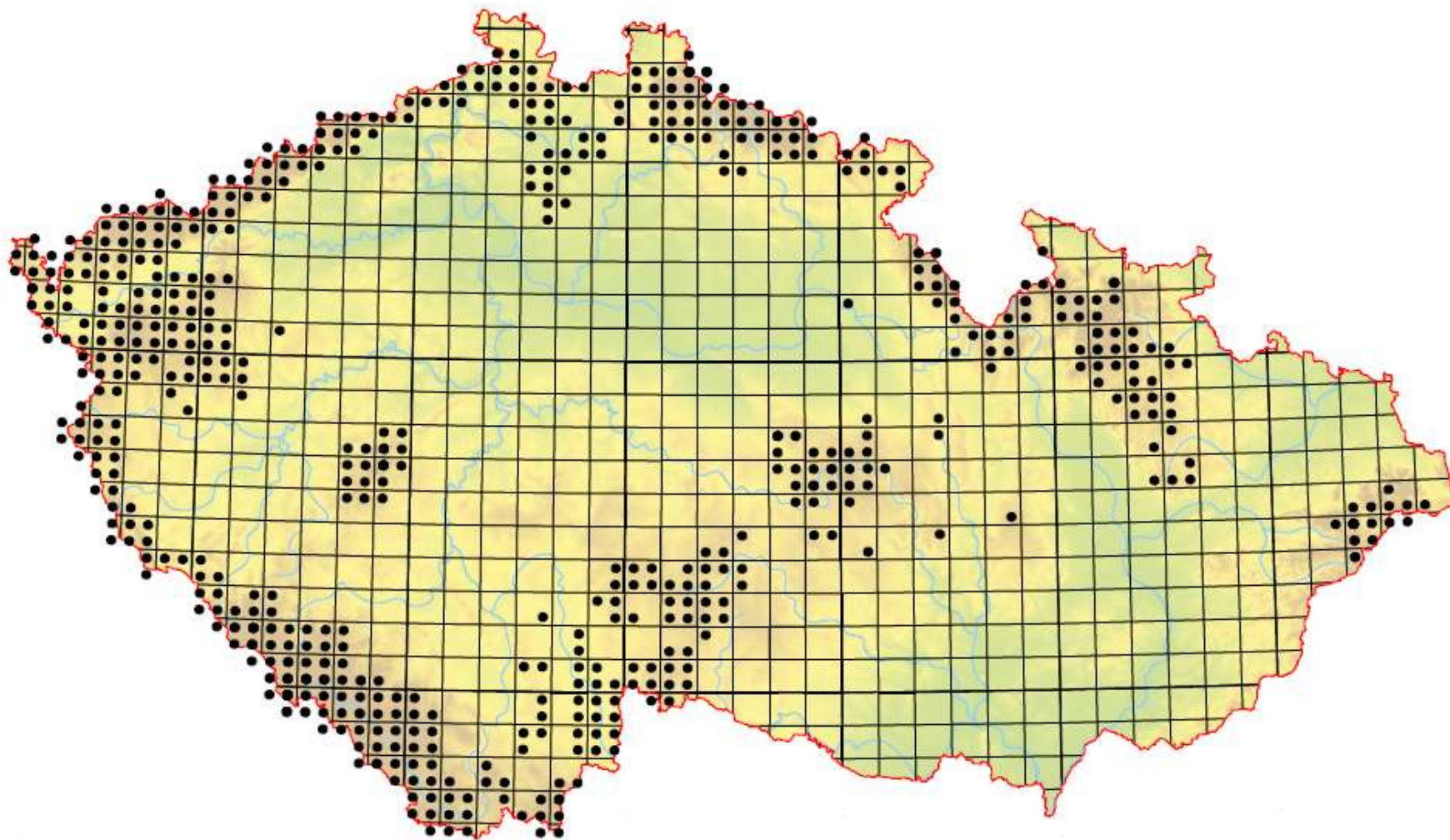
Smrčiny



Athyrio distentifolii-Piceetum, Krkonoše, Kotel

Smrčiny

Rašelinné a podmáčené smrčiny



Smrčiny



Soldanello montanae-Piceetum abietis, Český les, Ztracený rybník

Smrčiny



Bazzania trilobata



Sphagnum girgensohnii

Smrčiny



Soldanello montanae-Piceetum abietis, Český les, Ztracený rybník

Rašelinné lesy

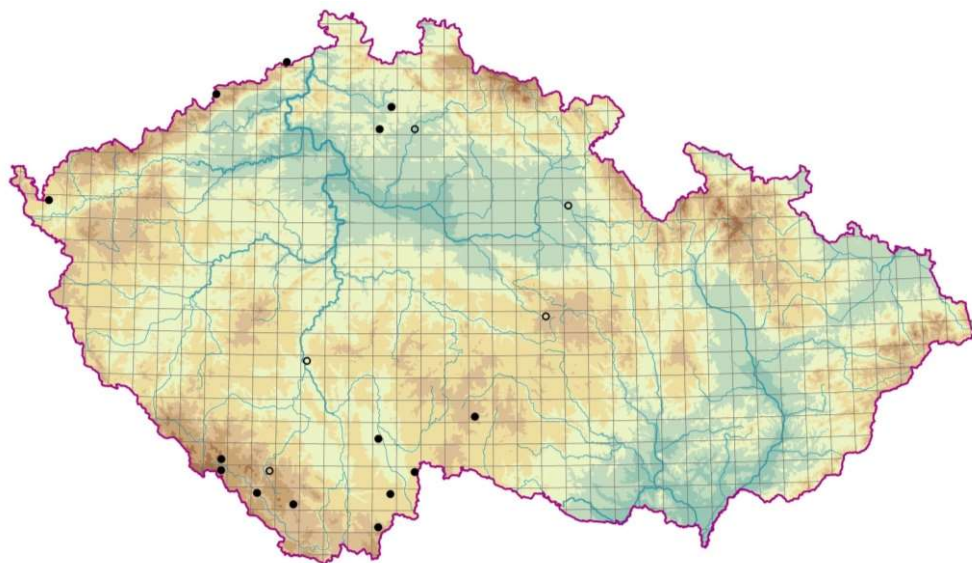
- Lesy na vrchovištních rašeliništích nebo jejich okrajích, případně na částečně odvodněných rašeliništích
- Dominují
 - Betula pubescens* – často na narušených rašeliništích
 - Pinus sylvestris* – spíš v nížinách
 - P. uncinata* subsp. *uliginosa* – spíš v horách, ale i v Třeboňské pánvi
 - Picea abies* – spíš v horách



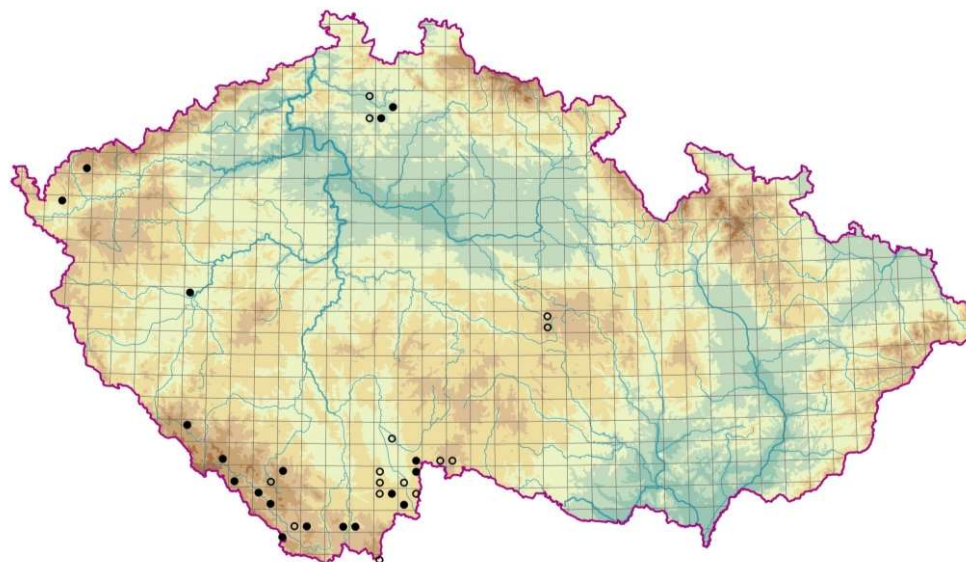
Český les, Ztracený rybník

Rašelinné lesy

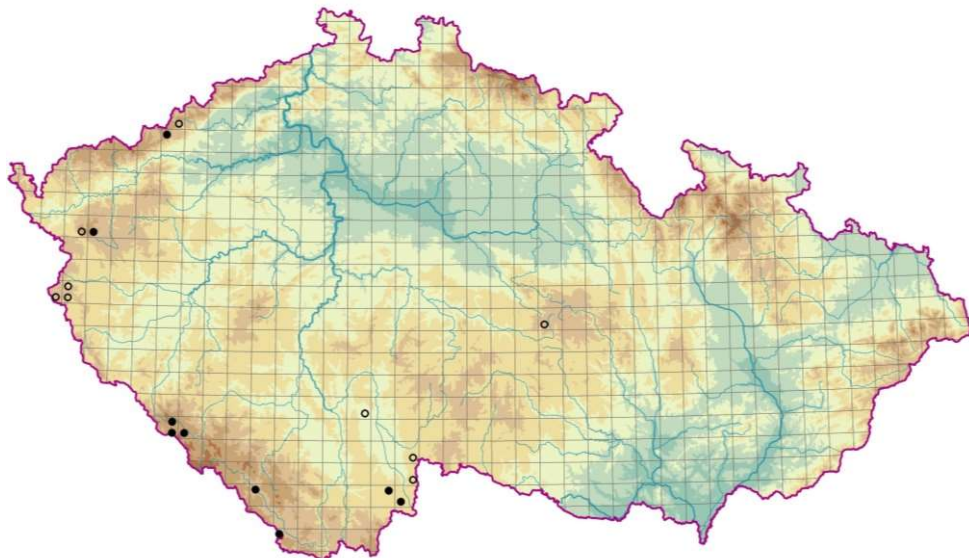
Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis



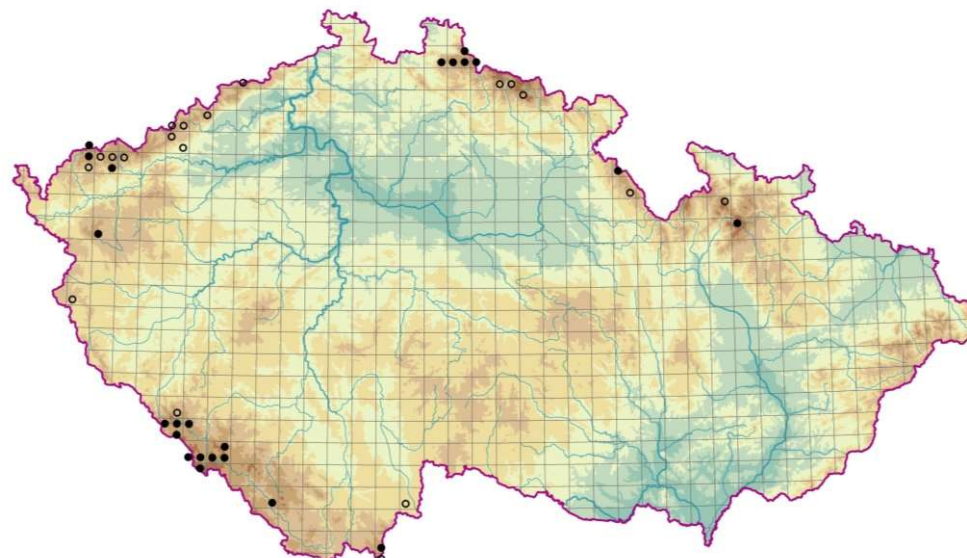
Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris



Vaccinio-Pinetum montanae



Vaccinio uliginosi-Piceetum abietis



Rašelinné lesy



Vaccinio uliginosi-Betuletum pubescentis, Vltavský luh, Šumava

Rašelinné lesy



Vaccinio uliginosi-Pinetum sylvestris, Šumava, Novohůrecké slatě

Rašelinné lesy



Vaccinio-Pinetum montanae, Český les, Ztracený rybník

Rašelinné lesy



Vaccinio uliginosi-Piceetum abietis, Šumava, Kvilda, Tříjezerní slat'

Syntaxonomie

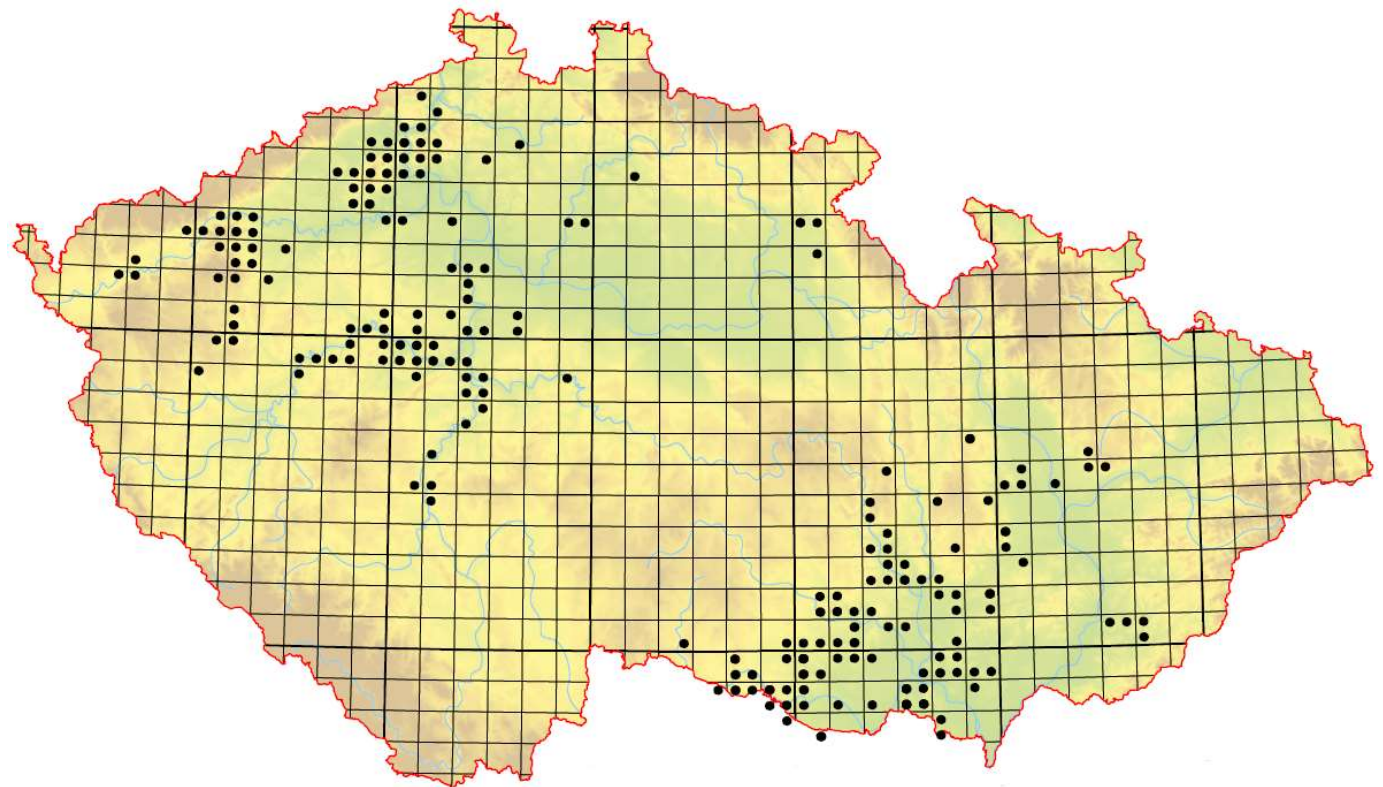
Rhamno-Prunetea

- *Prunion fruticosae* – nízké stepní křoviny
- *Berberidion vulgaris* – mezofilní a suché křoviny nelesního prostředí
- *Sambuco-Salicion capreae* – mezofilní křoviny pasek, lesních světlin a narušovaných stanovišť
- *Aegopodio-Sambucion nigrae* – nitrofilní křoviny ruderálních stanovišť

Mezofilní a suché křoviny

Nízké stepní křoviny (*Prunion fruticosae*)

- Porosty nízkých suchomilných druhů křovin, u nás zejména *Prunus fruticosa* a *Rosa pimpinellifolia*
- Na třech lokalitách jižní Moravy (Popice, Dunajovické kopce, Ječmeniště) také *Prunus tenella*
- Rostou v komplexech suchých trávníků, obsahují stepní druhy



Mezofilní a suché křoviny



Prunetum fruticosae, Dunajovické kopce, Jánská hora

Mezofilní a suché křoviny

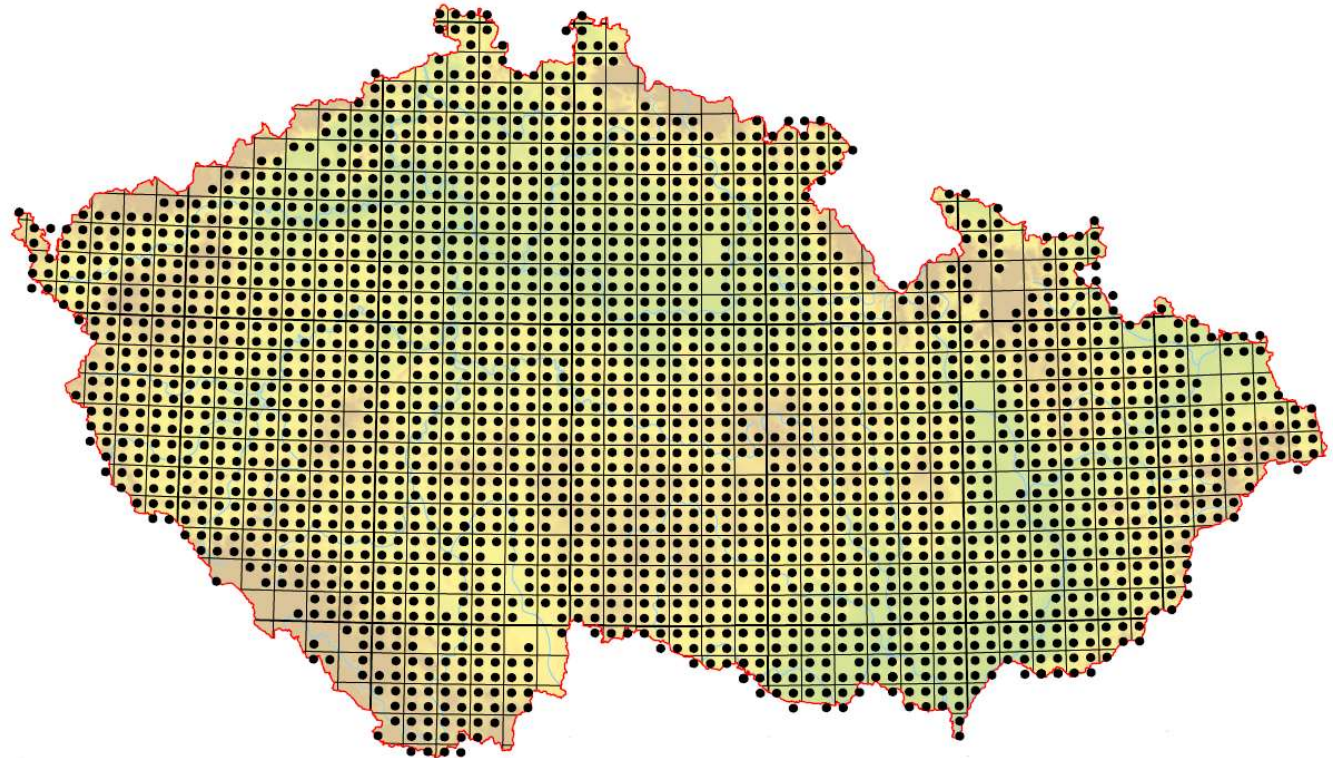


Prunetum tenellae, Dunajovické kopce, Jánská hora

Mezofilní a suché křoviny

Mezofilní a suché křoviny nelesního prostředí (*Berberidion vulgaris*)

- Porosty vysokých křovin: *Cornus mas*, *C. sanguinea*, *Corylus avellana*, *Crataegus* spp., *Ligustrum vulgare*, *Prunus spinosa*, *Rhamnus cathartica* (a také *Crataegus* spp.)
- Většinou sukcesní stadia na narušovaných stanovištích
- Vyskytují se všude kromě vyšších hor a vlhkých pánví



Mezofilní a suché křoviny



Pruno spinosae-Ligustretum vulgaris, Dunajovické kopce, Jánská hora

Mezofilní a suché křoviny

Mezofilní křoviny pasek, lesních světlin a narušovaných stanovišť nelesního prostředí (*Sambuco-Salicion capreae*)

- Porosty vysokých křovin: *Corylus avellana*, *Ribes alpinum*, *Rosa pendulina*, *Rubus idaeus*, *Salix caprea*, *Sambucus racemosa*, *Sorbus aucuparia*
- Většinou sukcesní stadia na lesních pasekách, polomech, lesních okrajích a opuštěných loukách v blízkosti lesa
- Vyskytují se hlavně ve středních nadmořských výškách

Mezofilní a suché křoviny



Rubetum idaei, Šumava, Kvilda, Zlatá stezka

Mezofilní a suché křoviny

Nitrofilní křoviny ruderálních stanovišť (*Aegopodio-Sambucion nigrae*)

- Porosty vysokých nitrofilních křovin, zejména *Sambucus nigra*
- Také porosty invazních křovin: *Acer negundo*, *Lycium barbarum*, *Syringa vulgaris*
- Ruderální stanoviště v sídlech, zemědělská krajina, říční nivy

Mezofilní a suché křoviny



Sambucetum nigrae, Českomoravská vrchovina, Štěpkov

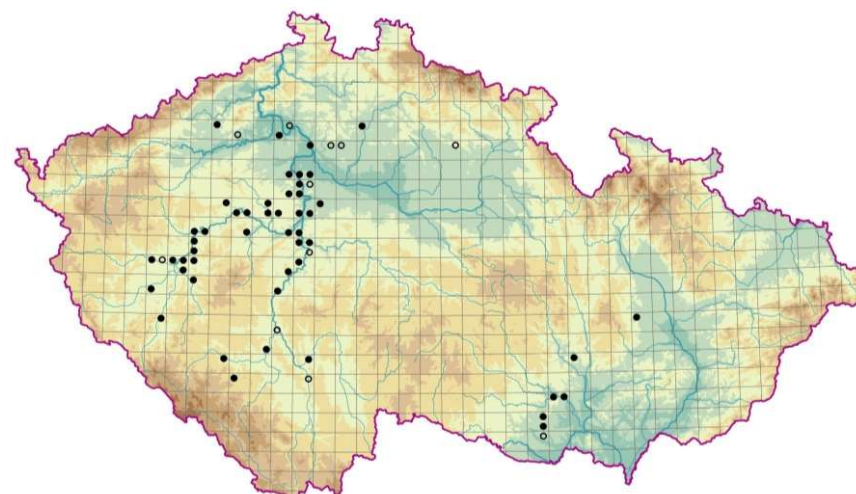
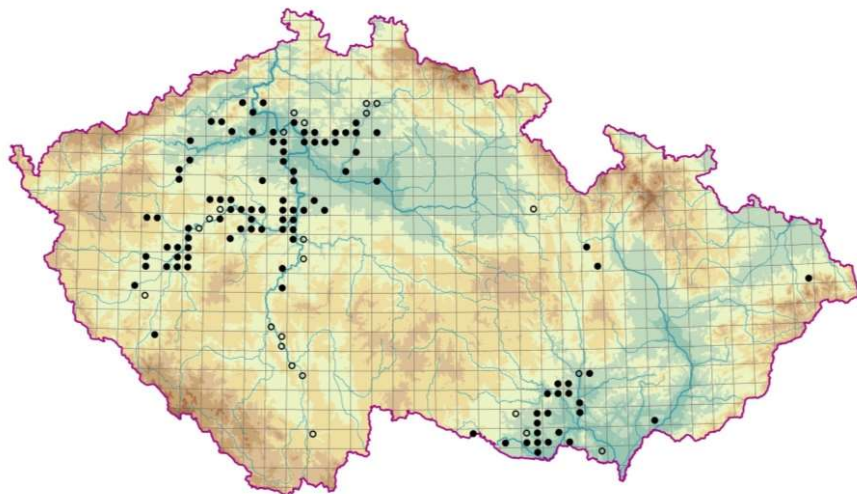
Akátiny

- Porosty s dominancí nepůvodního trnovníku akátu (*Robinia pseudoacacia*)
- Vznikly výsadbou nebo spontánním šířením akátu
- Akát pochází z východu USA, tam je raně sukcesní dřevinou
- V Evropě od 17. století, původně jako okrasná dřevina
- Od 18. stol. vysazován pro trvanlivé dřevo, rychlý růst a jako potrava pro včely
- Je odolný vůči suchu, narušování, zasolení, ale je teplomilný
- Fixuje vzdušný dusík, proto je podrost nitrofilní
- Účinek alelopatie není prokázán
- Fytocenologicky buď součást třídy *Rhamno-Prunetea*, nebo samostatná třída *Robinietea pseudoacaciae*

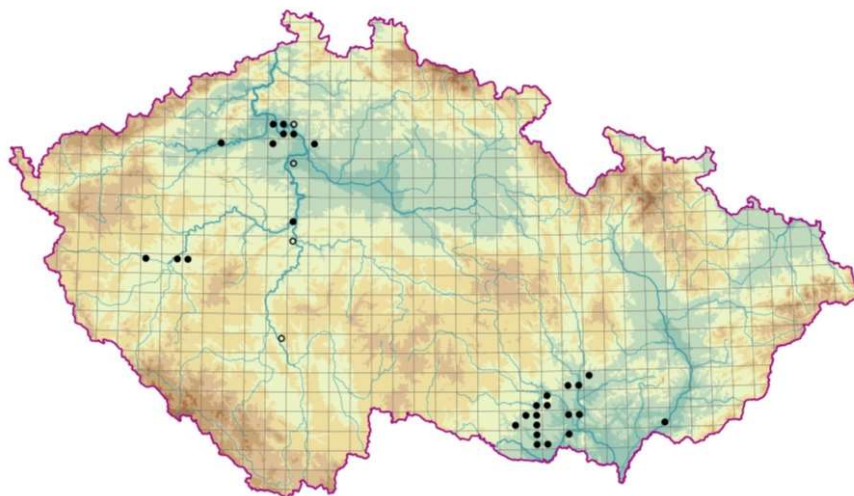


Akátiny

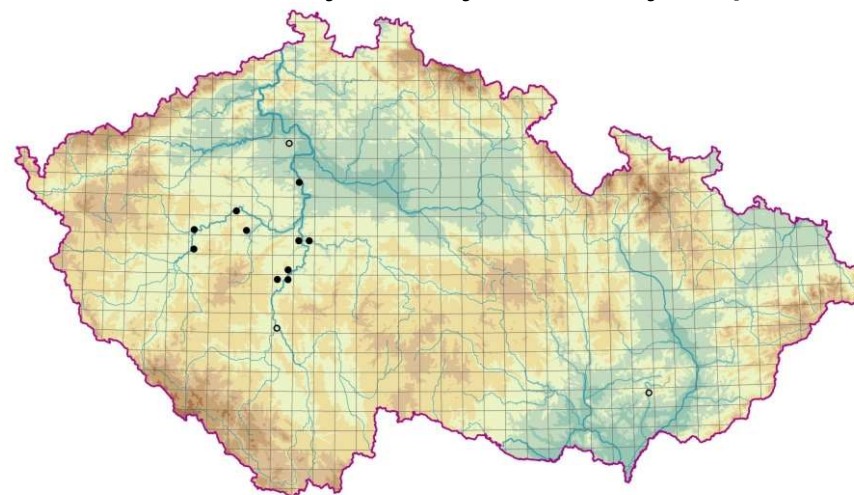
Chelidonio majoris-Robinion pseudoacaciae
mezofilní akátiny s nitrofilními druhy – dvě asociace



Balloto nigrae-Robinion pseudoacaciae
akátiny suchých písčitých půd



Euphorbio cyparissiae-Robiniyetum
nízké akátiny suchých mělkých půd



Akátiny



Chelidonio majoris-Robinetum pseudoacaciae, Brod nad Dyjí

Akátiny



Arrhenathero elatioris-Robinetum pseudoacaciae, Boří les na Břeclavsku, Hlohovec (foto K. Šumberová)

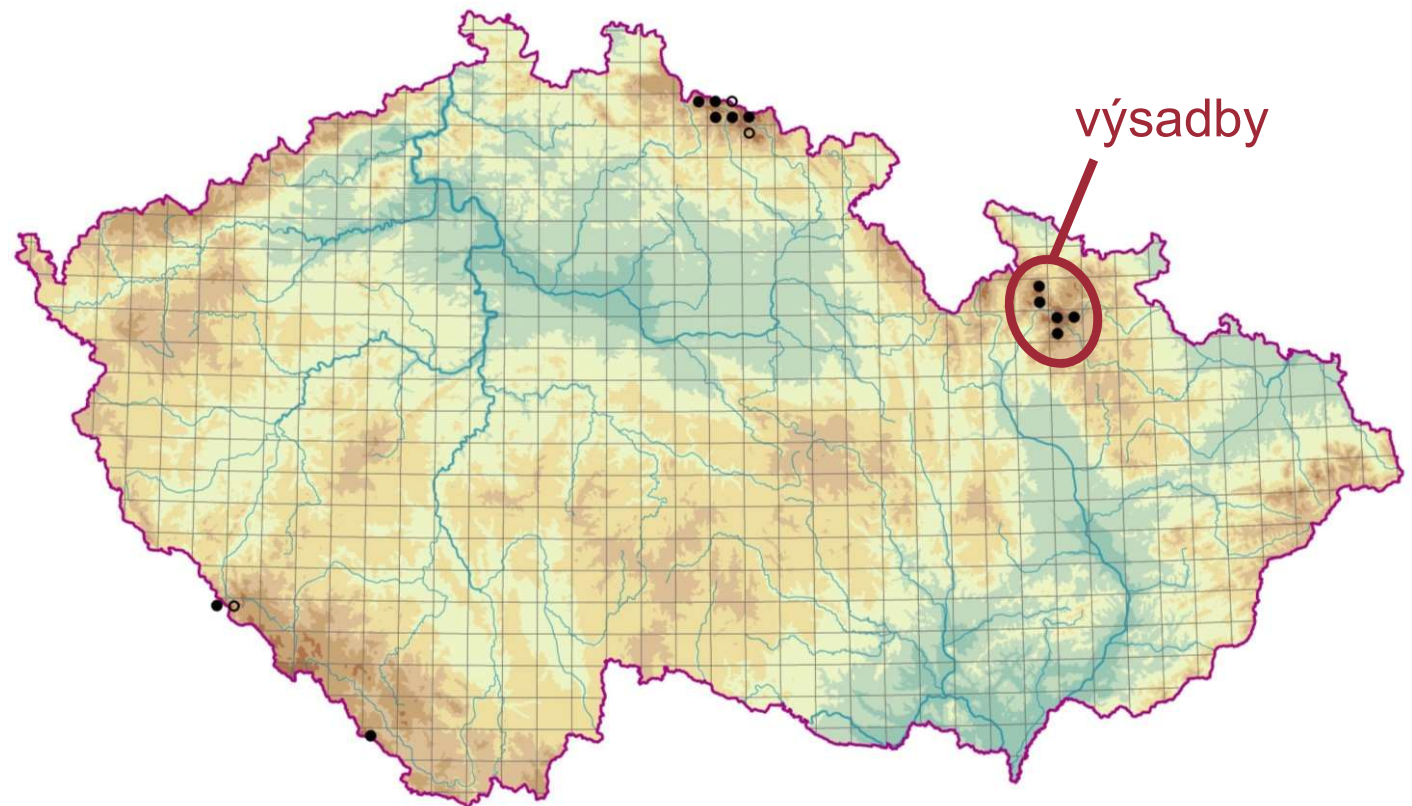
Akátiny



Melico transsilvanicae-Robinetum pseudoacaciae, Štěchovice (foto M. Vítková)

Kosodřevina

- Druhově chudé porosty borovice kleče (*Pinus mugo*)
- Samostatná třída a svaz: *Roso pendulinae-Pinetea mugo*, *Pinion mugo*
- V Krkonoších samostatný (subalpínský) výškový stupeň nad lesní hranicí
- Na Šumavě na azonálních stanovištích pod lesní hranicí (sutě, skalní sruby)
- V Hrubém Jeseníku a na Králickém Sněžníku přirozeně chybí



Kosodřevina



Dryopterido dilatatae-Pinetum mugo, Krkonoše, Zlaté návrší

Kosodřevina



Dryopterido dilatatae-Pinetum mugo, Šumava, Plešné jezero