

Lesní vegetace České republiky

Jan Douda

Vegetace

- **zonální** (bučiny, jedlobučiny)
- **azonální** (mokřadní olšiny, luhy, rašelinná společenstva, písčiny)
- **extrazonální** (smrčiny, xerothermní doubravy)

Potenciální přirozená vegetace (PPV)

koncept rozpracoval Reinhold Tüxen (1956):



Tüxen R. (1956): Die heutige potentielle natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. – Angew. Pfl.-Soziol., Stolzenau/Weser, 13: 5-42.

Porosty, které by tu byly nyní - biotický potenciál dneska existujících stanovištních podmínek.

Ne to, co se v průběhu času na ploše rozvine (sekundární sukcese).

V daném okamžiku hypotetická nejrozvinutější vegetace jaká je možná.

Rozvinutí PPV probíhá v hlavě zpracovavatele, nikoli však v reálné krajině.

- a) rybník = rákosí nebo plovoucí kytky (PPV) x bučina nebo rašeliniště (klimax)
- b) metrová říční terasa nebo výsypka = bezlesí s nevyvinutou půdou (PPV) x les (klimax) s vyvinutou půdou

PPV je taková vegetace, která zahrne minulý vliv člověka a počítá s ním.

PPV započítává ireverzibilní změny (kupříkladu kvalita vzduchu, odvodnění).

Hranice mezi reverzibilními a ireverzibilními změnami není dána stupněm změny nýbrž měřítkem, na kterém se na to díváme.

Co dělat s druhy, které z oblasti vlivem člověka vymizely - PPV vychází z konstrukce přírodě blízkých porostů v dané oblasti nebo srovnatelné oblasti (takové věci jako šíření se dá zanedbat)

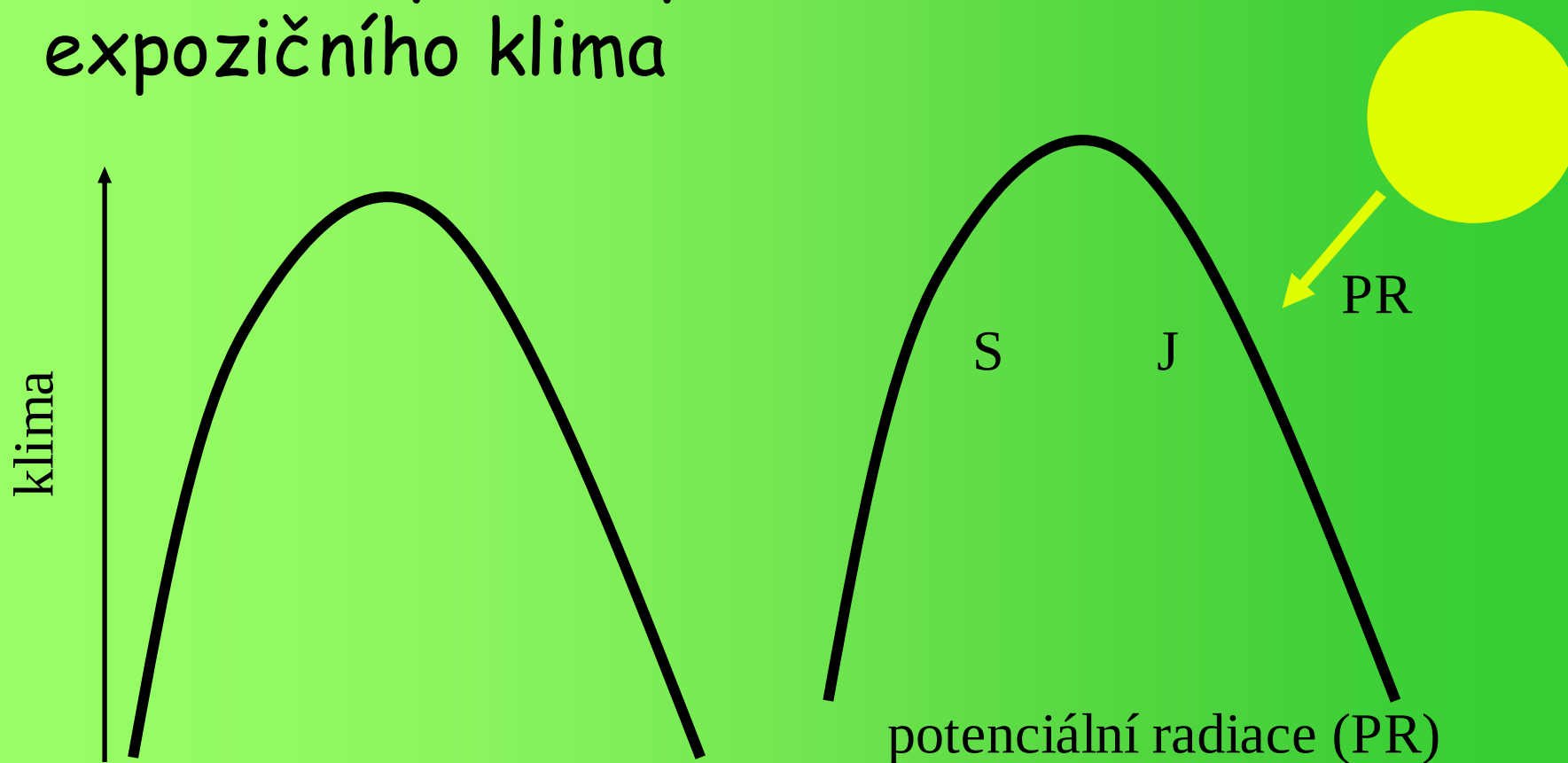
PPV je hypotetická (potenciální) nejvíce rozvinutá vegetace, korespondující k současným (ne budoucím) místním podmínkám.

Pro její konstrukci, v přídatku k přírodně daným podmínkám, jsou zvažovány také dlouho trvající antropogenní místní změny.

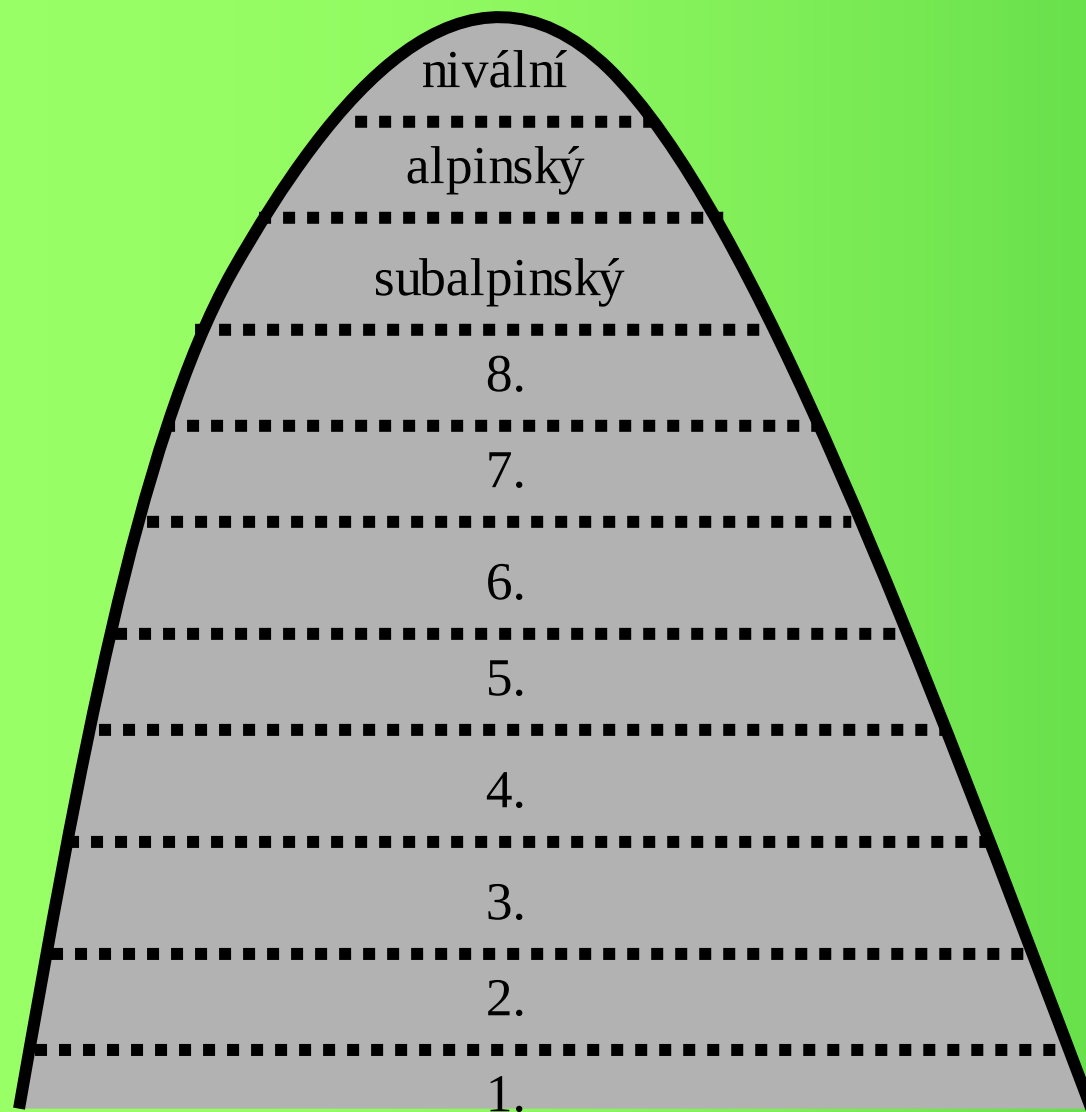
Nezapočítány jsou ty změny, které jsou kompensovány při existenci PPV (při předpokládaném regeneračním cyklu).

Vegetační stupňovitost ČR

- vyjadřuje vegetační změny v závislosti na změnách výškově podmíněného a expozičního klima

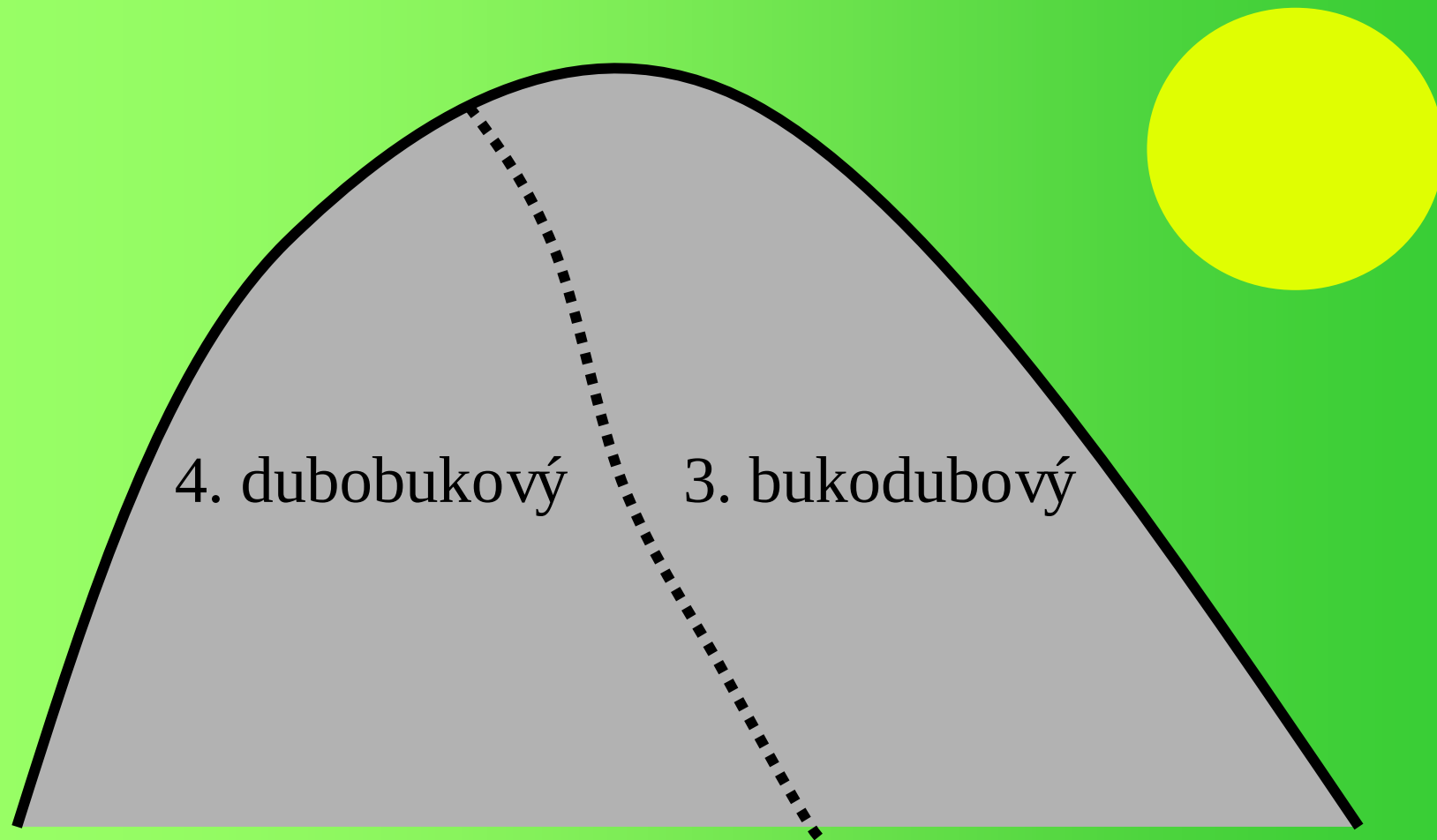


Vegetační stupňovitost ČR



nivální
alpský
subalpský
8. smrkový
7. bukosmrkový
6. smrkobukový
5. jedlobukový
4. bukový
3. dubobukový
2. bukodubový
1. dubový

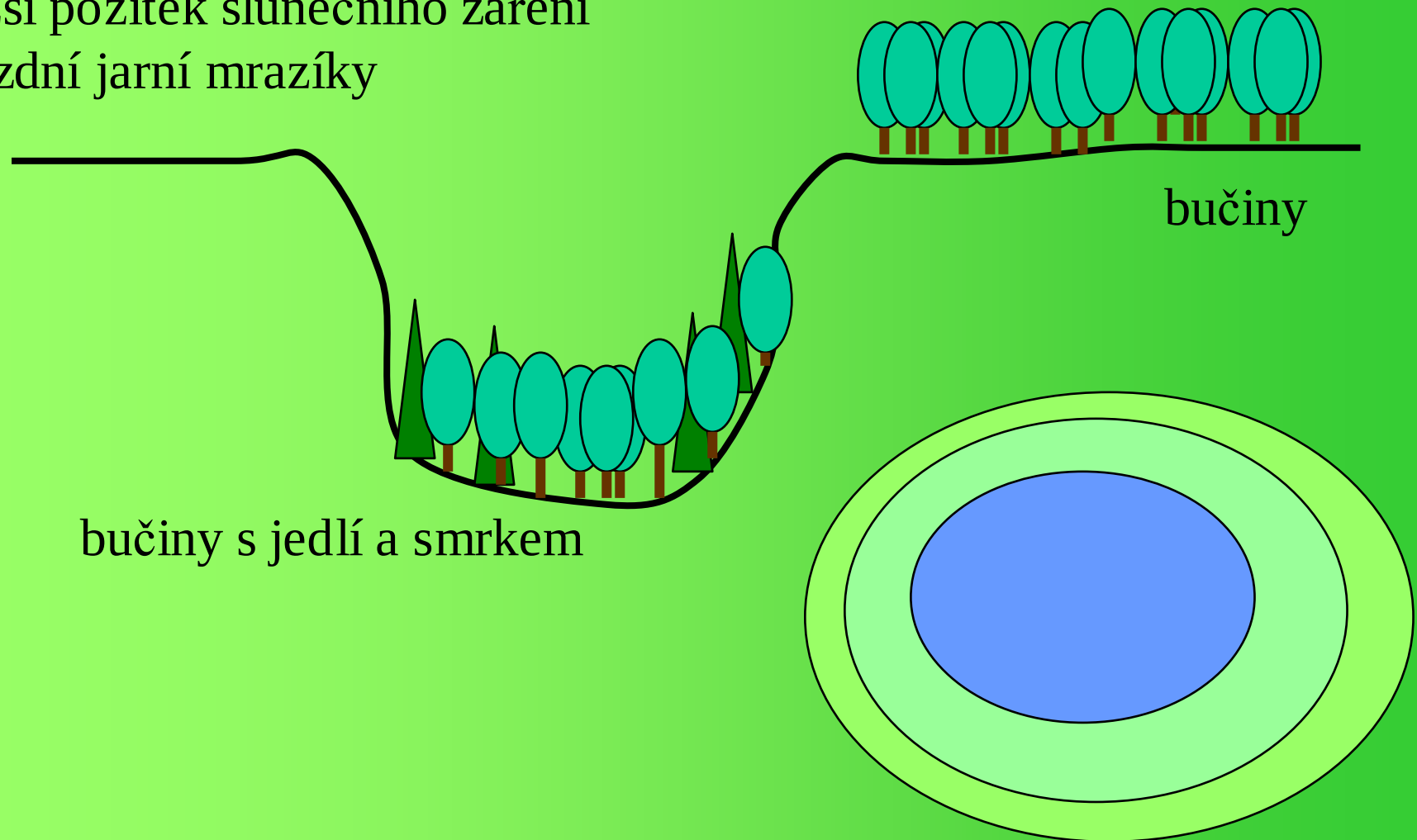
Vliv expozice





Vegetační inverze (zvrát vegetačních stupňů)

- hromadění chladného těžkého vzduchu
- nižší požití slunečního záření
- pozdní jarní mrazíky

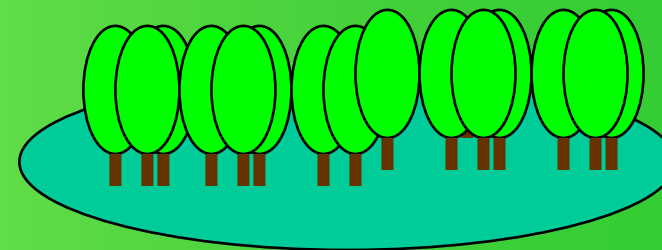
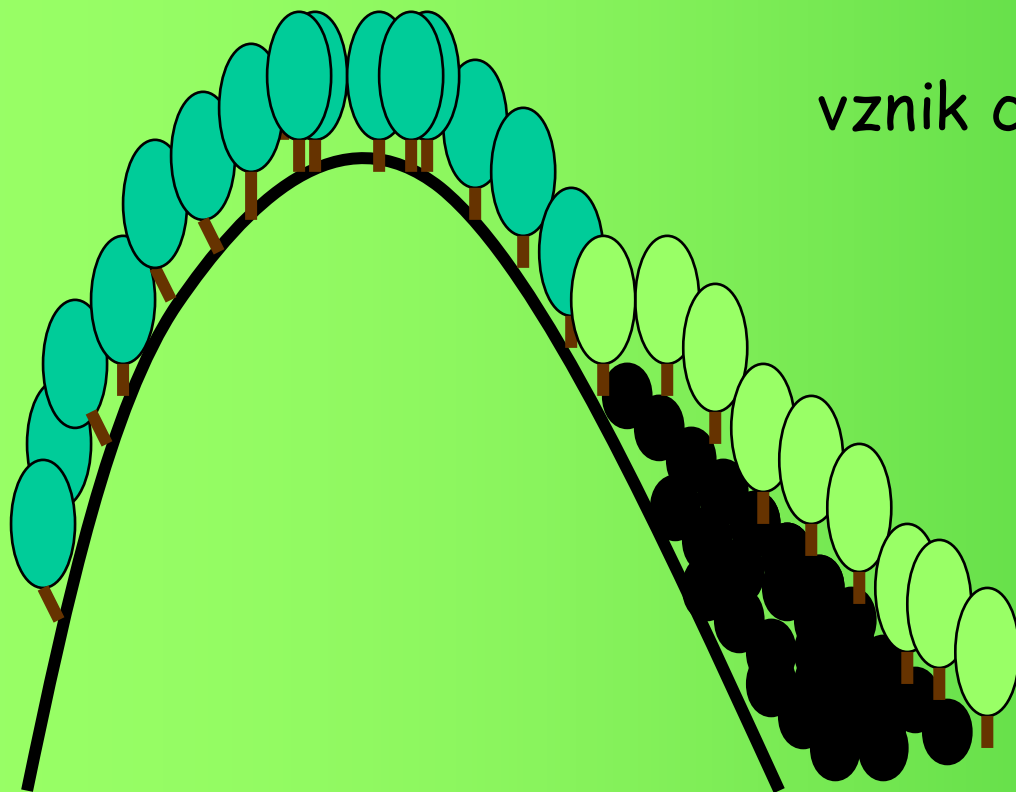


Edaficky podmíněná společenstva

vliv substrátu překrývá působení makroklimatu či mezoklimatu



vznik cf. azonálních společenstev



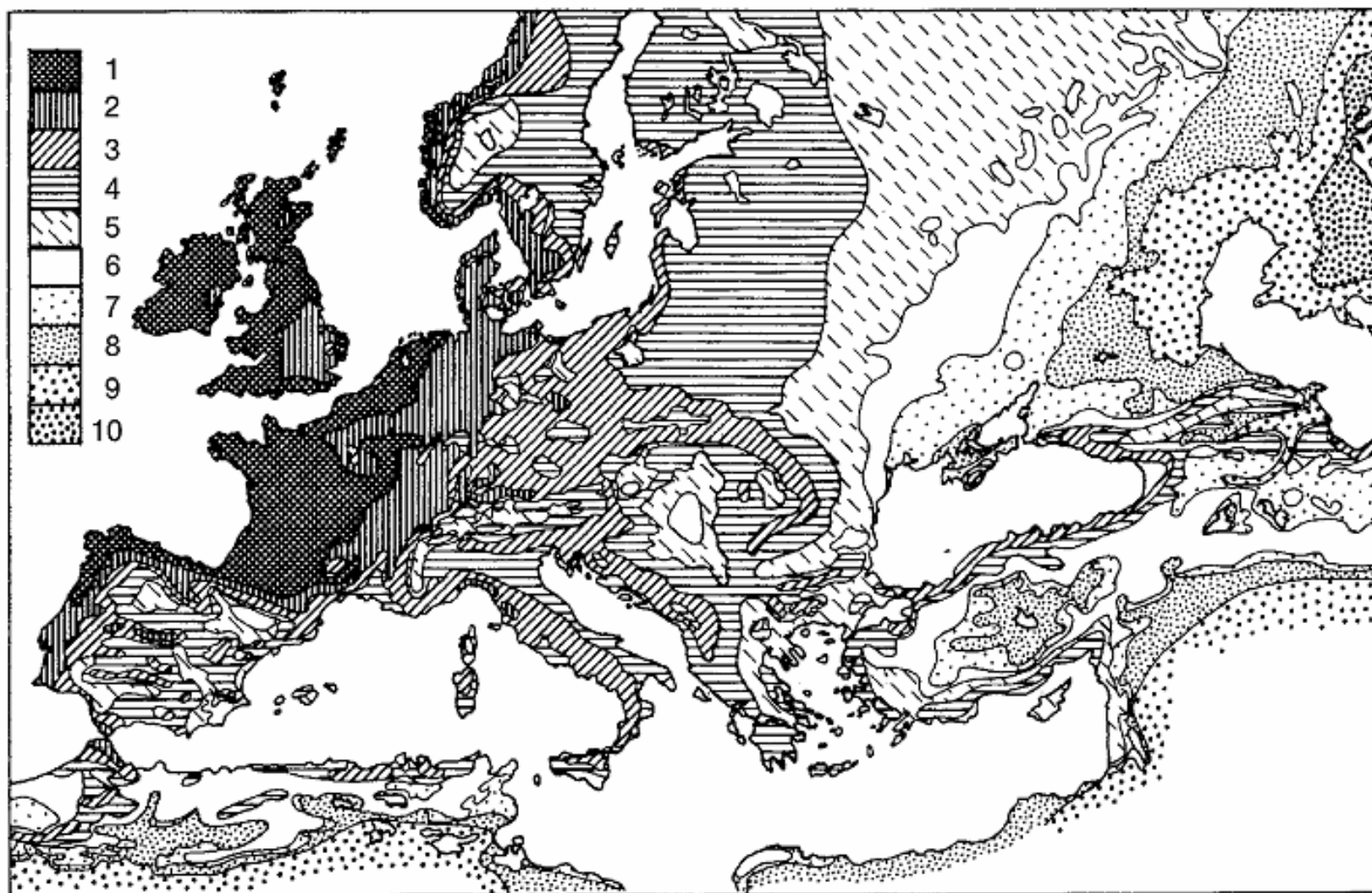
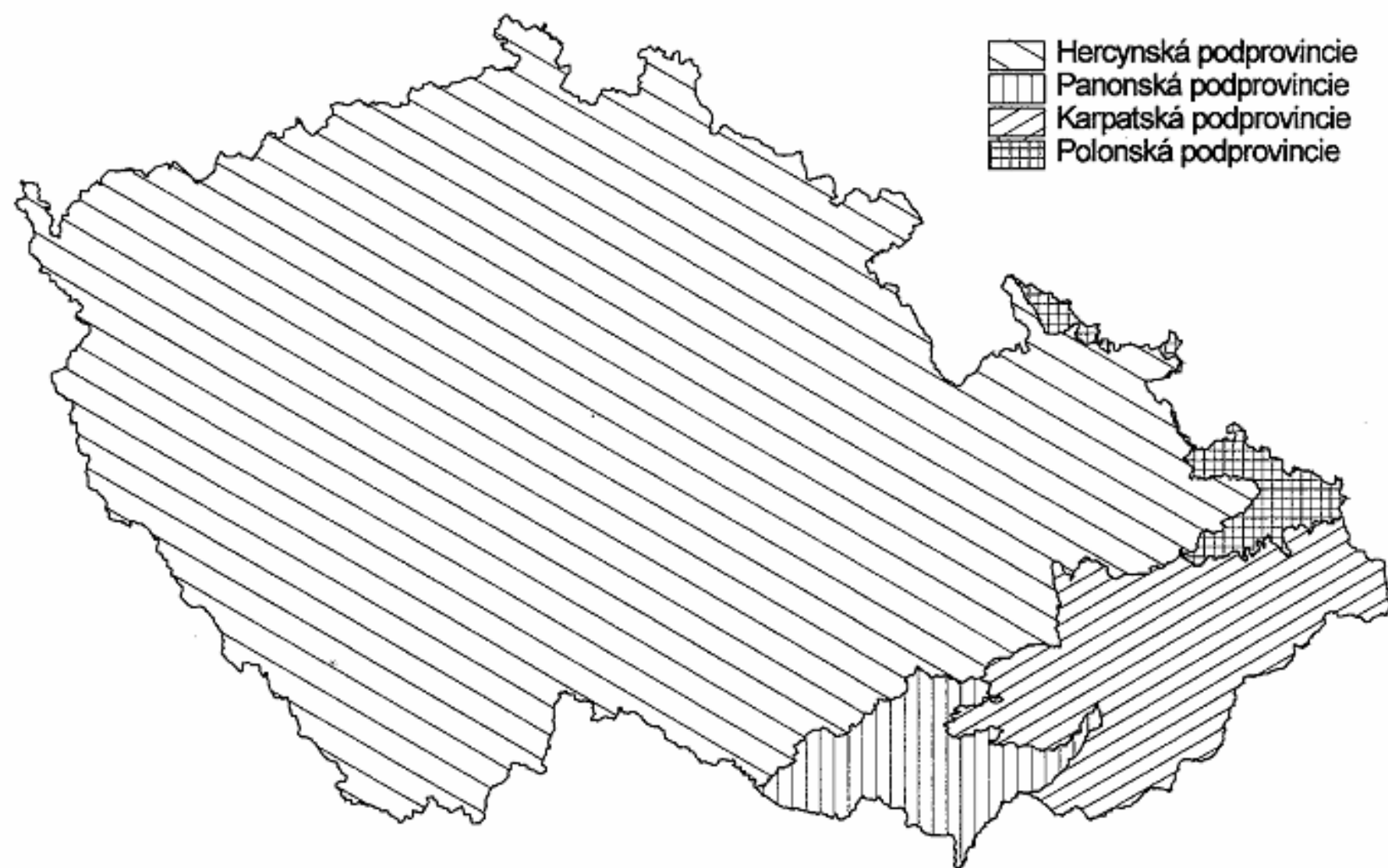


Abb. 2. Ozeanitätsgefälle in Europa, am Artengefüge der Gefäßpflanzenflora gemessen. Nach einer farbigen Karte von JÄGER (1968), aus HORVAT, GLAVAC und ELLENBERG 1974.

1 = Ozeanische und subozeanische Arten sehr zahlreich; 2 = weniger zahlreich; 3 = bis zur Ostgrenze vieler subozeanischer

Arten, subkontinentale Arten $\pm$ stark beteiligt; 4 = zahlreiche subkont. und einzelne kontinentale, aber noch suboz. Arten; 5 = letztes Ausklingen suboz. Arten, noch viele Arten der Breitlaubgehölze. 6 = viele weit verbreitete kontinentale Arten, Steppenwald-Arten vorherrschend; 7-9 = kont. Arten zunehmend zahlreich, mehr und mehr Wüstenpflanzen; 10 = vorherrschend kont. Wüstenpflanzen.



Obr. 4. Biogeografické podprovincie České republiky (podle Culka et al. 1996, upraveno).

Fig. 4. Biogeographical subprovinces of the Czech Republic (adapted from Culek and Coll. 1996).

Smrkový vegetační stupeň (8. lvs)

- na území ČR přibližně nad 1300 m n.m. - ?
- horní hranice lesa a horní hranice stromová sníženy lidskou činností
- smrk dominuje, příměs jedle, buk výrazně omezen v růstu (nedosahuje úrovně), výskyt *Sorbus aucuparia*, *Acer pseudoplatanus*
- 3 stupně C, přes 1200 mm srážek,

Bukosmrkový vegetační stupeň (7. lvs)

- na území ČR přibližně 1200 - 1300 m n.m.
- smrk dominuje, buk do 30 % v podúrovni, příměs jedle, výskyt *Sorbus aucuparia*, *Acer pseudoplatanus*
- 4-3 stupně C, přes 1100 mm srážek

Horské smrčiny

- *Piceion excelsae*

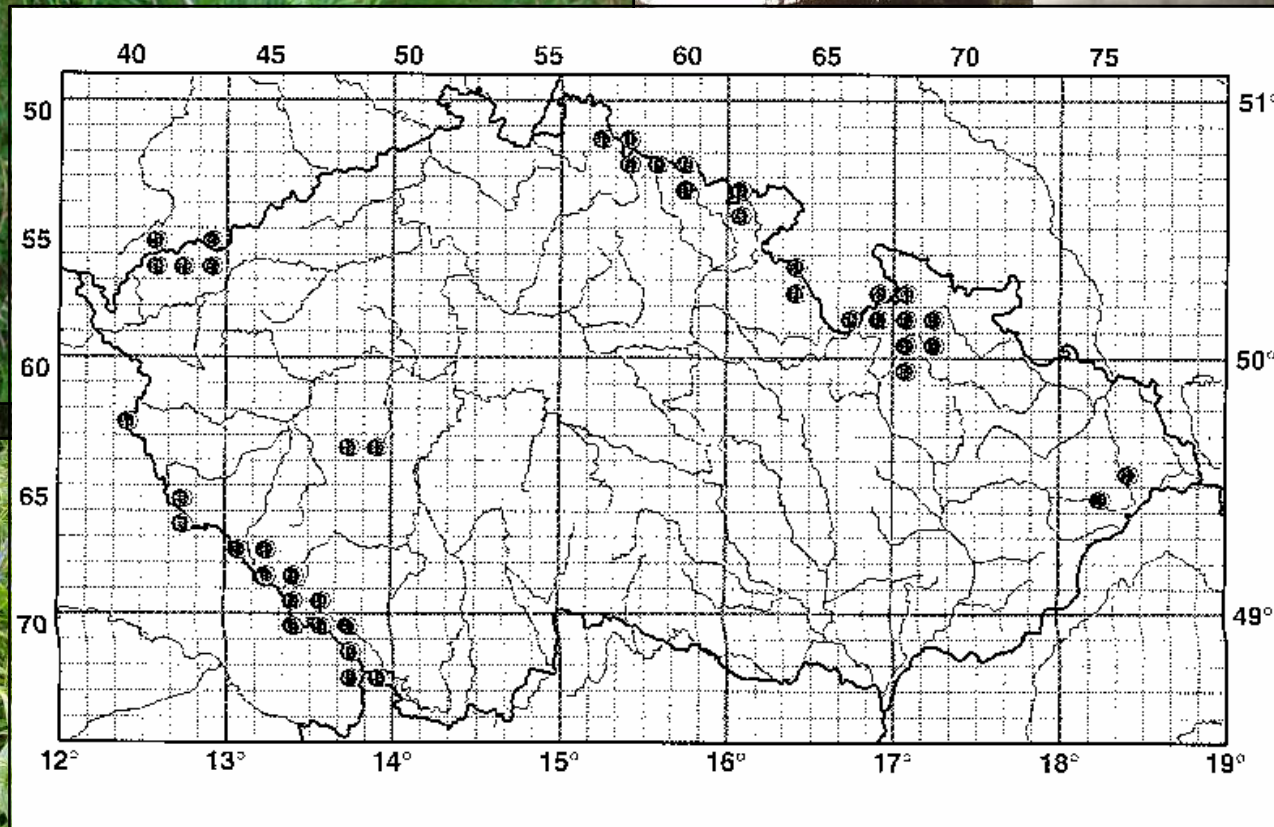
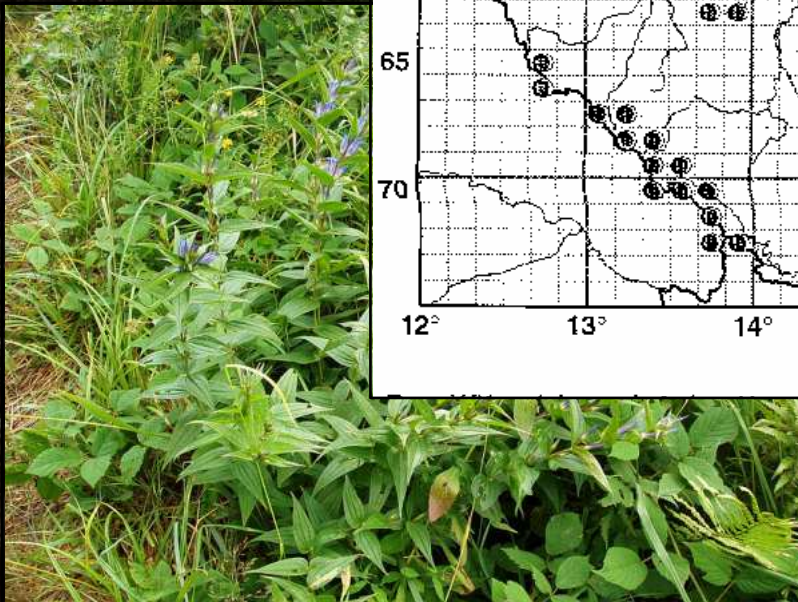
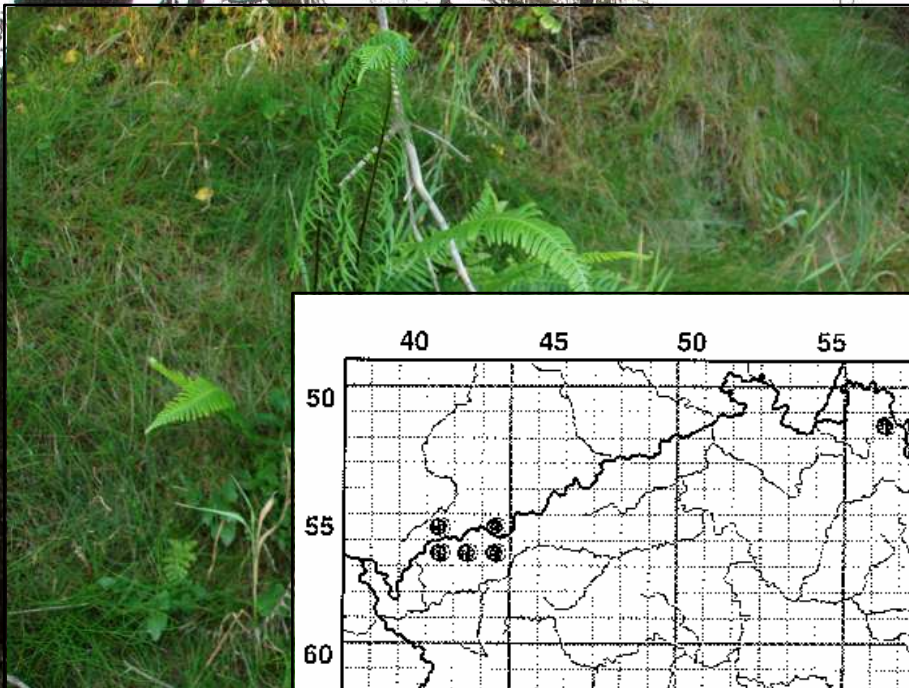
Calamagrostis villosa, Trientalis europaea, Homogone alpina, Vaccinium myrtillus

konvexní tvary terénu, sušší, chudší na živiny

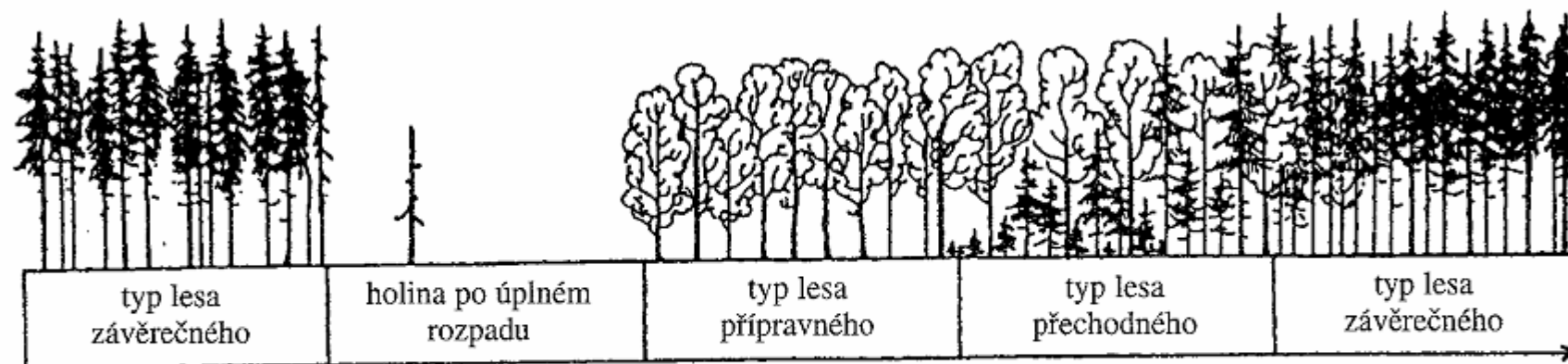
- *Athyrio alpestris-Piceion excelsae*

Athyrium distentifolium, Adenostyles alliariae, Rumex alpestris, Cicerbita alpina

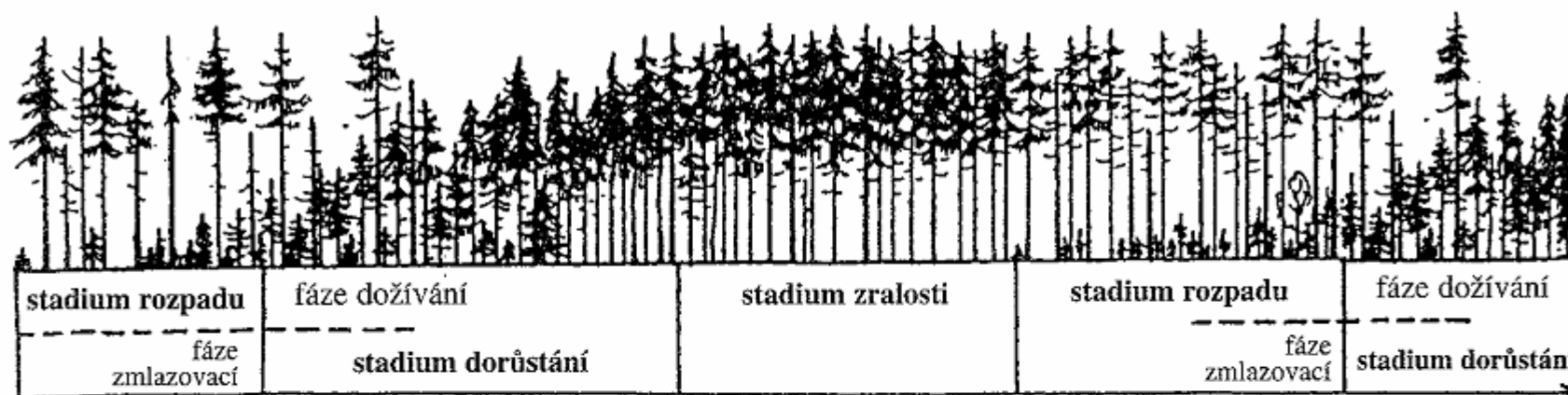
vlhčí, bohatší půdy, často v okolí svahových pramenišť



Typický znak	Opadavý širokolistý les	Vždyzelený jehličnatý les
Podnebí		
Vegetační doba přibližně	5 - 7 měsíců	3 - 5 měsíců
Chod teplot vegetační doby obecně	> 4 měsíce s Ø nad 10 °C	ve stř. Evropě výlučně chladé horské klima
Průměrná roční teplota výskytů v ČR	9,6 - 3,9 °C	4,8 - 2,2 °C
Průměrné srážky mm/rok obecně v ČR	500 - 2500 470 - 1250	500 - 1500 860 - 1600
Půdní vlastnosti		
Hlavní půdní kategorie	hnědozemě (luvisoly, kambisoly)	podzoly (<i>podzisy</i>) rašelinné gleje (<i>stagnosoly</i>)
Úrodnost	relativně vysoká - - silná sorpce živin, ale vysoké uvolňování do prostředí	nízká silně kyselé prostředí, slabá dostupnost živin
Produkce		
Netto primární produkce kg/m ² /rok sušiny	0,6 - 2,5	0,2 - 1,5
Zásoba fytohmasy ve stadiu zralosti sušina kg/m ²	30 - 46	20 - 52
Pokryvný humus – sušina t/ha	20	110 - 120
Porostní struktura		
Výška zralého porostu	20 - 40 m	15 - 25 m
Vrstevnatost porostů	vertikálně velmi rozmanitá	tendence k jednovrstevným a nesmíšeným porostům
Plocha asimilačních orgánů m ² /m ² půdního povrchu	3 - 12	7 - 15
Druhová diverzita dřevin	vysoká	nízká
Počet druhů dřevin v typech ekosystémů ČR	20 - 56	12 - 19
Dynamika porostů	velmi variabilní sukcesní dynamika s širokou škálou sukcesních fází	po narušení rychlá a efektivní regenerace, málo sukcesních fází



A



B

Převažující formy dynamiky přírodních smrčín (A) v boreální tajgové zóně Skandinávie, Sibiře a Severní Ameriky („velký vývojový cyklus“) a (B) v horských ekosystémech smrkového vegetačního stupně, vklíněného do zóny listnatých opadavých lesů („malý vývojový cyklus“) s trvalou existencí typu lesa závěrečného – klimaxu (SCHMIDT-VOGT 1985).

smrkobukový vegetační stupeň (6. lvs)

- na území ČR přibližně 900 - 1200 m n.m.
- buk dominuje (v úrovni, ale často pokroucený), smrk do 30% příměs jedle, výskyt *Sorbus aucuparia*, *Acer pseudoplatanus*, *Fraxinus excelsior*, *Ulmus glabra*
- 5 stupňů C, přes 900-1100 mm srážek

jedlobukový vegetační stupeň (5. lvs)

- na území ČR přibližně 600 - 900 m n.m.
- buk dominuje, jedle až 40 %, smrk +, *Tilia* sp. div., *Carpinus betulus*, *Prunus avium*, *Quercus robur et petraea*, *Acer platanooides*
- 6 stupňů C, přes 700-1000 mm srážek

jedlobukový vegetační stupeň (4. lvs)

- na území ČR přibližně pod 600 m
- buk dominuje, jedle, *Tilia* sp. div., *Carpinus betulus*, *Quercus robur et petraea*, *Ulmus laevis*, smrč chybí
- 6-7 stupně C, přes 600-800 mm srážek

dubobukový vegetační stupeň (3. lvs)

- na území ČR přibližně pod 400 m
- buk dominuje + kombinace listnáčů *Tilia* sp. div., *Carpinus betulus*, *Quercus robur* et *petraea*, *Acer platanoides*, *Quercus pubescens*, *Q. cerris*, *Ulmus minor*, jedle chybí
- 7-9 stupně C, 500-600 mm srážek

Bučiny a jedlobučiny

- ***Fagion* (bohaté bučiny a jedliny)**

Actaea spicata, Dentaria enneaphyllos, D. bulbifera, Galium odoratum, Polygonatum verticilatum, Hordelymus europaeus, Gymnocarpium dryopteris

- ***Luzulo-Fagion* (kyšelé bučiny a jedliny)**

*Avenella flexuosa, Calamagrostis villosa, Luzula luzuloides, Melampyrum pratense
Vaccinium myrtillus, Veronica officinalis*





Obr. 10. Květnaté bučiny a jedlíny a vápnomilné bučiny na Mapě potenciální přirozené vegetace České republiky.

Fig. 10. Distribution of herb-rich beech and silver fir woodlands and calcareous beech woodlands based on the Map of potential natural vegetation of the Czech Republic.



Obr. 11. Acidofilní bučiny a jedlíny na Mapě potenciální přirozené vegetace České republiky.

Fig. 11. Distribution of acidophilous beech and silver fir woodlands based on the Map of potential natural vegetation of the Czech Republic.

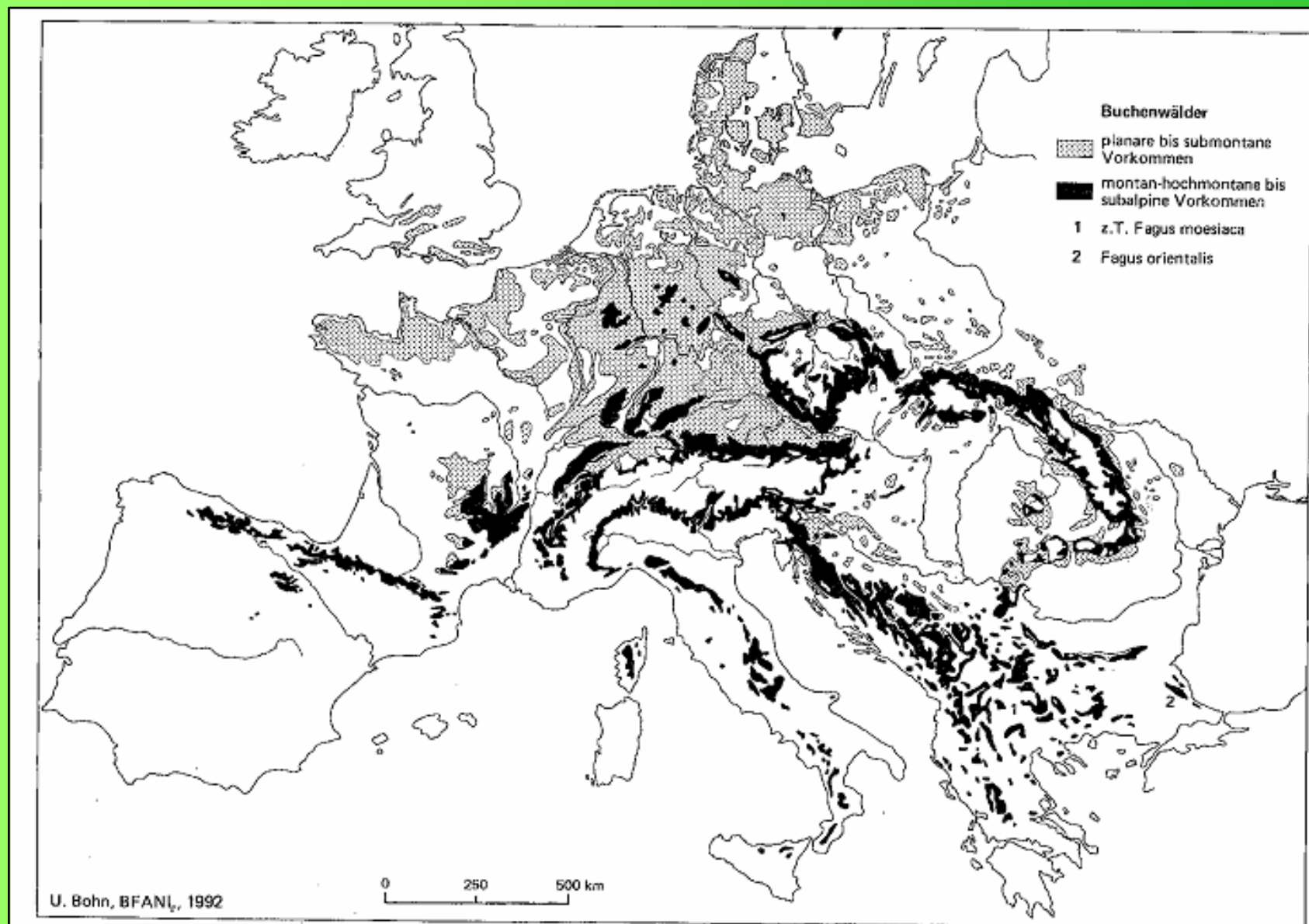
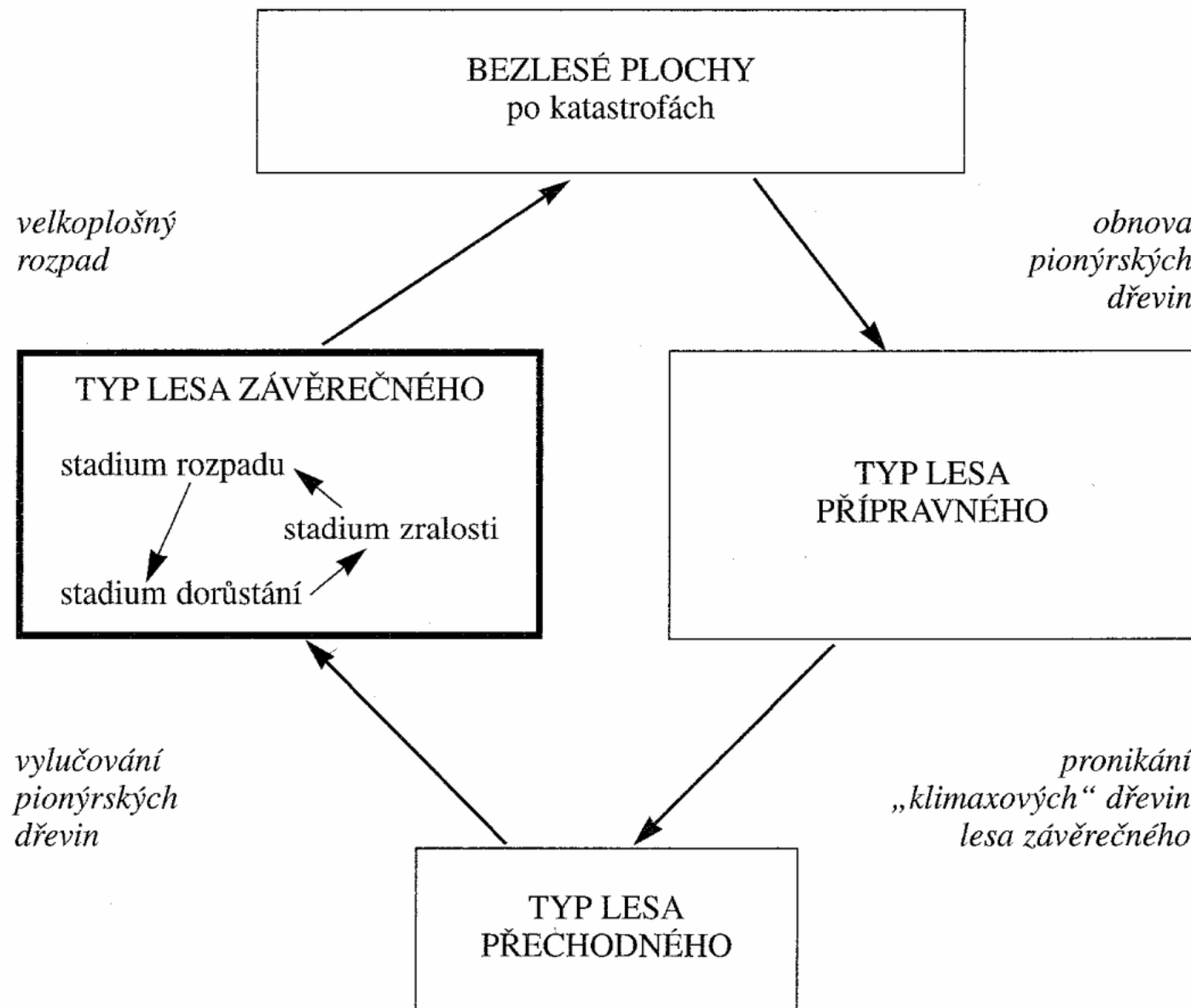


Abb.89. Natürliche Gesamtverbreitung der Buchenwälder in Europa heute, differenziert nach planaren bis submontanen und montanen bis subalpinen Vorkommen

(Auszug aus der Karte der natürlichen Vegetation Europas, Maßstab 1:2,5 Millionen, Mskr.). Nach BOHN (1992, mit freundlicher Genehmigung).



Obecné schéma návaznosti základních vývojových stadií a fází přírodního opadavého listnatého lesa závěrečného typu (s výjimečnými odbočkami k lesu přípravnému a přechodnému v případě katastrofického rozpadu).

bukodubový vegetační stupeň (2. lvs)

- na území ČR přibližně pod 400 m
- dominují duby + kombinace listnáčů *Tilia* sp. div., *Carpinus betulus*, *Acer platanoides*, *Ulmus minor*, buk v podúrovni
- ? (8-9 stupně C), ? (500 mm) srážek

dubový vegetační stupeň (1. lvs)

- na území ČR ?
- dominují duby, buk chybí
- ? (9 stupňů C), ? (500 mm) srážek

Xerothermní doubravy

- *Quercion pubescenti-petraeae* (perialpidské bazifilní doubravy)

Aster amellus, Carex michelii, Clematis recta, Dictamnus albus, Inula ensifolia, Lathyrus pannonicus, Veronica teucrium

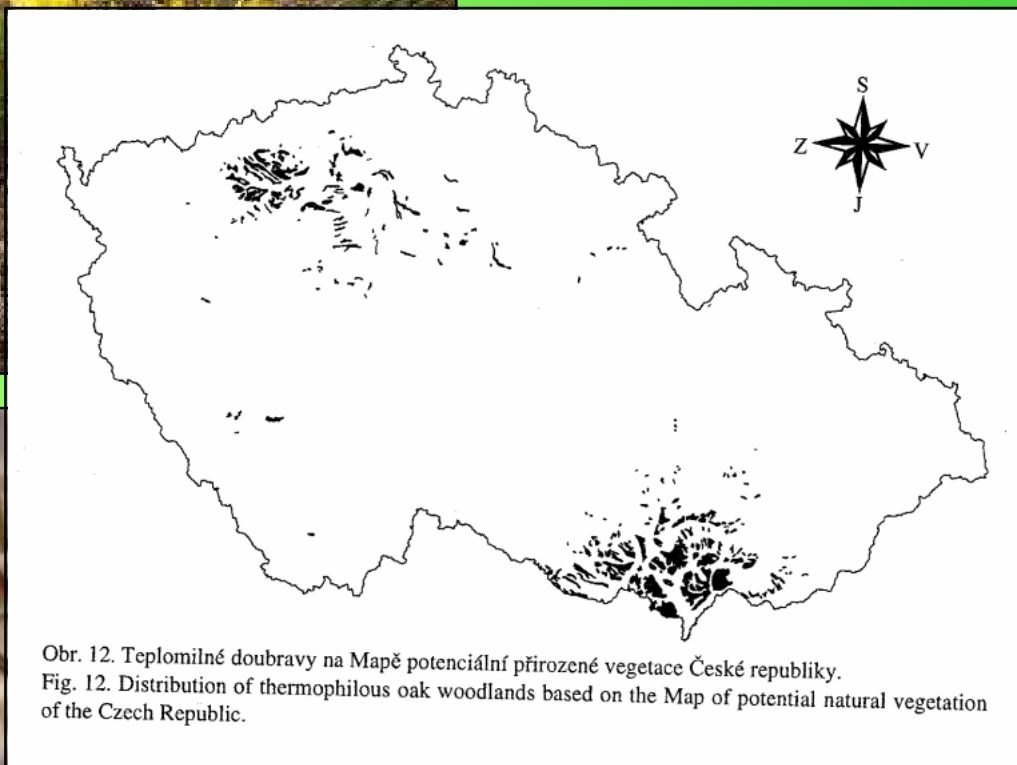
- *Aceri tatarici-Quercion* (panonské teplomilné doubravy na spraši a písku)

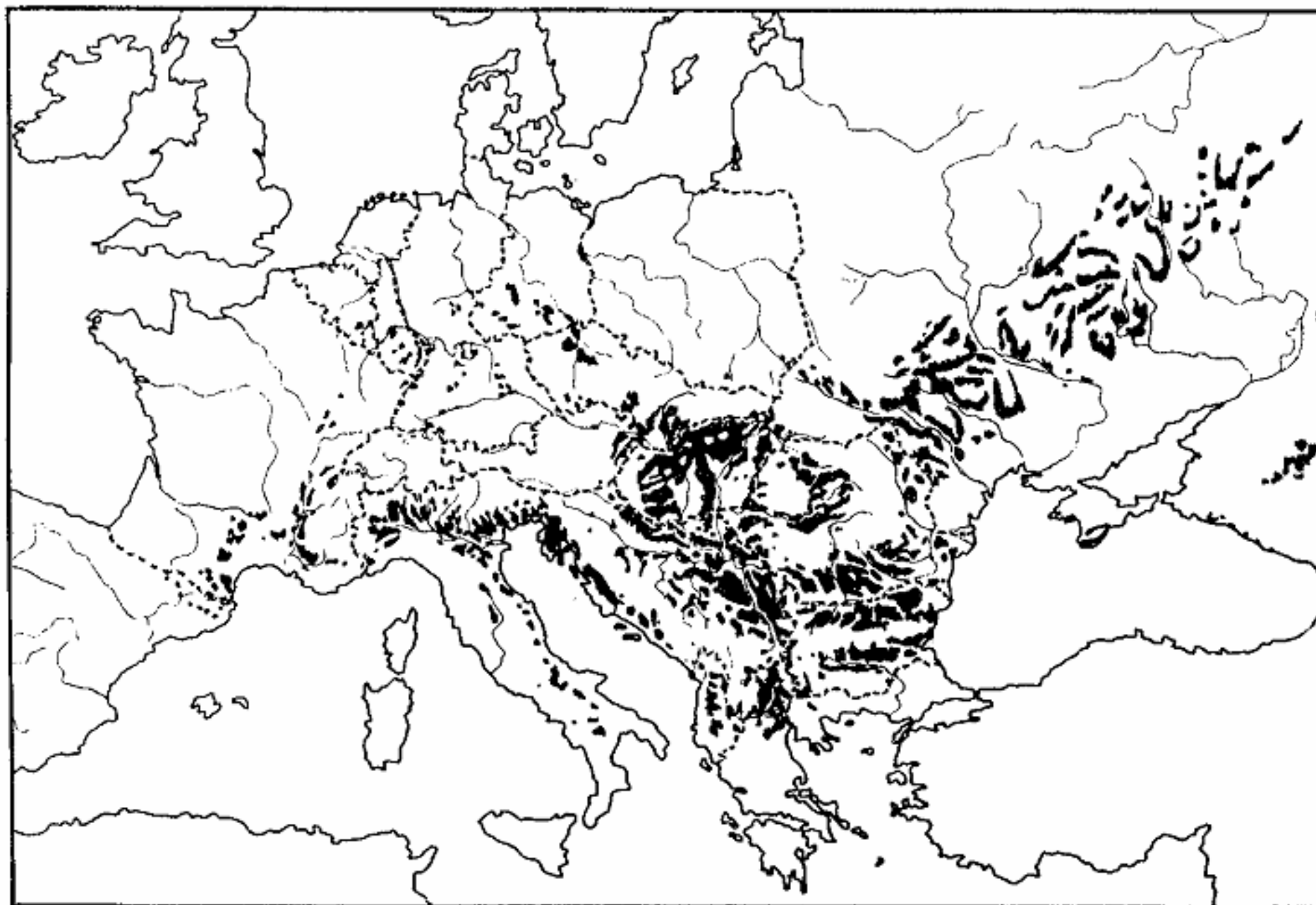
Carex fritchii, Iris variegata, Melica picta, Convallaria majalis, Betonica officinalis, Dianthus superbis, Festuca amethystina, Molinia caerulea agg.

- *Quercion petraea* (středoevropské teplomilné doubravy)

Potentilla alba, Serratula tinctoria, Peucedanum cervaria, Carex montana, Genista pillosa, Carex humilis



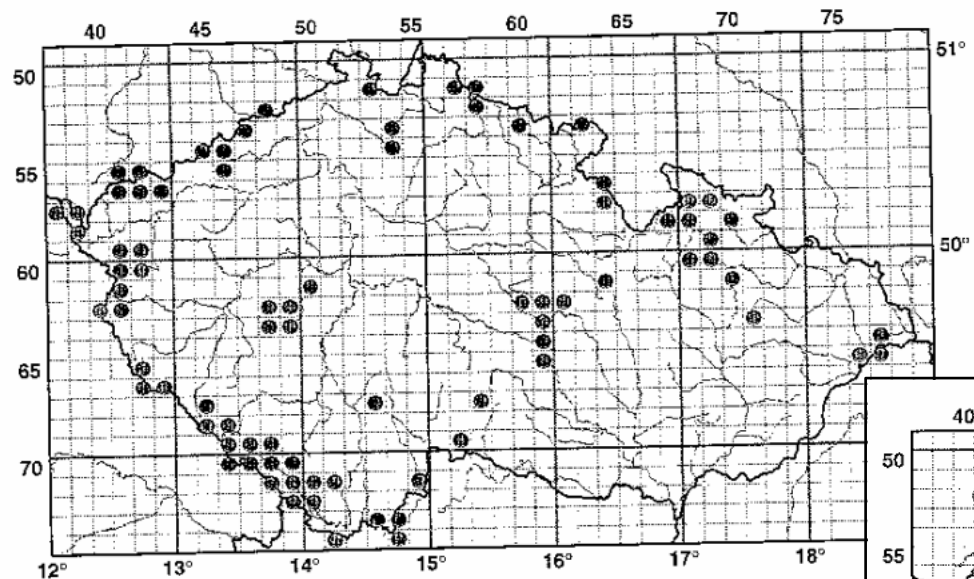




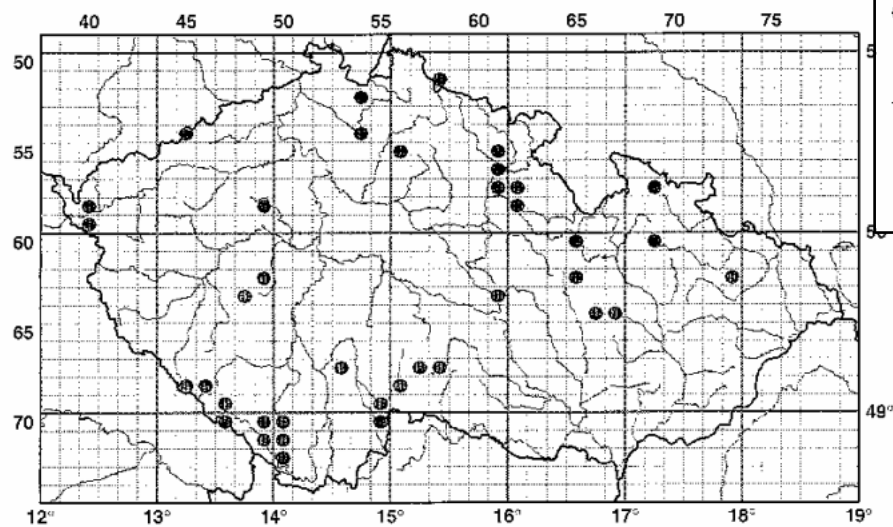
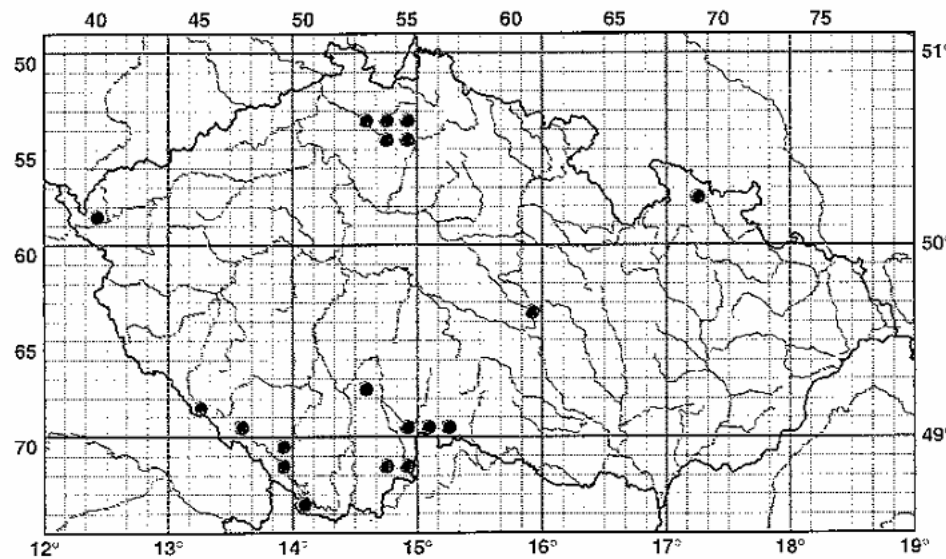
Edaficky podmíněná společenstva

Rašelinné lesy

- *Betulion pubescenstis* (rašelinné březiny)
Molinia caerulea, *Eriophorum vaginatum*, *Sphagnum* sp. div., *Trientalis europaea*
- *Sphagnion medii* (rašelinné bory)
Pinus rotundata, *P. sylvestris*, *Eriophorum vaginatum*, *Andromeda polyfolia*, *Ledum palustre*, *Oxycoccus palustris* agg., *Vaccinium uliginosum*
- *Sphagno-Picetum* (rašelinné smrčiny)
Equisetum sylvaticum, *Calamagrostis villosa*, *Sphagnum* sp. div., *Eriophorum vaginatum*, *Trientalis europaea*



Rozšíření rašelinných a podmáčených smrčín.



Rozšíření rašelinných březin. Mapa je dosti neúplná a vyžaduje zpřesnění dalším výzkumem.





0 5 10 m

BRUCHWÄLDER

Erle

m

25

20

15

10

5

0

5

Fichte

HOCHMOOR-
BEGINN

MOORRAND-GEBÜSCH

lebendes *Sphagnum*
Sphagnum-Torf

Wasser

Spirke

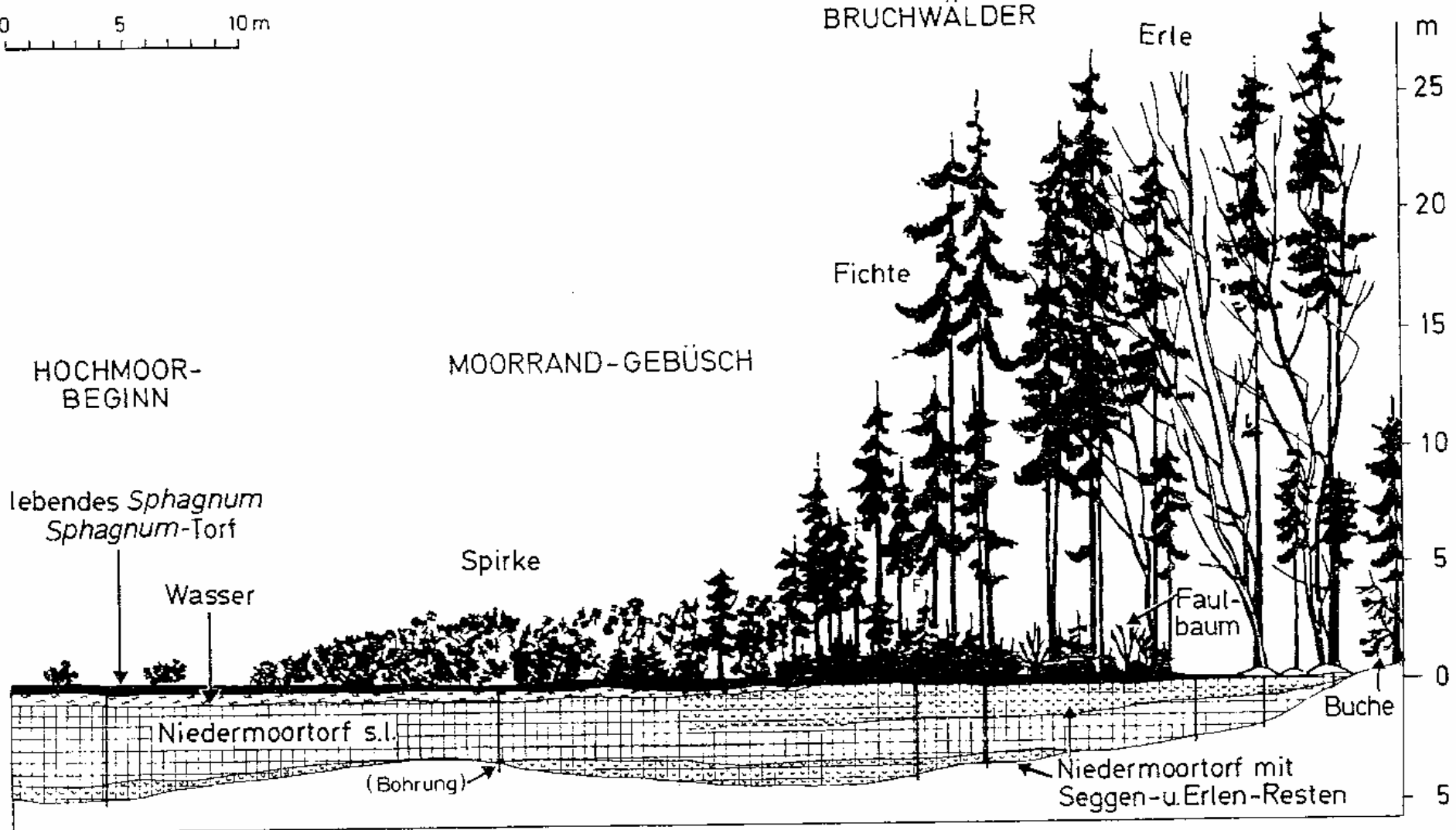
Faul-
baum

Buche

Niedermoortorf s.l.

(Bohrung)

Niedermoortorf mit
Seggen-u. Erlen-Resten



Mokřadní olšiny a lužní lesy

- *Alnion glutinosae* (mokřadní olšiny)

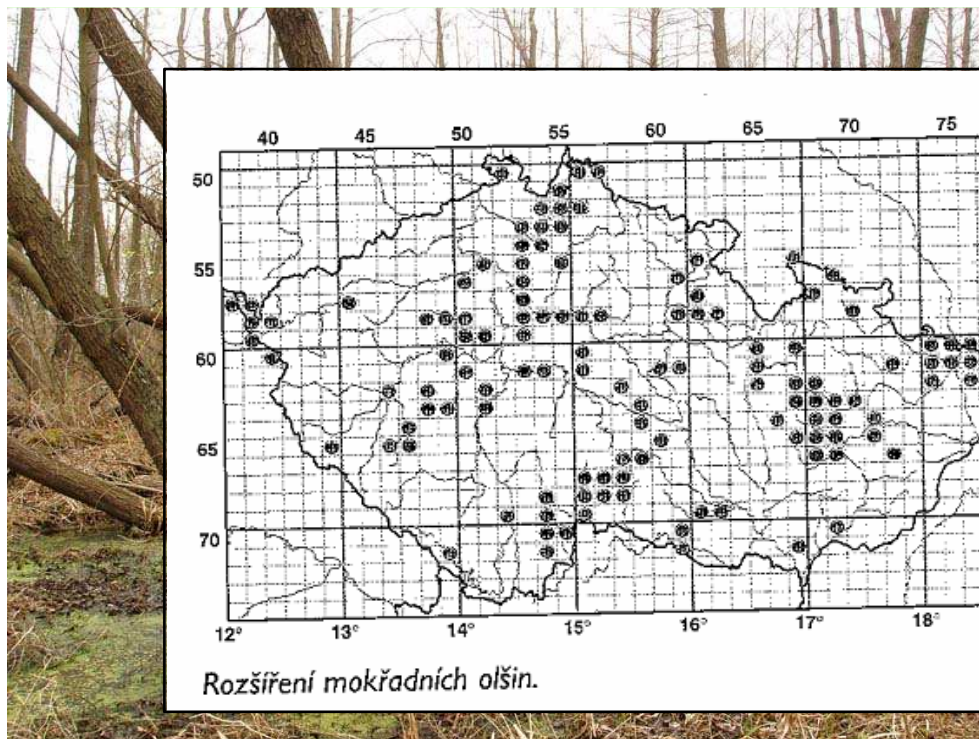
Carex elongata, Lysimachia vulgaris, Carex vesicaria, Peucedanum palustre, Calla palustris, Thelypteris palustris

- *Alnion incanae* (lužní lesy)

Carex remota, Stellaria nemorum, Petasites albus, Phalaris arundinacea, Ulmus minor, Prunus padus, Corydalis cava

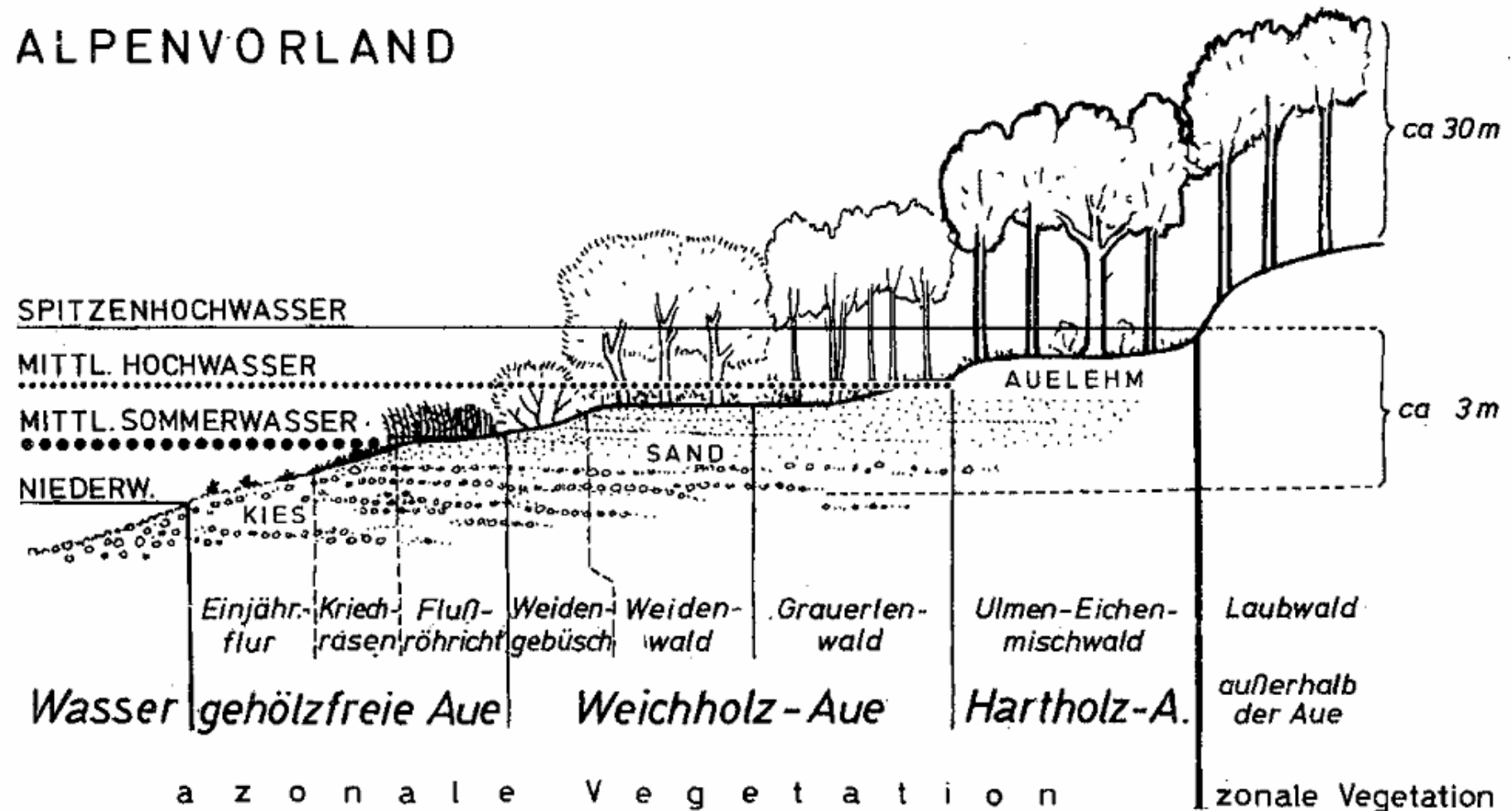
- *Salicion albae* (vrbo-topolové luhy)

Salix alba, Populus nigra, P. alba, Calystegia sepium, Carex riparia, Solanum dulcamara, Iris pseudacorus



Obr. 8. Lužní lesy na Mapě potenciální přirozené vegetace České republiky.
Fig. 8. Distribution of alluvial woodlands based on the Map of potential natural vegetation of the Czech Republic.

ALPENVORLAND



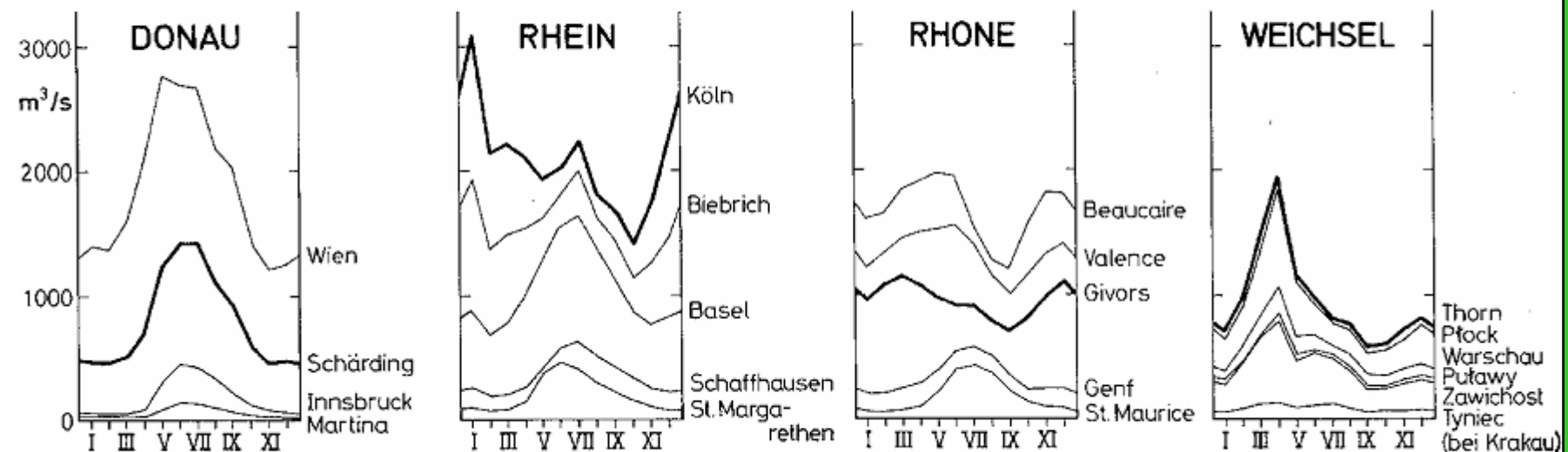


Abb. 247. Veränderung des Abflußregimes langer Flüsse von den Gebirgen bis ins Tiefland. Nach HELLER (1969), verändert.

Die Donau entspringt zwar im Mittelgebirge, erhält aber das meiste Wasser aus den Alpen. Bis unterhalb Wien sind Hochwasser durchschnittlich im Sommer zu erwarten, d.h. zur Zeit der stärksten Gletscher- und Schneeschmelze im Hochgebirge („Gletscherregime“).

Beim Rhein überwiegt das Gletscherregime bis Basel, wird weiter unterhalb aber mehr und mehr vom „ozeanischen Re-

genregime“ des niedrigen Berglandes und der mitteleuropäischen Tieflagen abgelöst.

Bis zum Ausfluß des Genfersees macht sich auch in der Rhone das Hochgebirge bemerkbar, von dort ab aber in steigendem Maße das „mediterrane Regenregime“ mit ausgesprochenen Minima im Spätsommer.

Die großen Ströme im Osten Mitteleuropas (z.B. die Weichsel) werden vom „Schneeregime der Ebene“ geprägt, d.h. von starken Hochwassern im Frühling (April/Mai). Dieses Regime wirkt auch auf den Rhein von Biebrich abwärts.

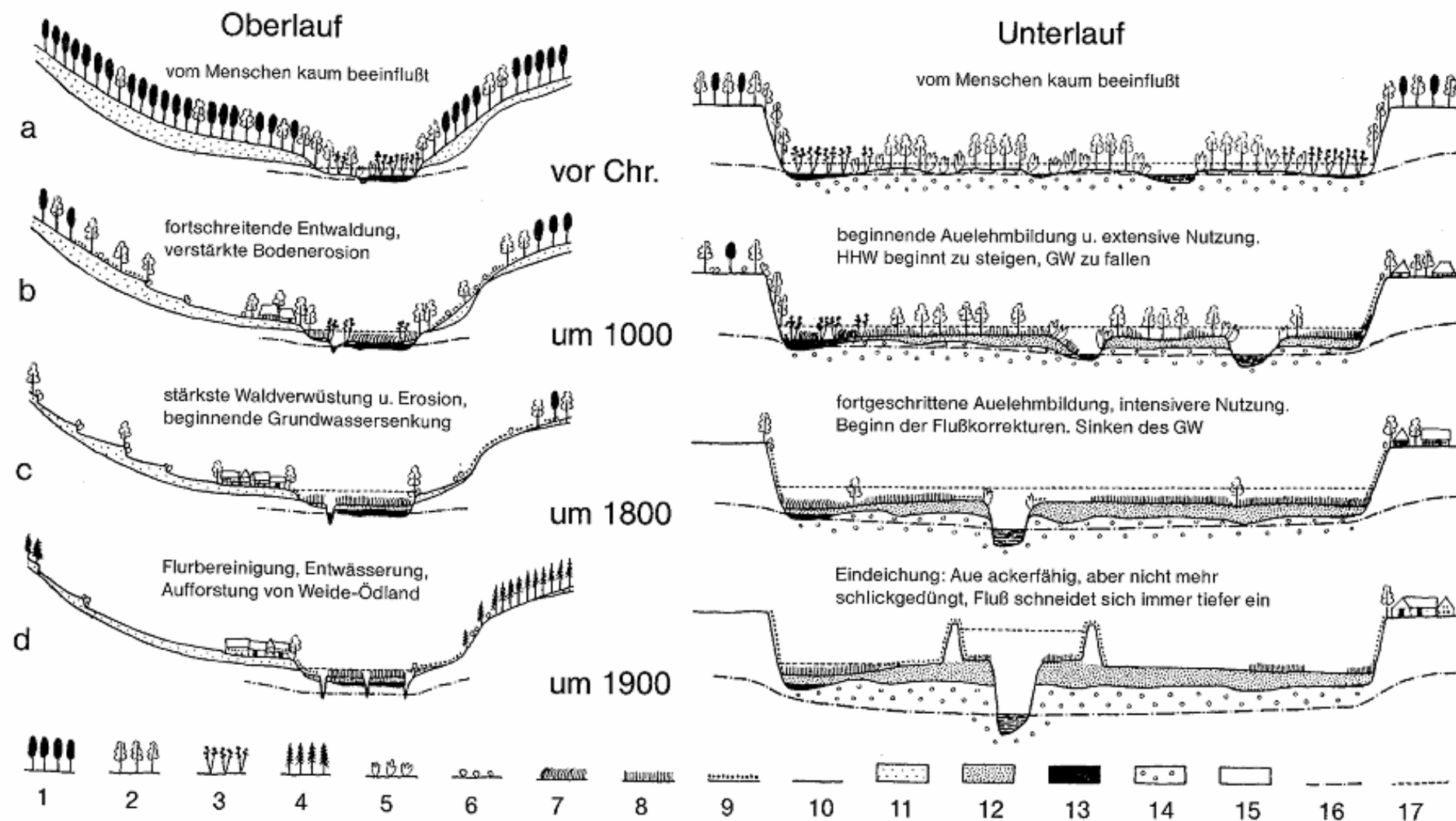
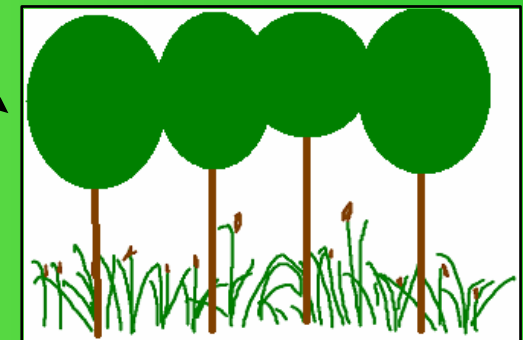
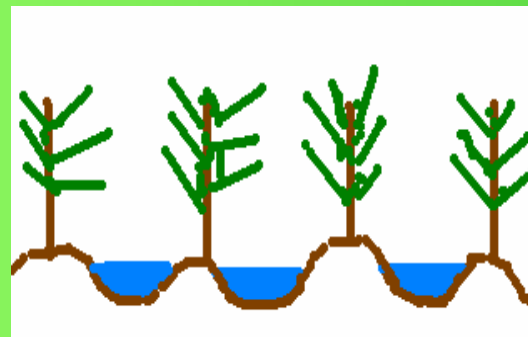


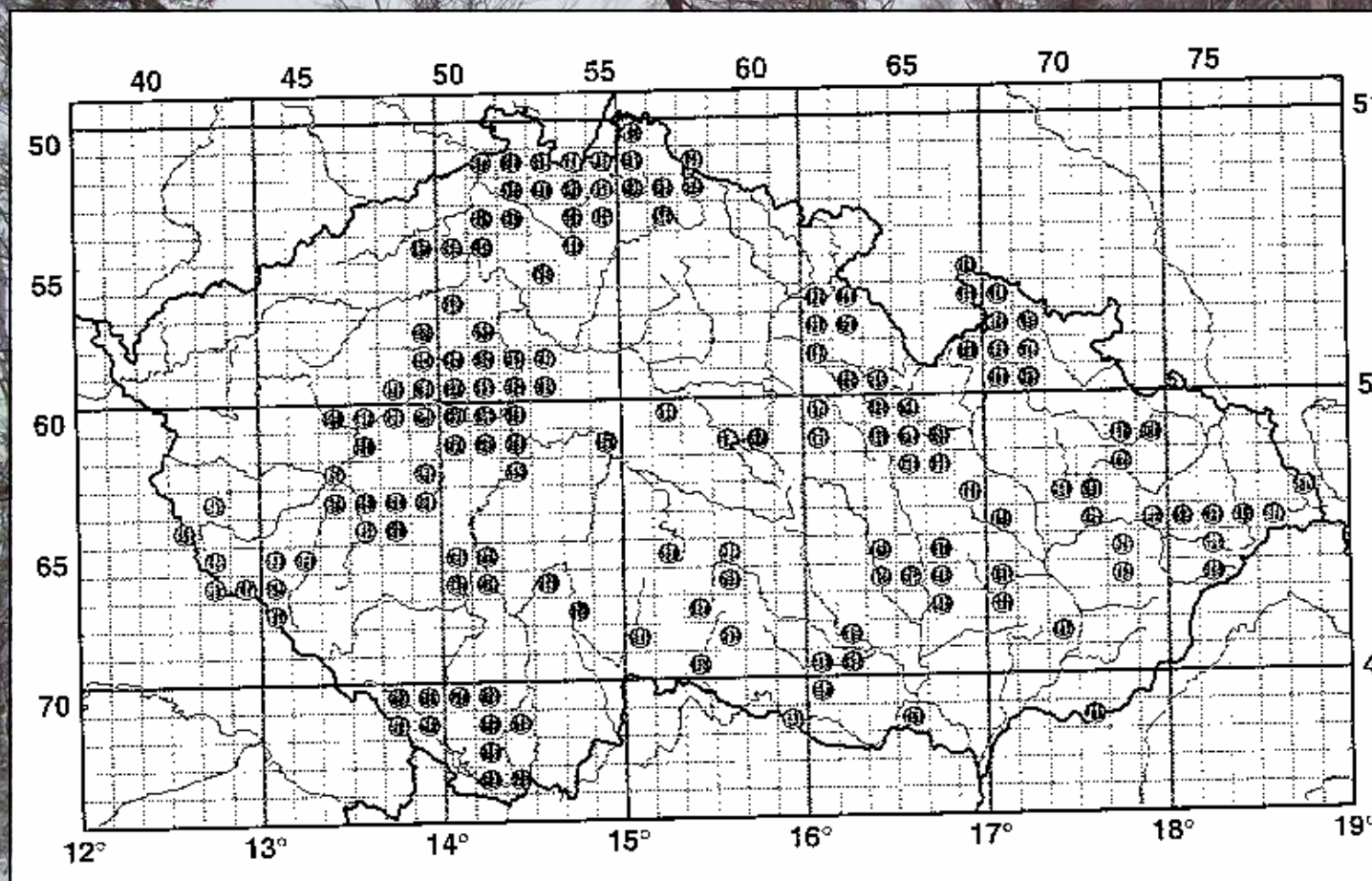
Abb.33. Entwicklung einer mitteleuropäischen Flußtal-Landschaft im Ober- (bzw. Mittel-) und Unterlauf bei zunehmender Entwaldung, Entwässerung, Erosion und Auelehmbildung. Schematisch, nach ELLENBERG (1954a), etwas verändert.
 1 = Buchenwald, 2 = Eichen- u.a. Laubmischwälder, 3 = Erlenbruch, 4 = Nadelholz-Aufforstungen, 5 = Weidengebüsch, 6 = sonstige Gebüsch, 7 = Naßwiesen, 8 = Frischwiesen, 9 = Trockenwiesen, 10 = Äcker, 11 = Lösslehm, 12 = Auelehm, 13 = Moor, 14 = Kies, 15 = andere Bodenarten; 16 = mittlerer Grundwasserstand (GW), 17 = höchste Hochwasserhöhe (HHW). Die Signaturen 1-9 sind nicht maßstabsgerecht, die Bodenprofile 11-14 stark überhöht.



Sut'ové lesy

- *Tilio-Acerion*

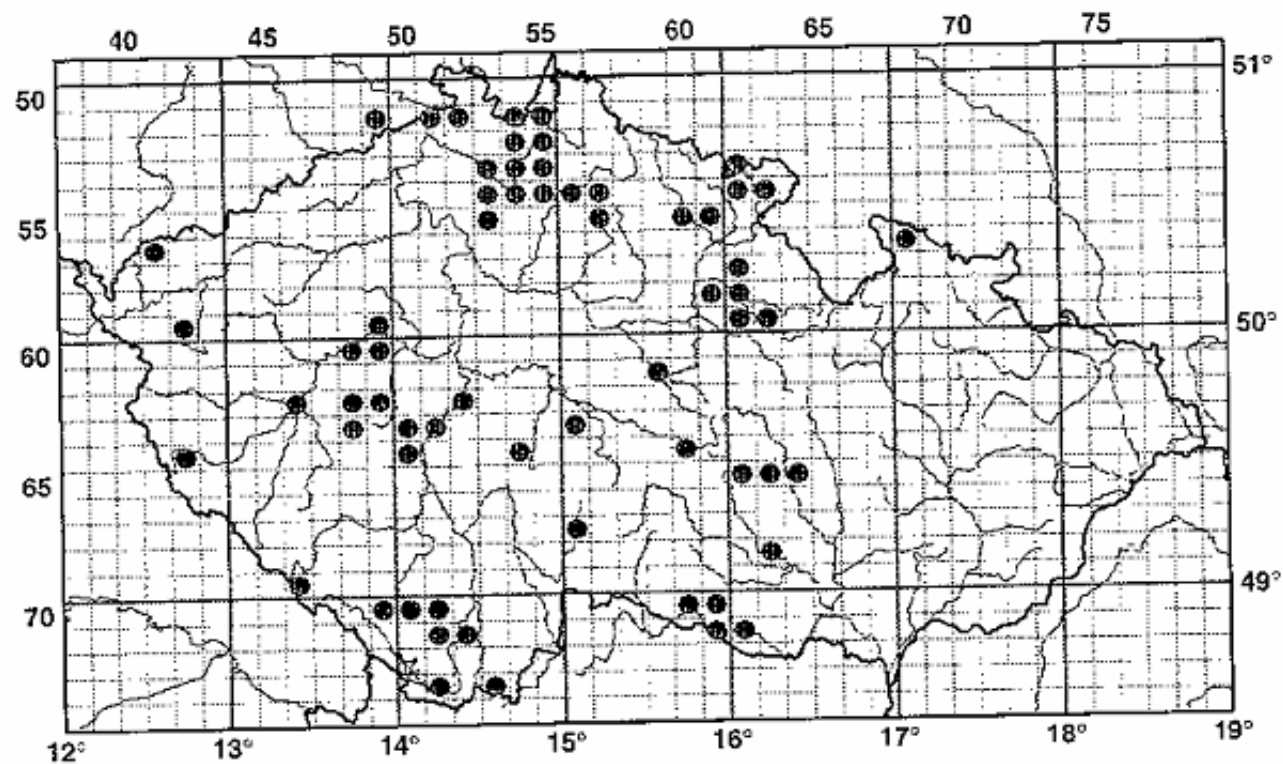
Acer pseudoplatanus, A. platanoides, Fraxinus excelsior, Aconitum lycoctonum, Aruncus vulgaris, Lunaria rediviva, Geranium robertianum, Alliaria petiolata, Lamium maculatum



Skalnaté bory

- *Dicrano-Pinion* p.p.

Festuca pallens, Cardaminopsis arenosa, Calluna vulgaris, Hieracium schmidtii, Festuca ovina, Avenella flexuosa



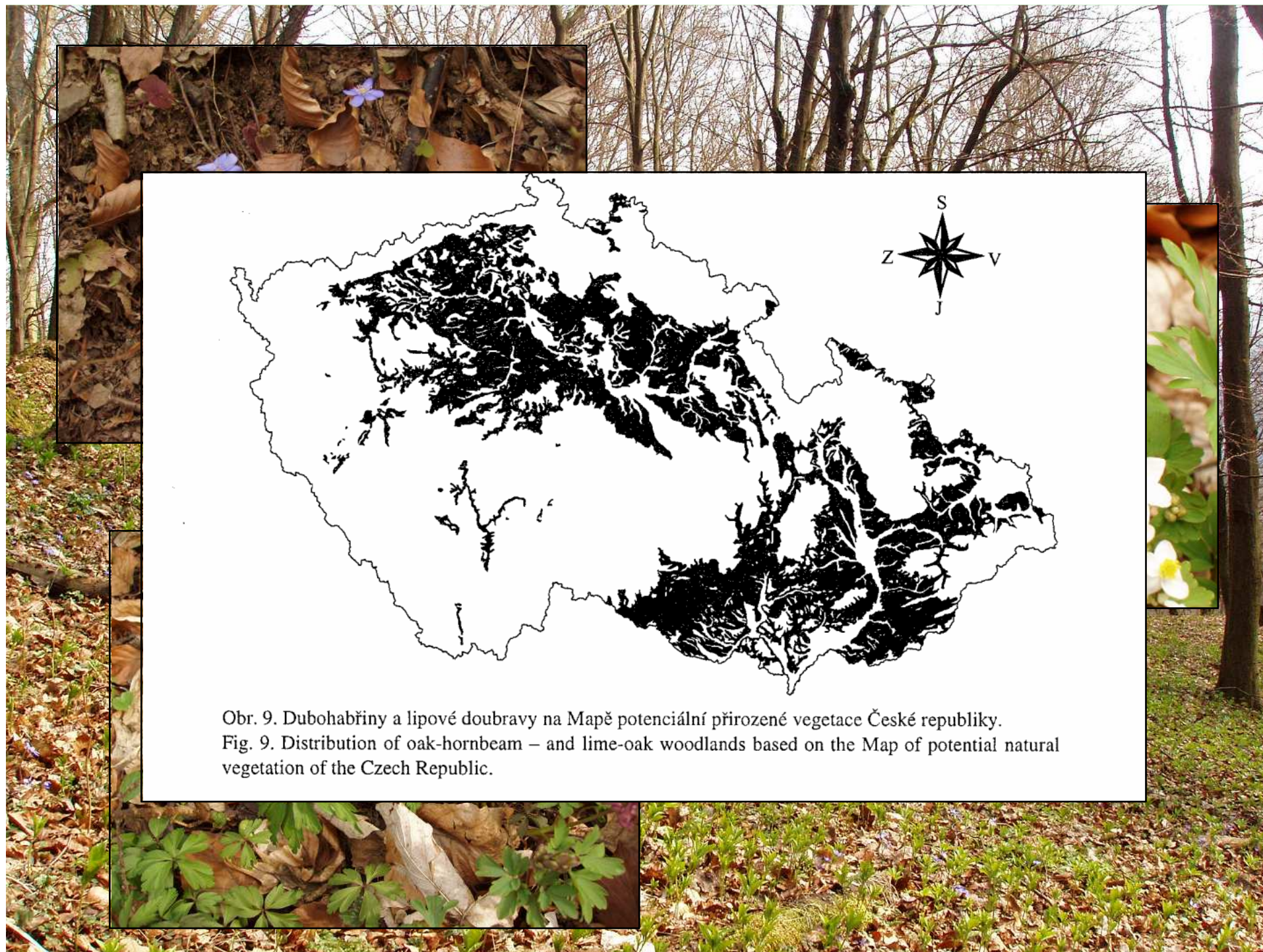
Rozšíření boreokontinentálních borů. Mapa je dosti neúplná a vyžaduje zpřesnění dalším výzkumem.

Společenstva podmíněná
činností člověka

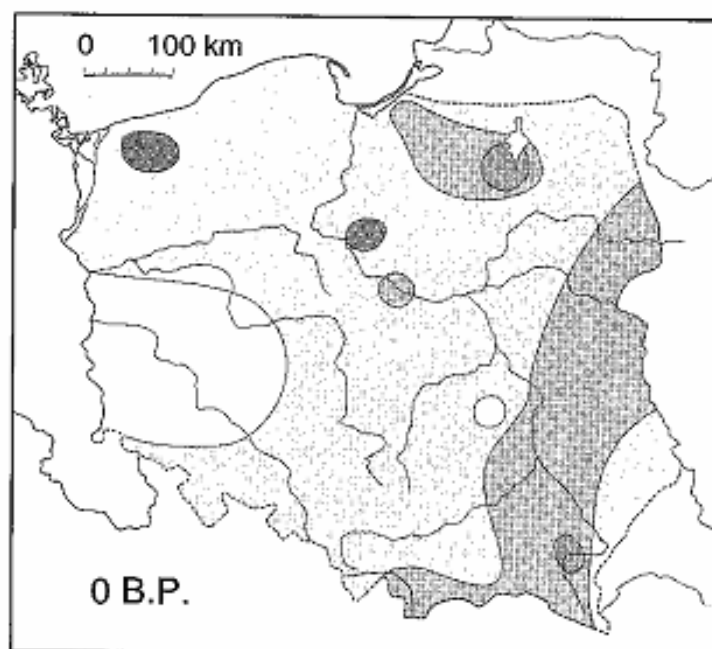
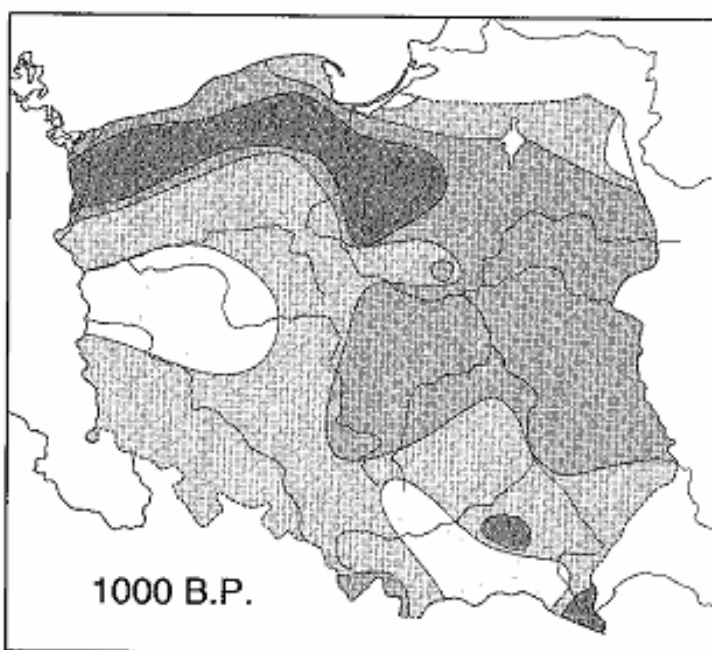
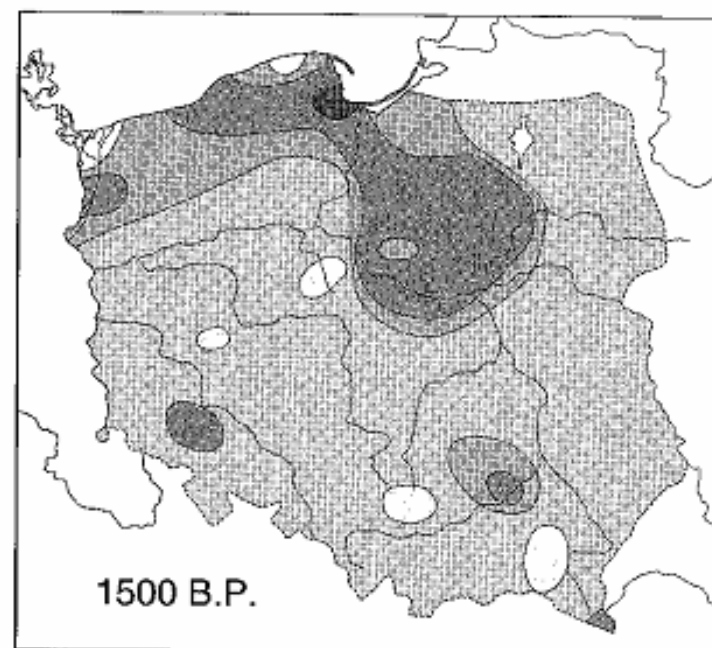
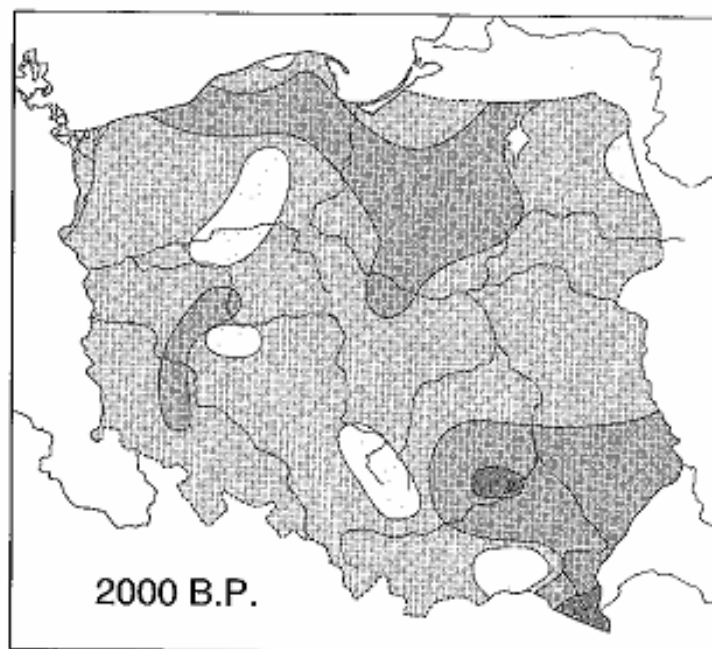
Habrové doubravy

- *Carpinion*

Campanula persicifolia, Campanula rapunculoides, Carex montana, Dactylis polygama, Festuca heterophylla, Hempatica nobilis, Lathyrus niger, Lathyrus vernus, Melampyrum nemorosum, Stellaria holostea, Tanacetum corymbosum



Obr. 9. Dubohabřiny a lipové doubravy na Mapě potenciální přirozené vegetace České republiky.
Fig. 9. Distribution of oak-hornbeam – and lime-oak woodlands based on the Map of potential natural vegetation of the Czech Republic.



□ 2 - 20 % ▒ 21 - 50 % ▒ 51 - 100 % ■ 101 - 250 % Isopollen *Carpinus*



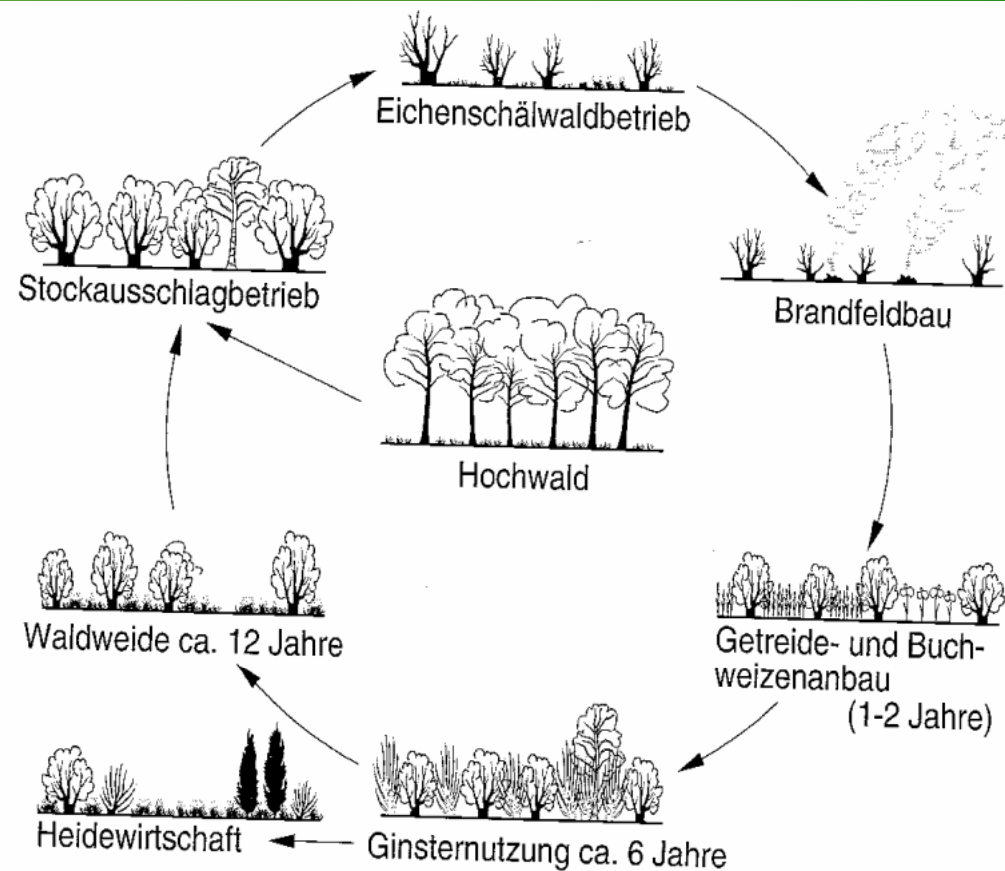


Abb.26. Zyklische Wald-Feld-Weide-Nutzung in einem sogenannten „Hauberg“ des Siegerlandes. Nach POTT 1992 e), etwas verändert.

Niederwälder („Stockausschlagbetrieb“) wurden dort streifenweise auch für andere Zwecke genutzt als zur Holzgewinnung. Eichen wurden entrindet, um Gerbstoffe zu gewinnen. Beim Verbrennen des größtenteils abgestorbenen Bestandes reicher-ten sich Nährstoffe an, die eine ein- bis zweijährige Ackernut-zung begünstigten. Zwischen den Stockausschlägen aufkom-

mender Besenginster reicherte den Boden mit Stickstoff an. Bei starker Beweidung konnten vor allem aus diesem Stadium Callunaheiden entstehen.

Auf jeden Fall weidete mehr als zehn Jahre lang Vieh zwischen dem immer dichter und höher werdenden Niederwald. Nach etwa zwei Jahrzehnten konnte dann der Zyklus erneut be-ginnen. Er hatte sich im 18. Jahrhundert besonders an Hängen aus Birken-Eichen-Hochwald entwickelt, als die Besiedlungs-dichte immer mehr anstieg.

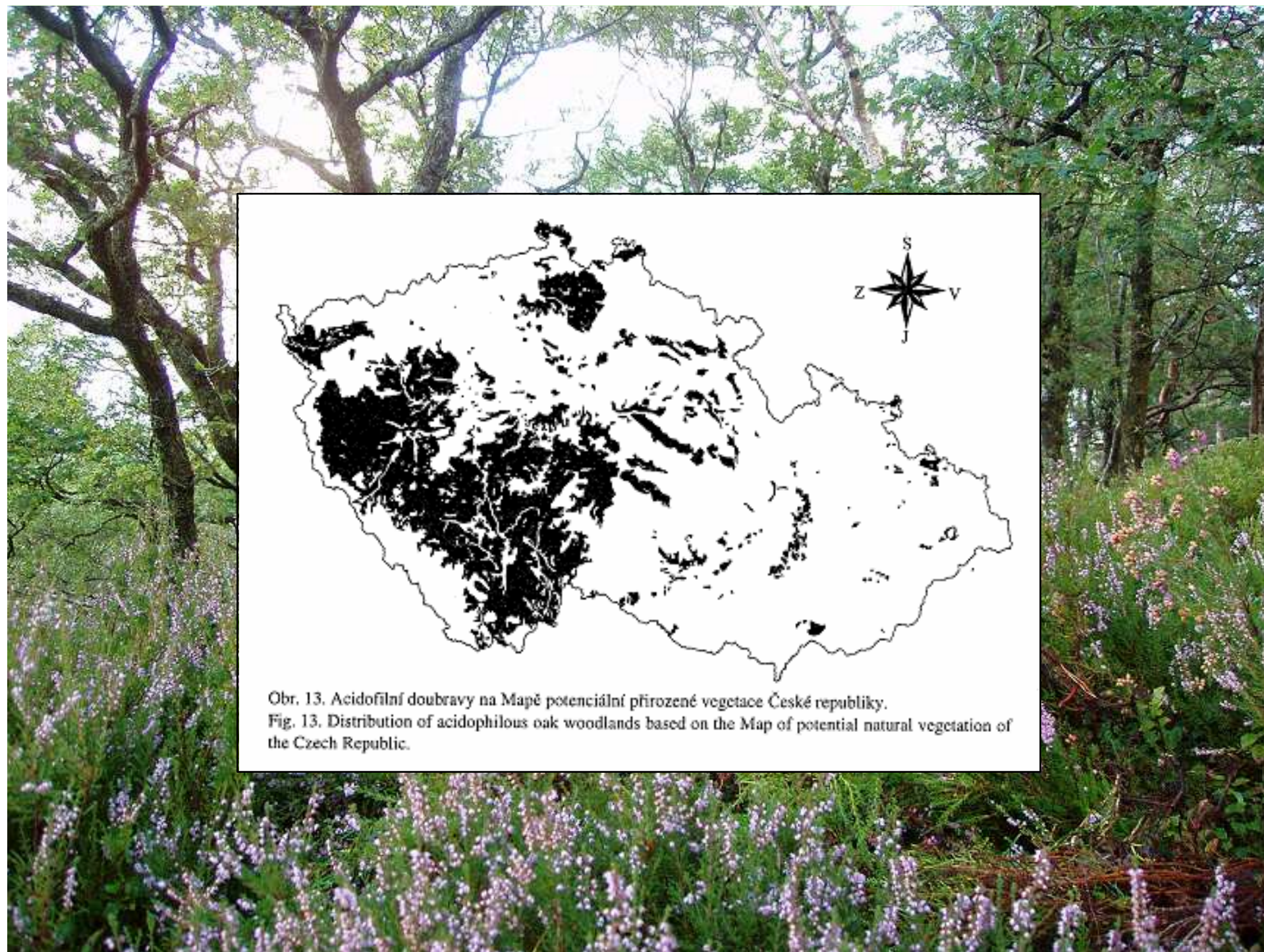
Acidofilní doubravy

- *Genisto germanicae-Quercion*

Luzula luzuloides, Genista germanica, Avenella flexuosa, Molinia caerulea agg.,

Vaccinium myrtillus, Calluna vulgaris, Melampyrum pratense, Hieracium sabaudum





Obr. 13. Acidofilní doubravy na Mapě potenciální přirozené vegetace České republiky.
Fig. 13. Distribution of acidophilous oak woodlands based on the Map of potential natural vegetation of the Czech Republic.

Lesostepní bory a bory na písku

- *Dicrano-Pinion* (bory na písku)

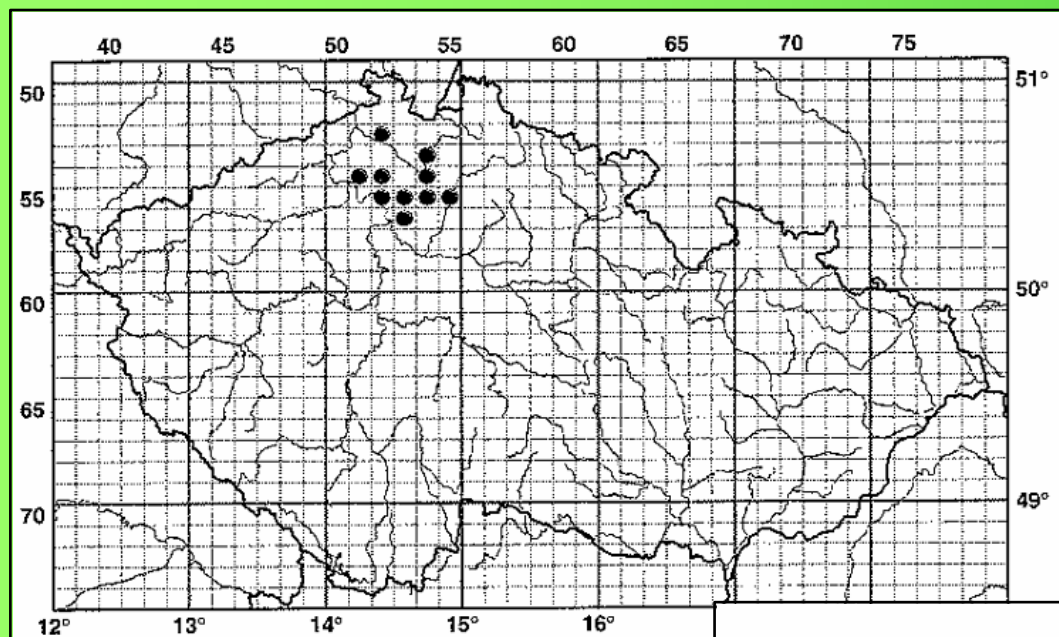
Calluna vulgaris, *Vaccinium myrtillus*, *V. vitis-idaea*, *Avenella flexuosa*

- *Cytiso ruthenici-Pinion sylvestris* (lesostepní bory)

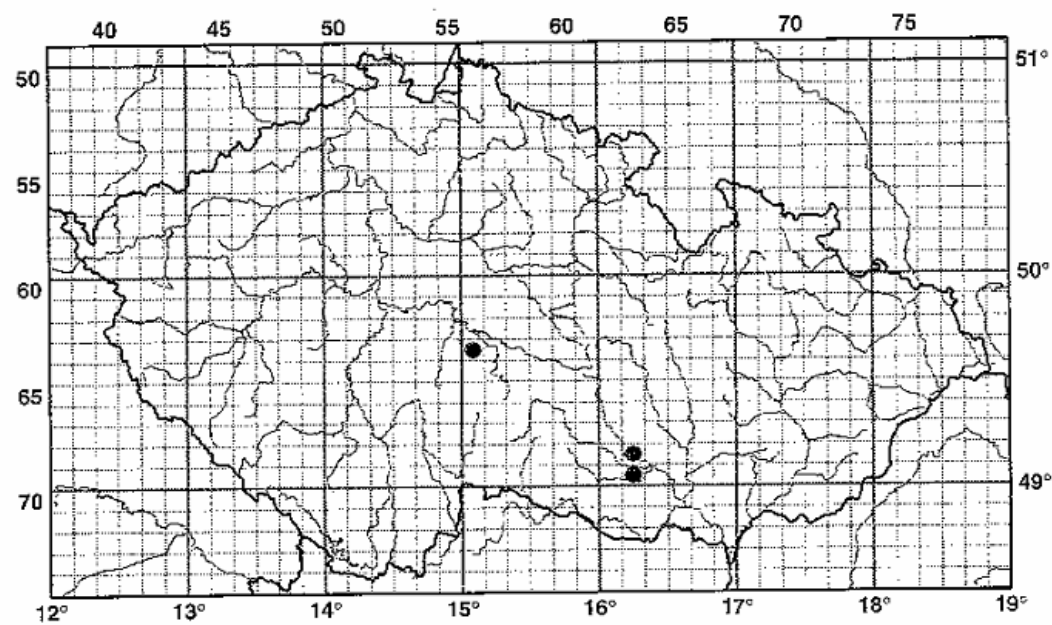
Anemone sylvestris, *Aster linosyris*, *Brachypodium pinnatum*, *Carex flacca*, *Cirsium acaule*, *Globularia bisnagarica*, *Gymnadenia conopsea*, *Linum flavum*

- *Erico-Pinion* (perialpidské hadcové bory)

Armeria vulgaris subsp. *serpentinei*, *Asplenium cuneifolium*, *Biscutella laevigata*, *Myosotis stenophylla*, *Thlaspi montanum*, *Sesleria albicans*



Rozšíření lesostepních borů.



Rozšíření perialpidských hadcových borů.

Tab. 1. Schéma vývoje vegetace České republiky v posledních asi 15 000 letech
 Tab. 1. Vegetation development in the last ca 15 000 years

Chronologie			Nížiny	Vrchoviny a hory
0	Postglaciál – Holocén	mladší	K: ↓ teplomilné doubravy habrové doubravy ↑ habrové doubravy bučiny	K: ↓ habrové doubravy ↑ jedliny, jedlové bučiny, horské bučiny se smrkem klečové porosty (jen hřebeny Krkonoš A: olšiny, místy se smrkem
1 000			A: zaplavovaný tvrdý luh	
2 000		SA 1		
3 000	střední	SB	K: ↓ teplomilné doubravy ↑ mezofilní lipové doubravy	K: ↓ mezofilní lipové doubravy ↑ smrčiny, později s bukem, jedlí
4 000			A: zřídka zaplavovaný tvrdý luh	A: zřídka zaplavovaný tvrdý luh
5 000		AT	K: ↓↑ teplomilné doubravy s lískou smíšené mezofilní lipové doubravy	K: ↓ smíšený horský listnatý les (jilm, lípa, javor, jasan, později buk) ↑ smrčiny, na hřebenech Krkonoš kleč a líska, jinde v horách líska, smrk
6 000	starší	BO	A: téměř nezaplavovaný tvrdý luh	A: olše, vrby
7 000				
8 000		PB	K: ↓ duboborové lesy s lískou a břízou ↑ A: měkký luh s vrby a olší	K: ↓ duboborové lesy s břízou a lískou, později se smrkem ↑ borobřezové zakrslé porosty, po- zději s lískou, v Krkonoších kleč A: vysokobylinné porosty s vrby a olší
9 000	Pleistocén	pozdní glaciál	K: ↓↑ lesostep s borovicí a břízou A: vysokobylinné luhy s vrby, místy s olší	K: ↓ březoborové, resp. březoklečové porosty s heliofyty v podrostu ↑ vysokohorská tundra A: vysokobylinné luhy s vrby
10 000				
11 000			K: ↓ sprašová a skalní step ↑ světlý březoborový (v teplých výkyvech) nebo borobřezový (v chladných výkyvech) zakrslý porost	K: ↓ světlý borobřezový zakrslý porost ↑ horská tundra, v nejvyšších polohách arktalpínská pustina
12 000				A: vysokobylinné luhy s vrby
13 000				
14 000				
15 000				

Vysvětlivky zkratk a značek: DR 1 – nejstarší dryas, BÖ – bölling, DR 2 – starší dryas, AL – allcröd, DR 3 – mladší dryas, PB – preboreál, BO – boreál, AT – atlantikum, SB – subboreál, SA 1 – starší subatlantikum, SA 2 – mladší subatlantikum, K – klimazonální vegetace, A – azonální vegetace, ↓ – nižší polohy, ↑ – vyšší polohy.