



Fytocenológia & lesnícka typológia

K. Ujházy

Prirodzené drevinové zloženie lesov SR a jeho zmeny

- prirodzené zastúpenie drevín v lesoch SR
- rozšírenie jednotlivých druhov drevín podľa typologických jednotiek
- antropogénne zmeny drevinového zloženia

Prirodzené drevinové zloženie lesov SR

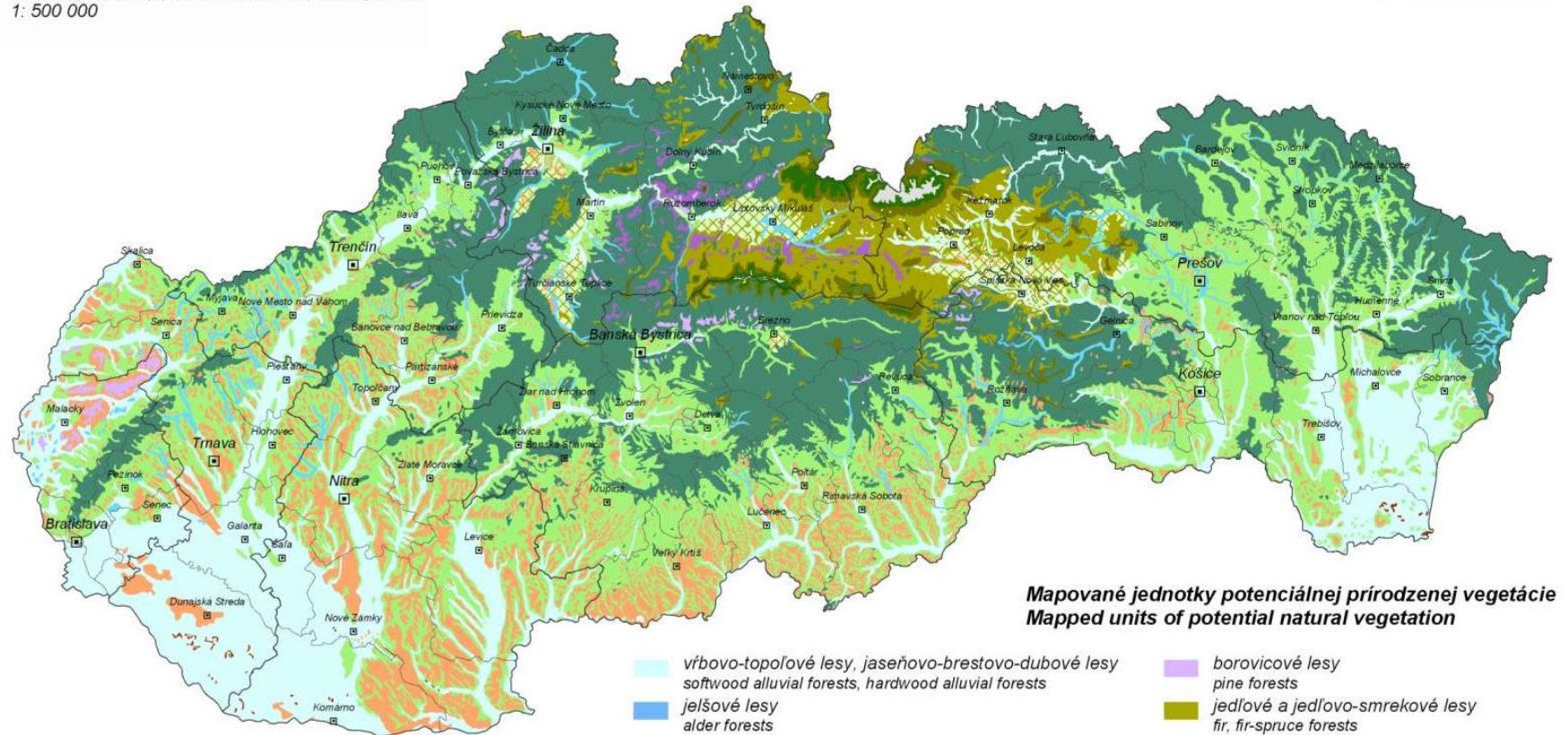
- Zlatník (1959) – prvá predstava o prirodzenom zložení podľa slt
- návrhy drevinového zloženia s „ekonomickými“ prímiesami
 - Randuška (1955) pre slt
 - Hančinský (1972) pre lt
- Faith et al. (1974) – porovnanie prirodzenej a aktuálnej drevinovej skladby
 - na základe národnej inventarizácie lesov
- Randuška (1986) – prirodzené drevinové zloženie pre slt
 - nekvantifikovaný opis

Potenciálna prirodzená vegetácia Potential natural vegetation



Zdroj dát/Data source: Atlas krajiny SR / Landscape Atlas of the SR
Zostavil/Compiled: SAŽP - CER Košice, 2005

Základný mapový podklad/Basic map background:
1: 500 000

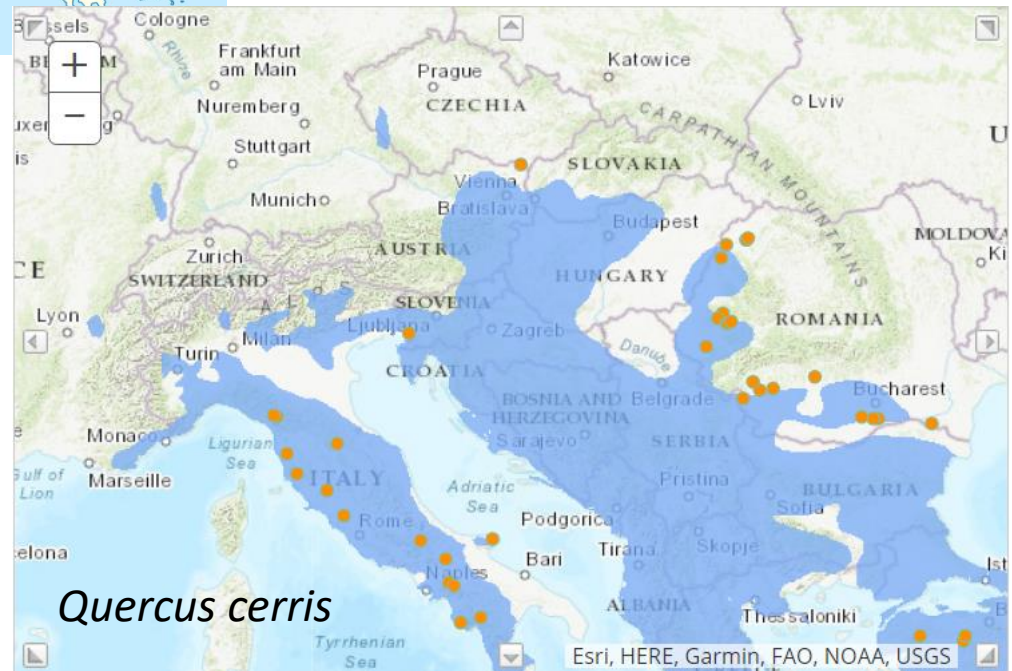
Biota
a krajina



Mapované jednotky potenciálnej prirodzenej vegetácie
Mapped units of potential natural vegetation

- | | | | |
|---|---|---|---|
|  | vrbovo-topoľové lesy, jaseňovo-brestovo-dubové lesy
softwood alluvial forests, hardwood alluvial forests |  | borovicové lesy
pine forests |
|  | jelšové lesy
alder forests |  | jedľové a jedľovo-smrekové lesy
fir, fir-spruce forests |
|  | dubovo-hrabové lesy
oak-hornbeam forests |  | smrekové lesy
spruce forests |
|  | zmiešaný listnato-ihličnatý les
mixed coniferous-oak hornbeam forest |  | smrekovo-borovicové lesy
spruce-pine forests |
|  | dubové, cerovo-dubové lesy
oak, oak-sessile forests |  | subalpínske kosodrevinové spoločenstvá
subalpine dwarfpine formation |
|  | javorovo-lipové lesy
lime-maple forests |  | alpínske travinné spoločenstvá
alpine grasslands formation |
|  | bukové lesy, jedľovo-bukové lesy
beech forests, fir-beech forests |  | vrchoviská a prechodné rašeliniská
raised bog and transitions mires |

- areály prirodzeného rozšírenia drevín



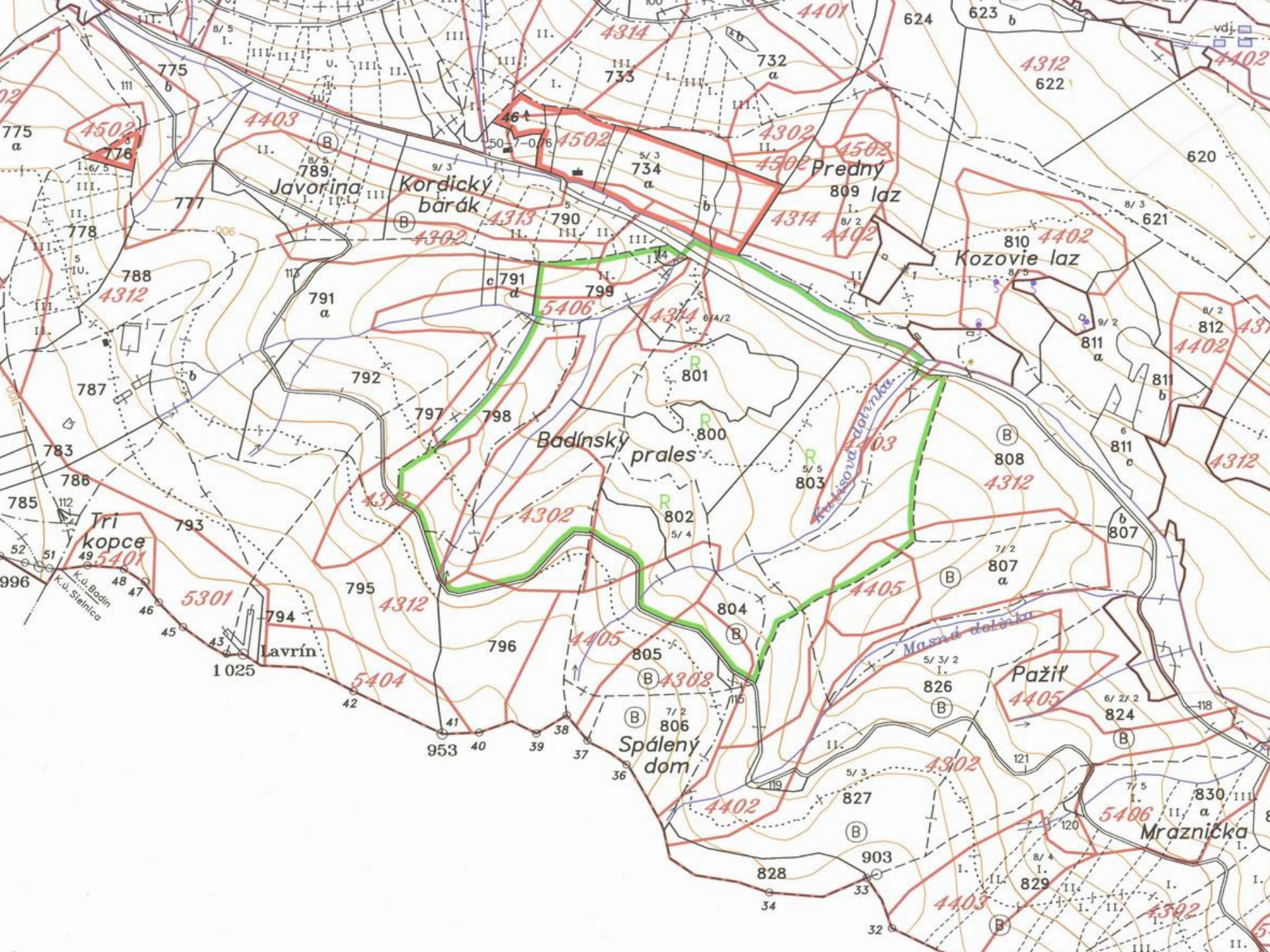
Prirodzené drevinové zloženie lesov SR

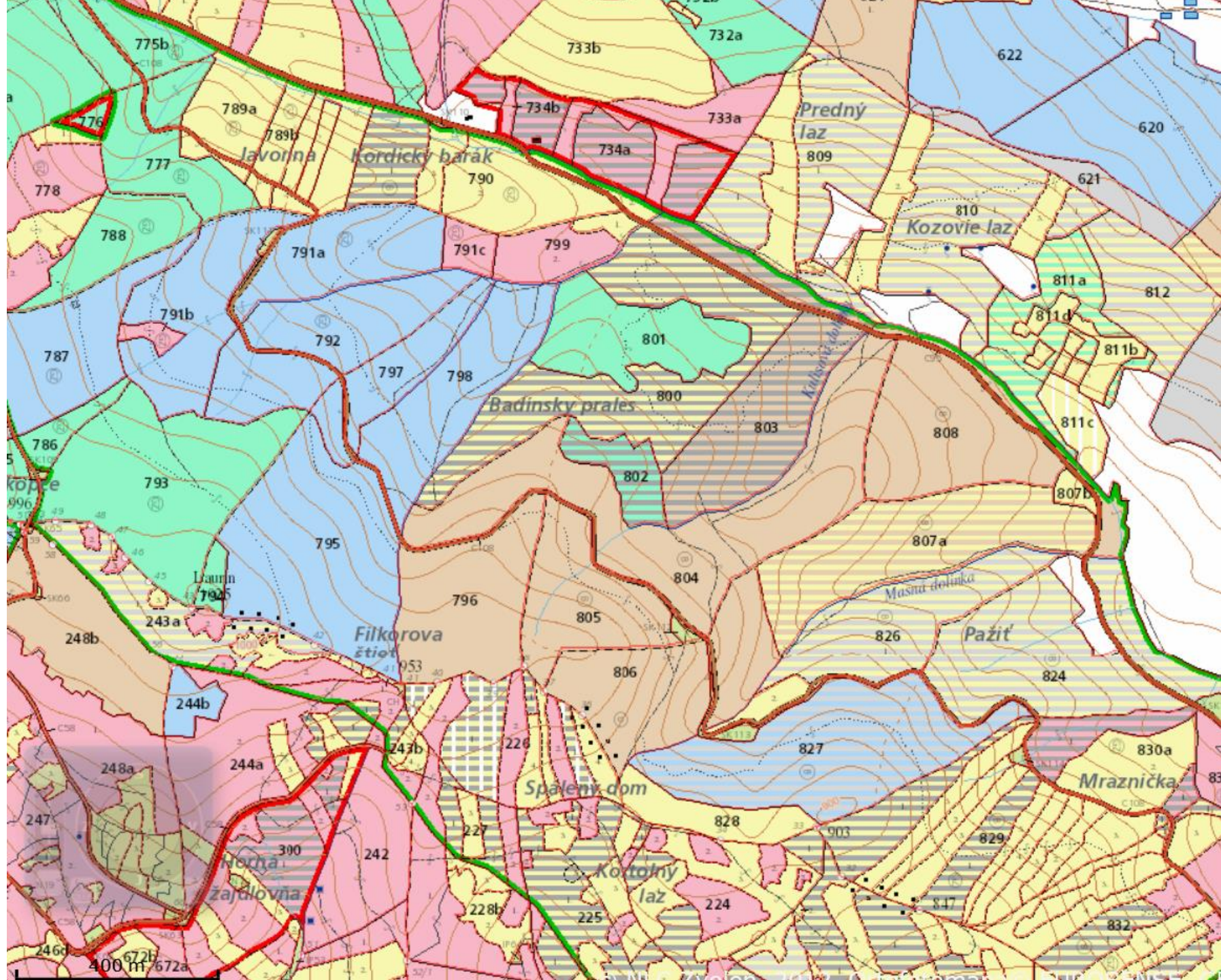
- po roku 2000 snaha o kvantifikáciu prirodzeného drevinového zloženia
 - motiváciou hlavne ochrana prírody, Natura 2000
- percentá zastúpenia drevín – celoslovenské priemery
 - slt – Vladovič (2003)
 - lt – Vološčuk (2001, 2011)
 - lt – Rizman et al. (2007)

Prirodzené drevinové zloženie lesov SR

Po roku 2000 presnejšie výpočty prirodzeného a aktuálneho drevinového zloženia

- elektronická evidencia po JPRL
- digitálna typologická mapa
 - až po cca roku 2010 bezošvá digitálna mapa
 - v súčasnosti sa dokončuje mapovanie vojenských lesov rovnakou metodikou
 - chýbajú posledné hektáre...





Poznatková báza drevinového zloženia

Rizman + typológovia NLC (2007)

SLT	HSLT	č.lt.	Doba zabezpečenia	Výstavba	Prir. zakmenenie	Drevina 1	stred	min	max	Drevina 2	stred	min	max	Drevina 3	stred	min	max	Drevina 4
BQ	121	0001	5	1.2		DI,Dz	70	50		Br	15			Jl	15			
BQ	121	0002	7	1.2		Jl	45	30		Br	20			DI	35	20		
BQ	192	0002	10	1.2		Jl	65	40		Br	20			DI	15	10		
BQ	121	0003	5	1.2		DI,Dz	60	40		Br	15			Jl	25	10		
BQ	121	0004	7	1.2		DI,Dz	45	40		Br	20			Jl	25	10		TP,Os,
BAI	122	0011	5	1.2		Jl	70	30		Br	20			DI	10			
BAI	192	0011	10							Br								
BAI	622	0012	12							Br							40	Bo,Sc
BAI	622	0013	12	1.2		Jl,Jx	55	40		Br							40	Bo
BAI	622	0014	12	2		Jx,Jl	45	30		Br							50	Jd
AP	614	0021	12	2.3		Sm	65	30	80	Jd	15	5		Bo	5		30	Jx,Jl
AP	614	0022	12	2.3		Sm	60	30	80	Jd	20	10		Bo	5		30	Jx,Jl
AP	614	0023	12	2.3	7	Sm	45	30	80	Jd	10	10		Bo	25		30	Jx,Jl
Pil	815	0031	20	2.3	5	Ks,Bb	60	40		Bo	15	5		Br,Jb,Jl,Jx	15			Sm
Pil	815	0032	20	2.3	7	Ks,Bb	50	40		Bo	20	10		Br,Jb,Jl,Jx	10			Sm
FrAl	323	0901	7	1.2		Jl,Jx	65	30		Js	25	10		Jh,Jm,Bh	5			Vr,Os,Td,Br
FrAl	399	0901	10	1.2		Jl,Jx	75	30		Js	10	5		Jh,Jm,Bh	5			Vr,Os,Td,Br
Ali	623	0911	10	2.3		Jx,Jl	70	40		Sm	15		50	Os,Vr,Br,Jl	10			Js,Jh,Bh
Sf	633	0912	10	2.3		Jx,Jl	50	30		Vf	35	25		Sm	5		30	Jh,Js
SAI	126	0921	5	2		Jl	70	50		Vf,Vb	15			Tb,Tc	15			Bp,Jt,Js
SAI	196	0921	7	2		Jl	85	50		Vf,Vb	10			Tb,Tc	5			Bp,Jt,Js
SAI	126	0922	5	2		Vf,Vb	60	50		Jl	15	5		Tb,Tc	20	5		Bp,Jt,Js
SAI	196	0922	7	2		Vf,Vb	80	50		Jl	15	5		Tb,Tc	5			Bp,Jt,Js
SAI	126	0923	5	2		Vf,Vb	50	50		Jl	20	5		Tb,Tc	30	20		Bp,Jt,Js
SAI	196	0923	7	2		Vf,Vb	75	50		Jl	20	5		Tb,Tc	5			Bp,Jt,Js
SAI	126	0924	5	2		Vf,Vb	60	50		Jl	30	5		Tb,Tc	10	5		Bp,Jt,Js
SAI	196	0924	7	2		Vf,Vb	70	50		Jl	25	5		Tb,Tc	5			Bp,Jt,Js
SAI	126	0925	5	2		Vf,Vb	60	50		Jl	20	5		Tb,Tc	20	10		Bp,Jt,Js
SAI	196	0925	7	2		Vf,Vb	80	60		Jl	20	5		Tb,Tc				Bp,Jt,Js
QFr	125	0931	5	2		DI	30	20		Ju,Js	50	30		Tb,Tc	15			Jl,Vb,Vf

celoslovenský priemer

min a max – odporúčané hodnoty pre prax

Viewegh (2005) sít typologického systému ČR

Czech Forest Ecosystem (Site) Classification

Czech Fo 4 Categor 4.1 Nutrie **4.1.3 Categoria subxerothermica - C category**

Obsah

- Introductory Page
- Content
- 1 Preface
- 2 Introduction
- 3 Units
- 4 Categories and subcategories
 - 4.1 Nutrient-rich sites
 - 4.1.1 Category
 - 4.1.2 Category
 - 4.1.3 Category**
 - 4.1.4 Category
 - 4.1.5 Category
 - 4.1.6 Category
 - 4.2 Acid Series
 - 4.3 Extreme sites
 - 4.4 Maple series
 - 4.5 Ash series
 - 4.6 Stagnic series
 - 4.7 Wet series
- 5 Photo Appendix
 - 5.1 Soil Types
 - Albic Gleysol
 - Albic Luvisol
 - Albi-Dystric
 - Albi-Luvic (S)
 - Arenic Podzol
 - Arenic Podzol
 - Arenic Podzol
 - Cambic Arenic
 - Cambic Fluvisol
 - Cambic Gley
 - Cambic Luvisol
 - Cambic Podzol
 - Cambic Podzol
 - Cambic Stagnic
 - Cambic Vertisol
 - Cambi-Dystric
 - Dystric Arenic
 - Dystric Cambic
 - Dystric Cambic
 - Dystric Cambic
 - Dystric Cambic
 - Dystric Cambic

4.1.3 Categoria subxerothermica - C category

1C - *Carpineto-Quercetum subxerothermicum*

Occurrence: upper parts of sunny slopes and dry ridges; lowlands and hills on the base-medium and -rich soil parent material with the dominance of thermophilous flora.

Soils: often stony, moderately deep, and weakly developed; the most common are mesotrophic [Skeletal Cambisols](#), occasionally eutrophic; [Rendzic Leptosols](#) are frequent, sometimes Cambi-Rendzic; Calcaric Cambisols, Calcaric Vertisols and Calcic Luvisols are rare.

Significant (often dominant or indicator) understory species:

Brachypodium pinnatum	Poa angustifolia
Campanula persicifolia	Poa nemoralis
Clinopodium vulgare	Primula veris
Coronilla varia	Pyrethrum corymbosum
Digitalis grandiflora	Silene nutans
Festuca ovina	Teucrium chamaedrys
Lathyrus vernus	Trifolium alpestre
Lembotropis nigricans	Vincetoxicum hirundinaria
Luzula luzuloides	Viola hirta

Forest site types:

- (1) [Luzula luzuloides](#) (- nutrient impoverished)
- (2) [Poa nemoralis](#)
- (3) [Brachypodium pinnatum](#)
- (4) basiphilous (rendzinas) (*basiphilum*)

Natural tree species composition:

1C4: [Quercus petraea](#) agg. 50 - 80 %; [Carpinus betulus](#) ± 30 %; [Tilia cordata](#) ± 20 %; [Fagus sylvatica](#) 0 - 20 %; [Pinus sylvestris](#) ± 0,5 %; ([Sorbus torminalis](#) + [Sorbus aria](#) + [Acer campestre](#) ± 0,5 %)*

Other types: [Quercus petraea](#) agg. 80 %; [Carpinus betulus](#) 10 %; [Tilia cordata](#) 10 %; [Sorbus torminalis](#) 0,5 %

* mainly on limestone

Absolute height yield class:

[Pinus sylvestris](#) 16 - 20 (24) m; [Quercus petraea](#) agg. (14) 16 - 20 (24) m; [Fagus sylvatica](#) 16 - 20 (22) m; [Tilia cordata](#) 24 - 26 m; [Carpinus betulus](#) 16 - 20 m

Hazards: dominantly desiccation; mostly by erosion and nutrient impoverished

Modely prirodzeného drevinového zloženia

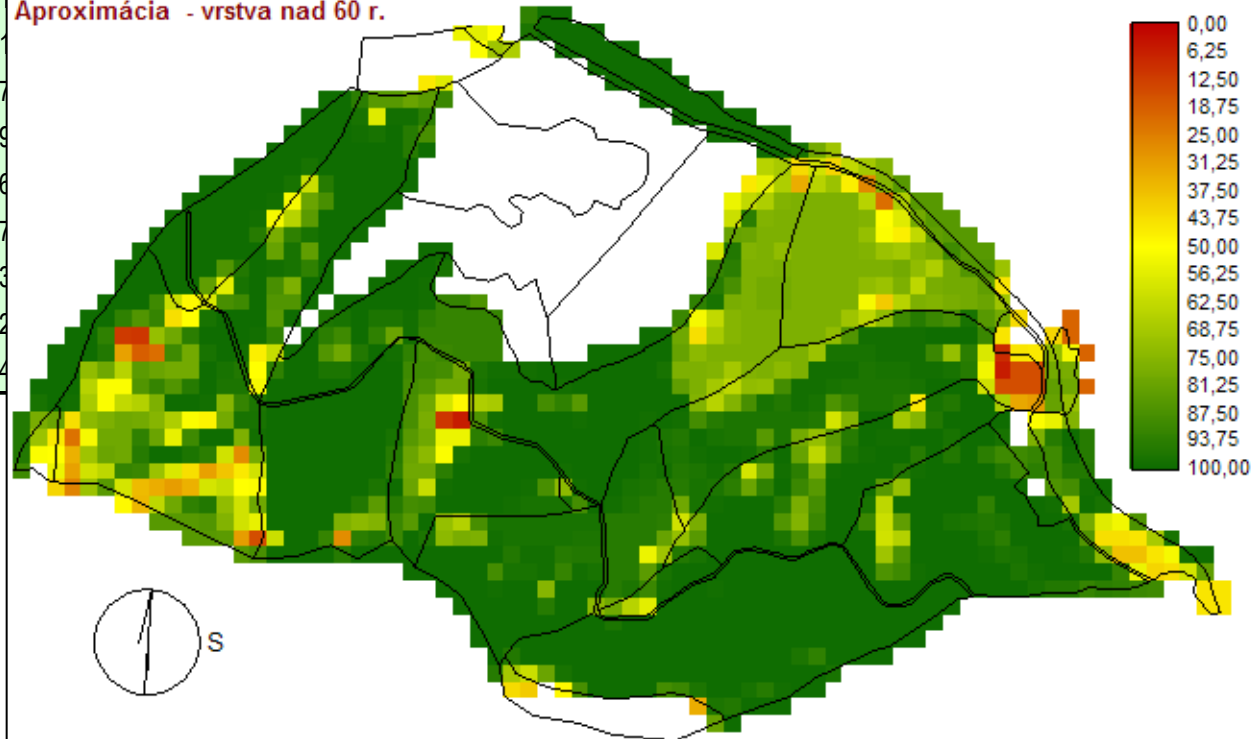
Gloučák (2006)

SLT	LT	bk		jd		sm		CL		jl		OSP		OSN	
		min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max	min	max
Fp vst															
		70	100	0	25	0	0	0	30	0	0	0	5	0	0
	4302	75	100	0	25	0	0	0	10	0	0	5	0	0	
	4305	70	100	0	25	0	0	0	30	0	0	5	0	0	
Ft															
		50	100	0	35	0	0	0	35	0	2	0	5	0	0
	4312	60	100	0	35	0	0	0	20	0	2	0	5	0	0
	4313	55	100	0	30	0	0	0	30	0	2	0	5	0	0
	4314	50	100	0	25	0	0	0	30	0	0	0	5	0	0
	4316	50	100	0	25	0	0	5	35	0	2	0	5	0	0
AF nst															
	5304	40	90	10	60	0	5	5	35	0	2	0	5	0	0
Ftil															
		10	80	0	25	0	0	10	90	0	0	0	5	0	0
	4402	15	80	0	25	0	0	10	80	0	0	0	5	0	0
	4405	10	80	0	25	0	0	10	90	0	0	0	5	0	0
	4406	10	70	0	15	0	0	25	90	0	0	0	5	0	0
FAc nst															
		10	80	5	50	0	5	20	90	0	10	0	5	0	0
	5402	10	70	5	50	0	5	20	90	0	2	0	5	0	0
	5404	10	70	5	50	0	5	20	90	0	2	0	5	0	0
	5406	10	80	0	50	0	5	20	90	0	10	0	5	0	0
TAc vst															
	4501	0	50	0	15	0	0	40	100	0	0	0	5	0	0
FrAc nst															
	5502	0	50	0	25	0	5	40	100	0	5	0	5	0	0
FrAl															
	901	0	20	0	5	0	5	0	70	30	100	0	20	0	0

dielec	spolu (prekryt)					vrstva 1				vrstva 2			
	PDZ%	výmera				PDZ%	výmera			PDZ%	výmera		
		σ_x	st.	ha	%		st.	ha	%		st.	ha	%
794	42	33	4	0,6	0	97	1	0,1	0	24	4	0,4	0
795	73	32	3	12,6	10	73	3	12,5	10	18	4	0,1	0
796	95	16	1	7,3	6	95	1	7,3	6				
797	97	12	1	4,6	4	97	1	4,6	4	99	1	0,0	0
798	89	25	1	7,1	6	89	1	7,0	6	93	1	0,1	0
799-1	55	16	3	0,3	0	50	3	0,2	0	56	3	0,3	0
799-2	69	9	3	2,1	2					69	3	2,1	2
803 časť	100	1	1	2,0	2	100	1	2,0	2	79	2	2,0	2
804	89	18	1	15,1	12	89	1	15,0	12	100	1	0,0	0
805	84	24	2	6,1	5	84	2	6,1	5				
806	93	18	1	9,0	7	94	1	8,8	7	33	4	0,2	0
807a	84	28	2	10,2	8	84	2	10,1	8				
807b	19	19	4	0,5	0	32	4	0,1	0				
808	70	21	3	9,1	7	71	3	8,7	7				
824	87	21	1	11,9	10	86	1	11,9	10				
826-1	90	21	1	7,7	6	91	1	7,6	6				
826-2	86	22	1	1,0	1	92	1	0,7	1				
827	98	6	1	12,5	10	98	1	12,3	10				
828	62	8	3	2,4	2	60	3	0,2	2				
Σ				122,0	100			115,4					

	vzorec 5.1		vzorec 5.2		výmera (ha)
	PDZ%	σ_x	PDZ%	σ_x	
spolu (prekryt)	85,56	23,59	85,34	23,99	122,16
vrstva 1 (nad 60r.)	87,24	22,47	87,15	22,7	116,1
vrstva 2 (do 60r.)	67,94	23,55	67,92	25,87	20,48

Aproximácia - vrstva nad 60 r.



Plošný podiel typologických jednotiek v SR na základe najnovšej digitálnej mapy

Vegetačný stupeň	skupiny lesných typov						
	A rad oligotrofný	A/B medzirad hemioligotrofný	B rad mezotrofný	B/C medzirad heminitrofilný	C rad nitrofilný	D rad alkalofilný	
1. dubový Σ 1. vs 8 679 ha; 4,61 %	PiQ (4058 ha) Q (10 843 ha)		CQ (60561 ha)	CQ ac (3463 ha)	CAC nst (60 ha)	CoQ (7694 ha)	
2. bukovo-dubový Σ 265 831 ha; 14,12 %	Fq nst (5762 ha)		FQ (240 232 ha)	FQ ac (10540 ha)	CAC vst (2965 ha)	CoQ fag (4416 ha) FQ de (1870 ha) Pide nst (48 ha)	
3. dubovo-bukový Σ 449 782 ha; 23,90 %	Fq vst (9969 ha) QPi nst (130 ha)		QF (237 718 ha) Fp nst (157 784 ha) PPi nst (765 ha)	QF til (24593 ha)	TAC nst (9440 ha)	CoF (3036 ha) Pide vst (1460 ha) QF de (4920 ha)	
4. bukový Σ 394 185 ha; 20,94 %	Fa (4547 ha) Fqa (9124 ha) Qpi vst (292 ha) Aq (27 ha)	AQF (3459 ha)	Fp vst (131 060 ha) Ft (176 518 ha) PPi vst (3226 ha) AQ (1879 ha)	Ftil (38201 ha) AQtil (354 ha)	Tac vst (9610 ha)	Fde nst (15906 ha)	
5. jedľovo-bukový Σ 408 429 ha; 21,70 %	Pa nst (5768 ha) Facid nst (131 ha) Fap nst (24011 ha) PiP nst (1161 ha)	FA nst (134 597 ha) PA nst (6601 ha) F hum nst (405 ha)	AF nst (163 033 ha) AcA nst (8 ha)	FAC nst (38 497 ha) Fac hum nst (1393 ha) AcA (53 ha)	FrAc nst (5189 ha)	Fde vst (26 563 ha) PAC (63 ha) Pade (82 ha) PPide (874 ha)	
6. smrekovo-bukovo-jedľový Σ 174 117 ha; 9,25 %	Fap vst (24 542 ha) Pa vst (10 388 ha) Fap hum (3292 ha) LP nst (2091 ha) PiP vst (81 ha) Facid vst (17 ha)	FA vst (62 275 ha) PA vst (5 733 ha) F hum vst (1763 ha)	AF vst (23 721 ha) AcA vst (42 ha)	FAC vst (17 882 ha) Fac hum vst (4243 ha) AAc vst (43,63 ha) AcP nst (30 ha)	FrAc vst (2 166 ha)	FP nst (12 301 ha) PAC (2103 ha) PiL nst (1412 ha)	
7. smrekový Σ 40 735 ha; 2,16 %	SP (28263 ha) CP (1088 ha)			AcP (8326 ha)		FP vst (2781 ha) PiL vst (277 ha)	
8. kosodrevinový Σ 8. vs 20 975 ha; 1,11 %	M (13 171 ha) CM (2949 ha) PM (3160 ha)			RM (650 ha)		M c (1045 ha)	
Σ edaficko-trofických radov	164 865 ha; 8,76 %	214 833 ha; 11,41 %	1 196 496 ha; 3,57%	148 260 ha; 7,88 %	29 428 ha; 1,56%	86 851 ha; 4,61 %	
Edaficko-hydrické súbory	Skupiny lesných typov						
Súbor "a" - oligotrofný Σ "a" 9096 ha; 0,48 %	BQ 2978 ha		BAI 2060 ha		AP 3623 ha		PII 469 ha
Hydrický súbor "c" - nitrofilný Σ "c" 32387 ha; 1,72 %	FrAI 5250 ha	Ali 1445 ha	SAI 2964 ha	QFr 3806 ha	UFrp 4441 ha	UFrc 17299 ha	Sf 36 ha U 1146 ha

Prirodzené zloženie lesov SR

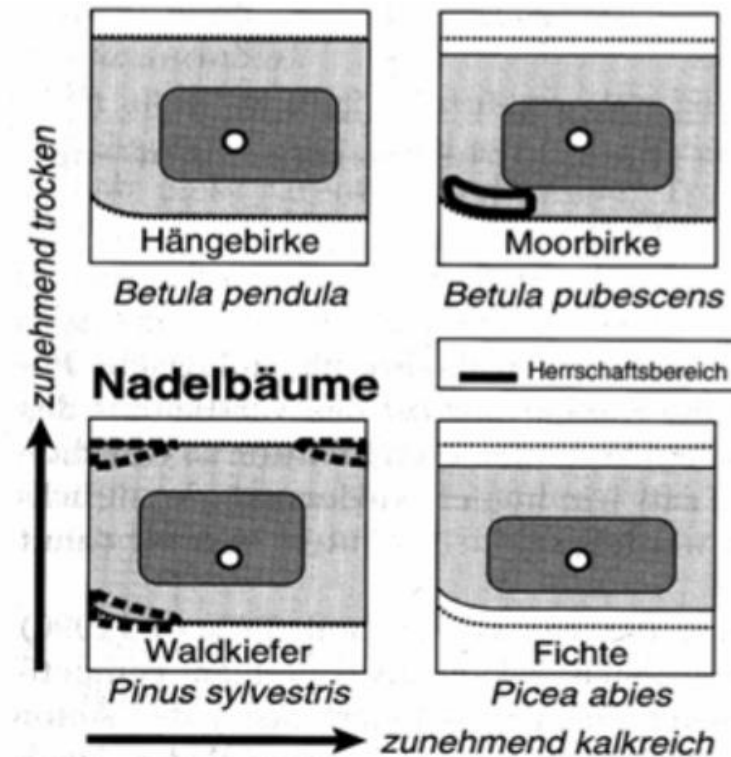
– najnovšia verzia

- podľa stredných hodnôt Rizmana et al. (2007) a výmery It z najnovšej verzie bezošvej typologickej mapy vrátane väčšiny vojenských lesov
– (stav k 1.1.2016)

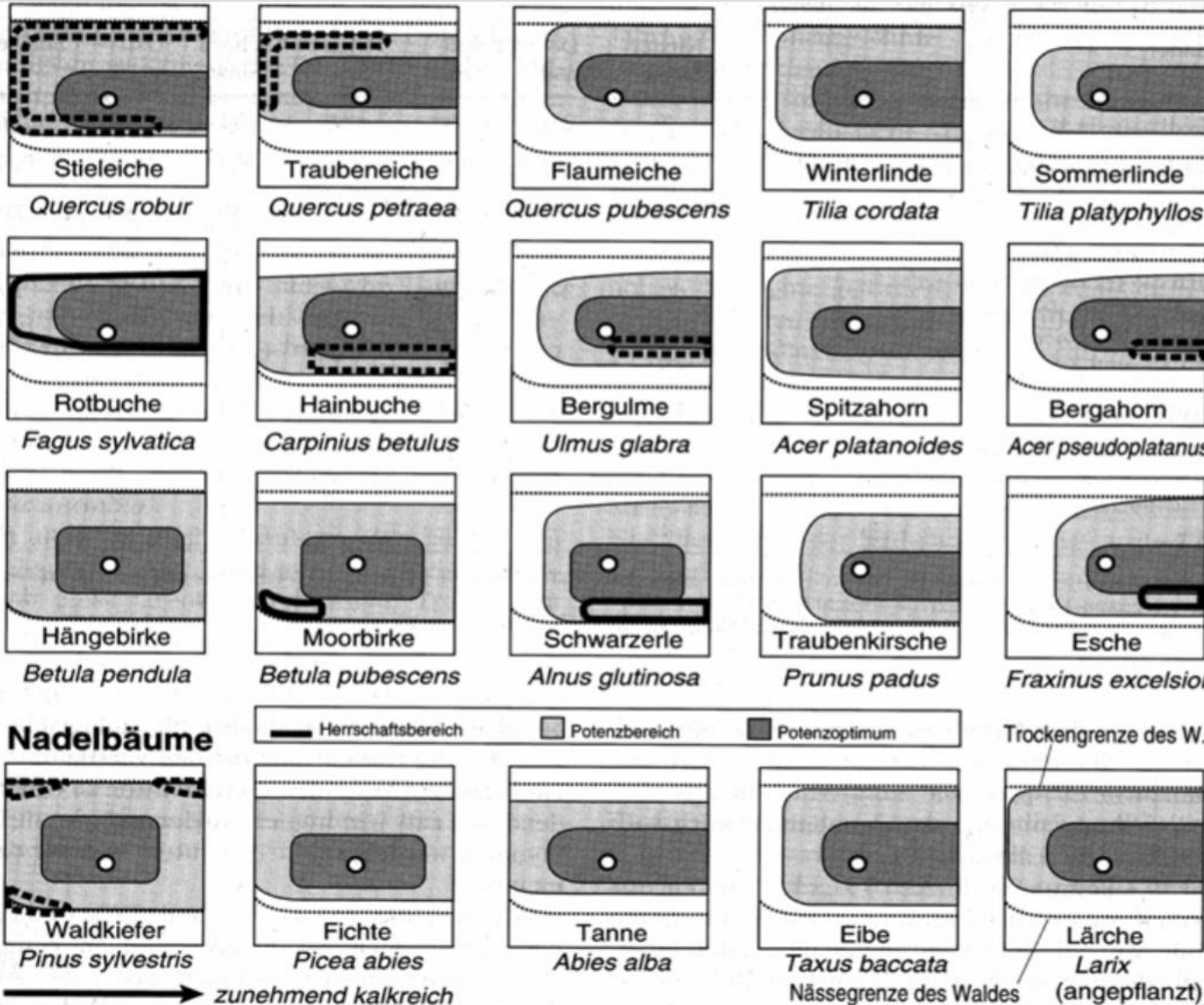
smrek	jedľa	borovica + smrekovec	koso-drevina	limba	duby +cer	buk	cenné listnáče	hrab	ostatné listnáče
6,15	11,18	1,50	0,90	0,06	17,60	46,55	10,65	3,06	2,35 %

Prirodzený výskyt drevín podľa stanovištných podmienok

- ekologické amplitúdy a optimá
 - podľa vs a edafických radov
- ekologická konštitúcia druhu
- ekologická nika vo vzťahu k pH, živinám, vlhkosti...
- ekogramy



Ekogramy podľa Ellenberga (1996)



*moderate-submaritime
clima,
submontane
altitudinal zone*

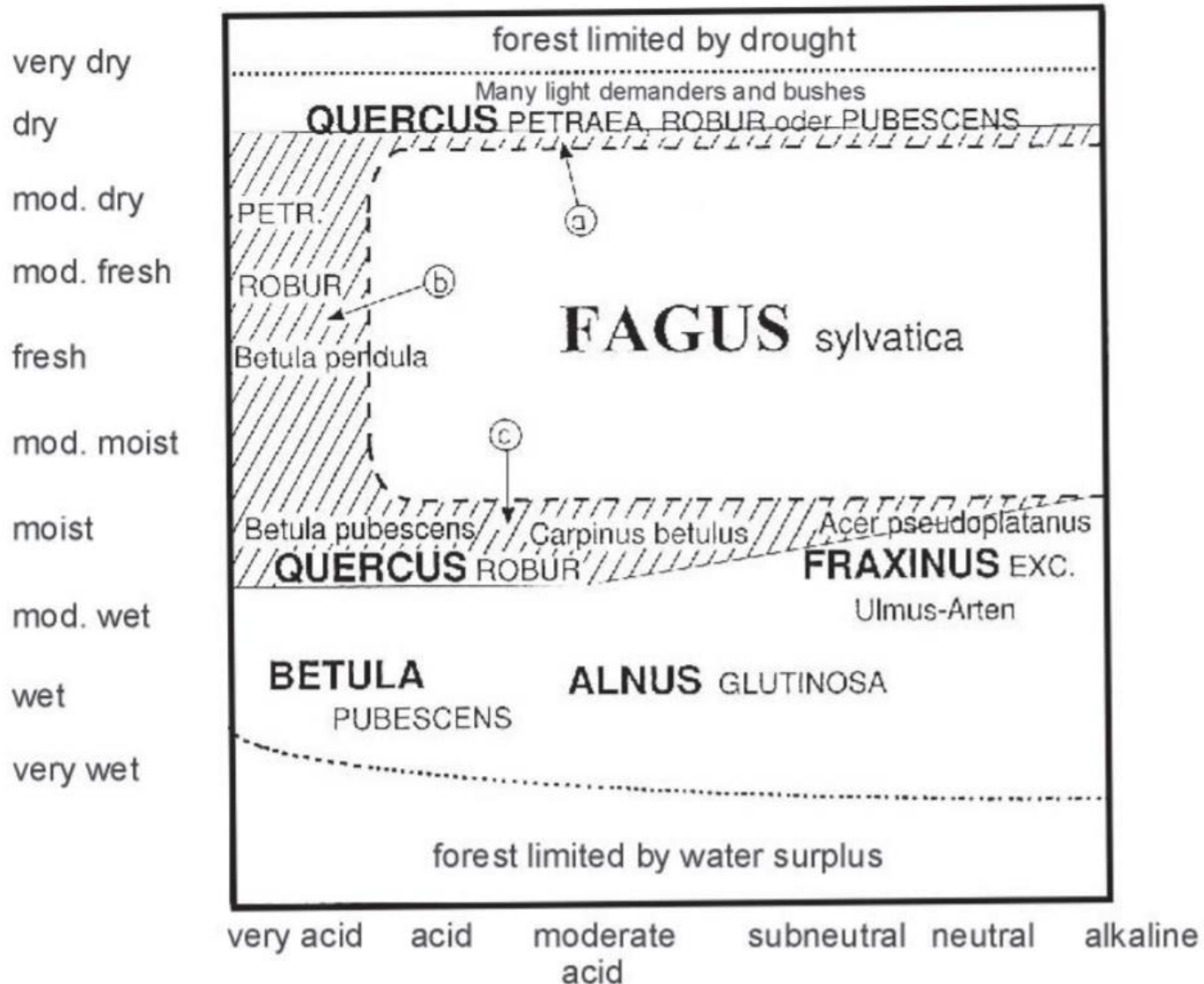
Ligth gray:
physiological
amplitude

Dark gray:
physiological
optimal section

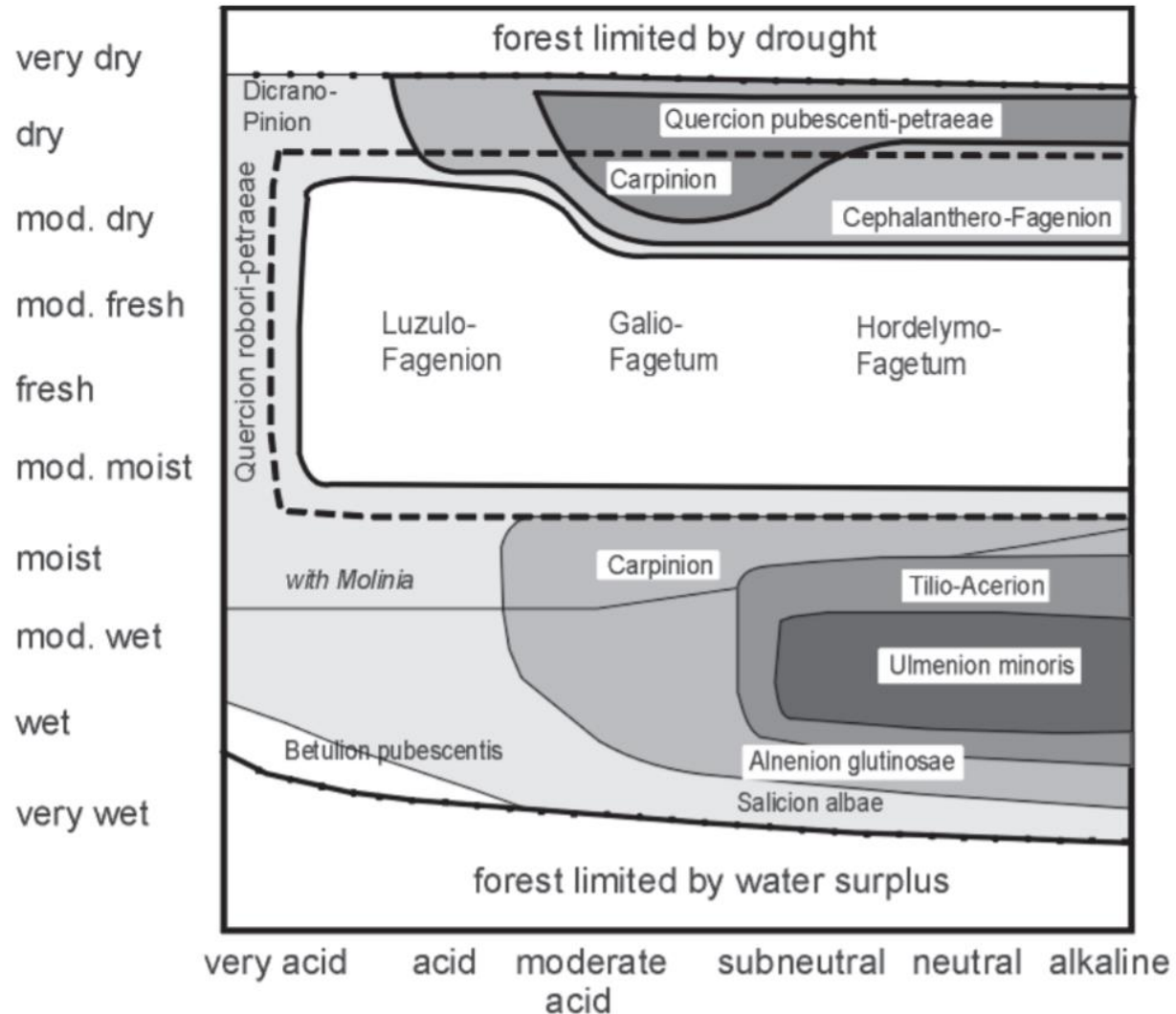
thick edging:
ekological
amplitude only

Dashed edging:
ekological
amplitude
together with
other tree species

Ekologické optimá dřevín v pahorkatinách Nemecka (Leuschner 1998)



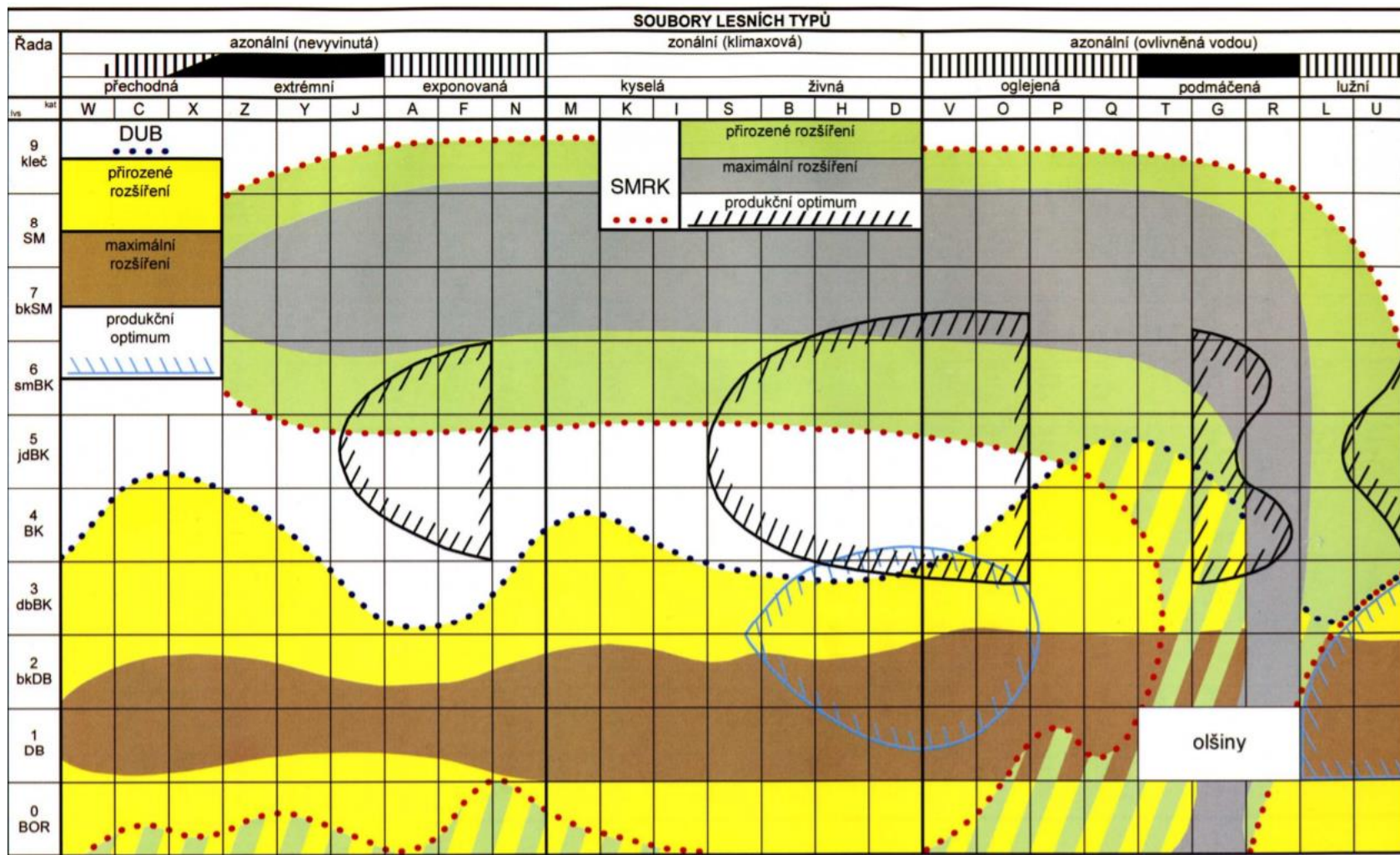
Druhová bohatosť drevín podľa stanovištných podmienok (Leuschner 1998)

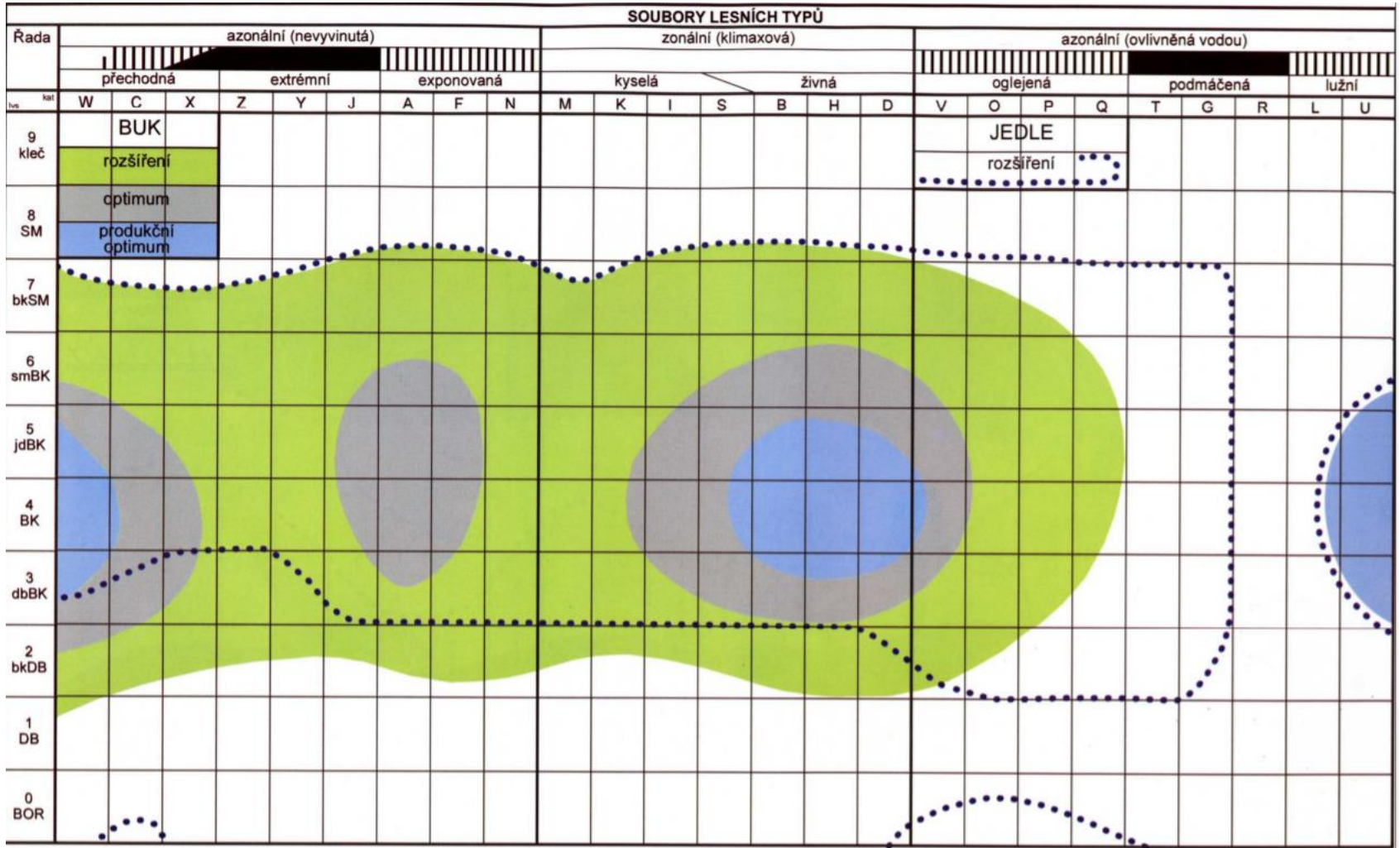


Species number within the tree layer



Ekogramy hlavných dřevín ČR (Průša 2000)





Prirodzený výskyt drevín podľa typologických jednotiek v SR

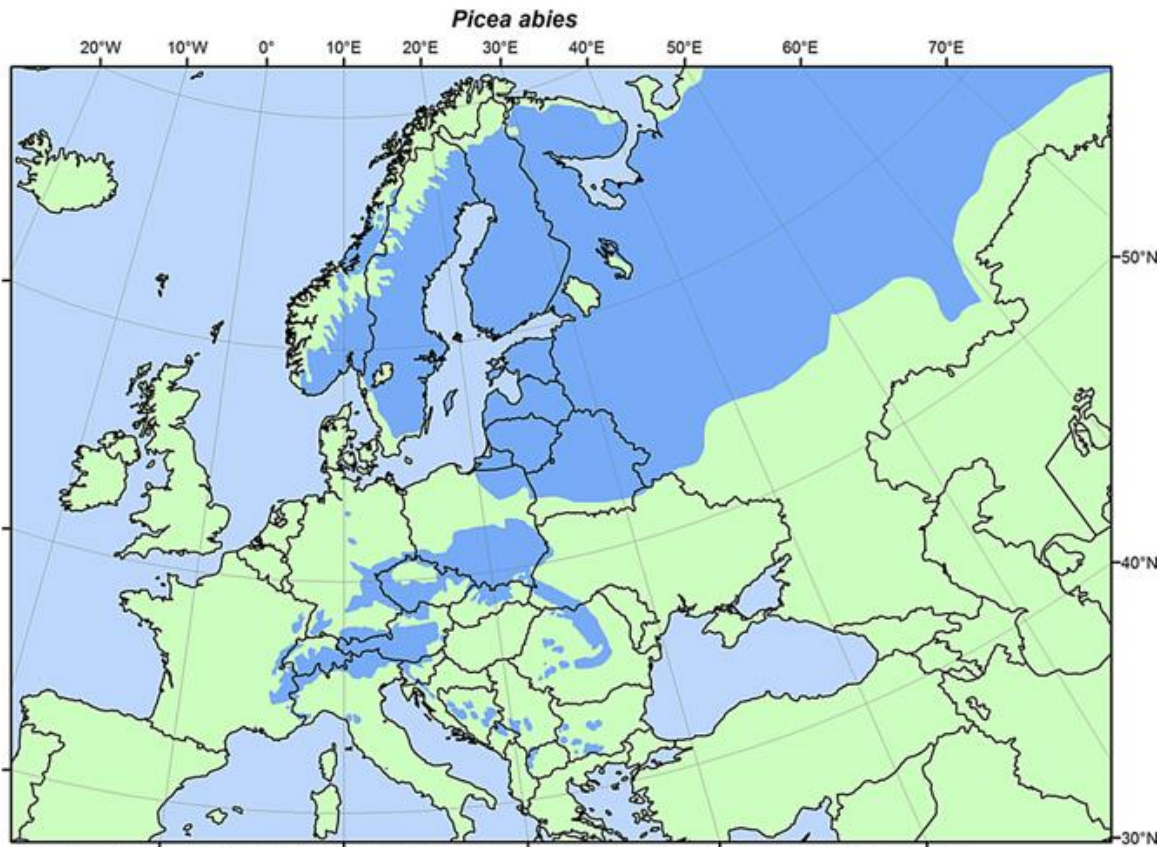
- ekogramy pre najrozšírenejšie dreviny v ekologickej mriežke lesníckej typologie

– pre podmienky SR

Fagus sylvatica

	A	A/B	B	B/C	C	D
8					produkčné optimum	
7						
6	výskyt					
5						
4	dominancia		optimum			
3						
2						
1						

Picea abies



This distribution map, showing the natural distribution area of *Picea abies* was compiled by members of the EUFORGEN Networks based on an earlier map published by H. Schmidt-Vogt in 1977 (Die Fichte, Verlag Paul Parey, Hamburg and Berlin, p.647).

Citation: Distribution map of Norway spruce (*Picea abies*) EUFORGEN 2009, www.euforgen.org.

First published online in 2003 - Updated on 13 September 2013

0 375 750 1,500 Km



© Kouta Räsänen

Picea abies

	A	A/B	B	B/C	C	D
8						
7						
6						
5						
4						
3						
2						
1						

Abies alba

- najvyšší strom Európy
- 65 m Peručica v Bosne
- 60 m Dobročský prales



This distribution map, showing the natural distribution area of *Abies alba* was compiled by members of the EUFORGEN Networks.

Citation: Distribution map of Silver fir (*Abies alba*) EUFORGEN 2009, www.euforgen.org.



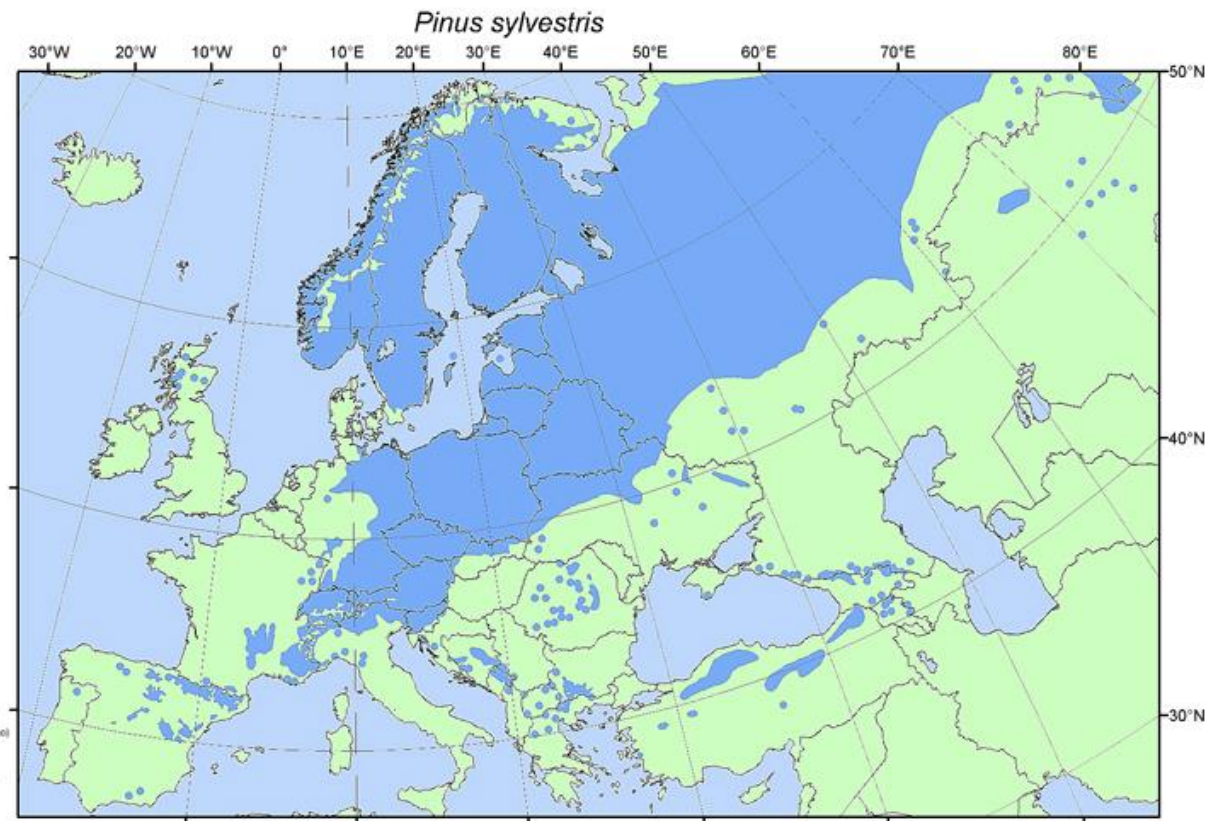
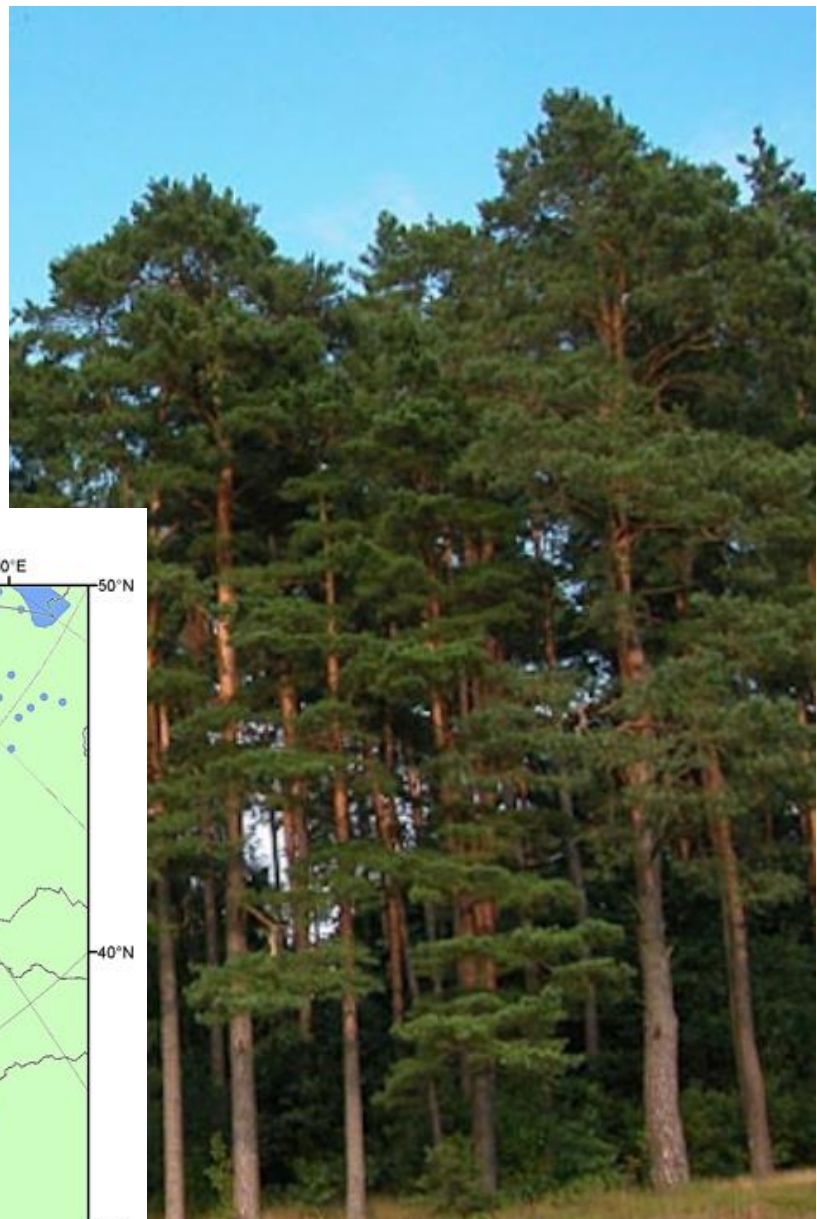
Abies alba (European silver fir), height 52 m, girth 526 cm, at approx. 1400 m. Other trees: *A. alba* and *Fagus sylvatica* (European beech).

Image 7 of 11

Abies alba

	A	A/B	B	B/C	C	D
8						
7						
6						
5						
4						
3						
2						
1						

Pinus sylvestris



This distribution map, showing the natural distribution area of *Pinus sylvestris* in Europe was compiled by members of the EUFORGEN Networks

Citation: Distribution map of Scots pine (*Pinus sylvestris*) EUFORGEN 2009, www.euforgen.org.

Pinus sylvestris

	A	A/B	B	B/C	C	D
8						
7						
6						
5						
4						
3						
2						
1						

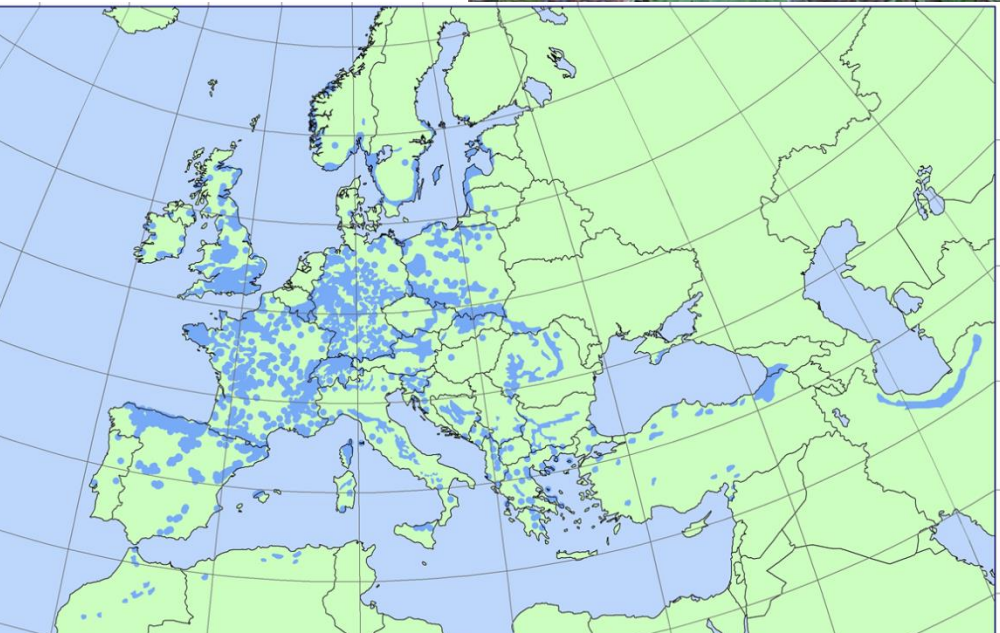
Larix decidua



Larix decidua

	A	A/B	B	B/C	C	D
8						
7						
6						
5						
4						
3						
2						
1						

Taxus baccata



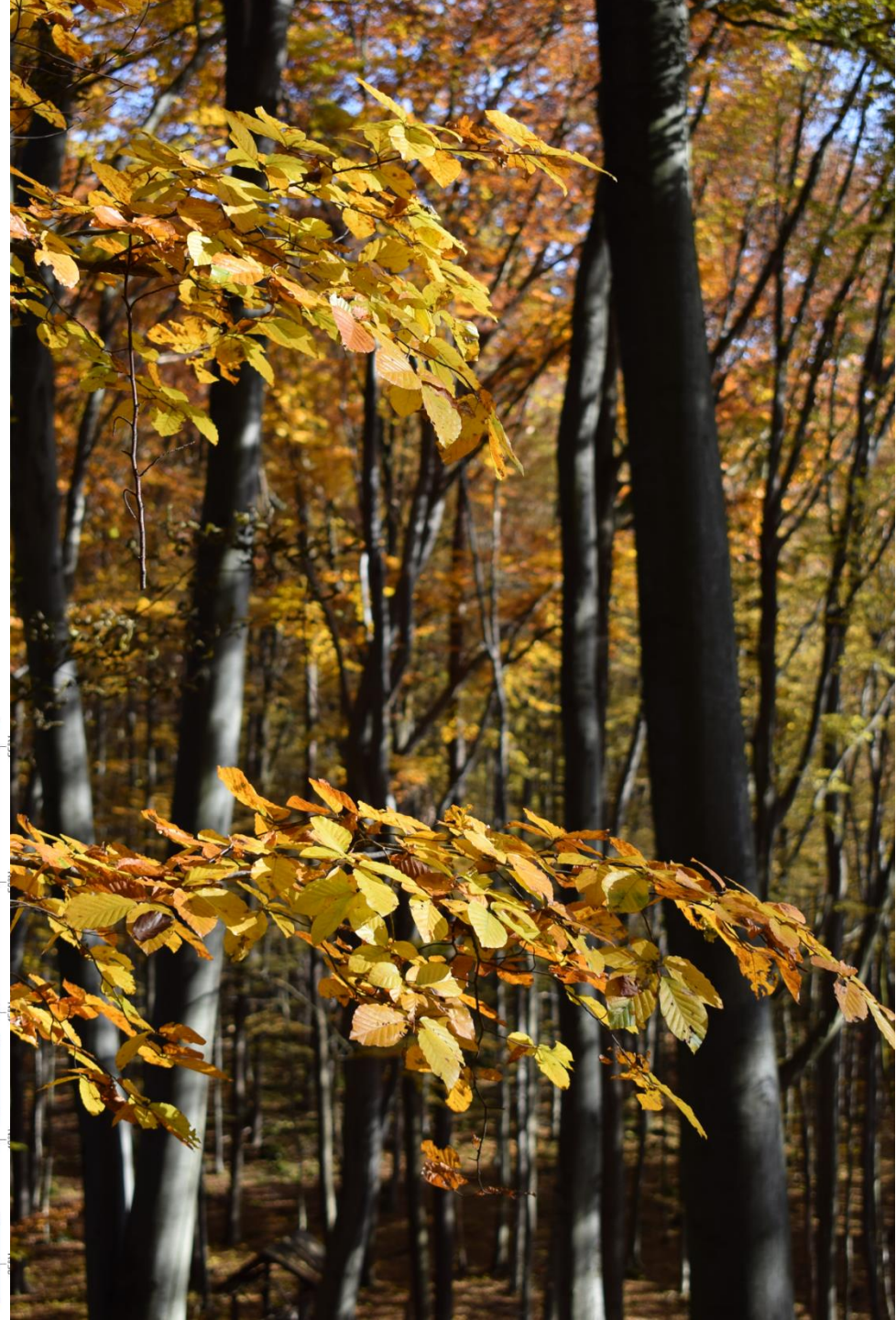
Taxus baccata

	A	A/B	B	B/C	C	D
8						
7						
6						
5						
4						
3						
2						
1						

Fagus sylvatica



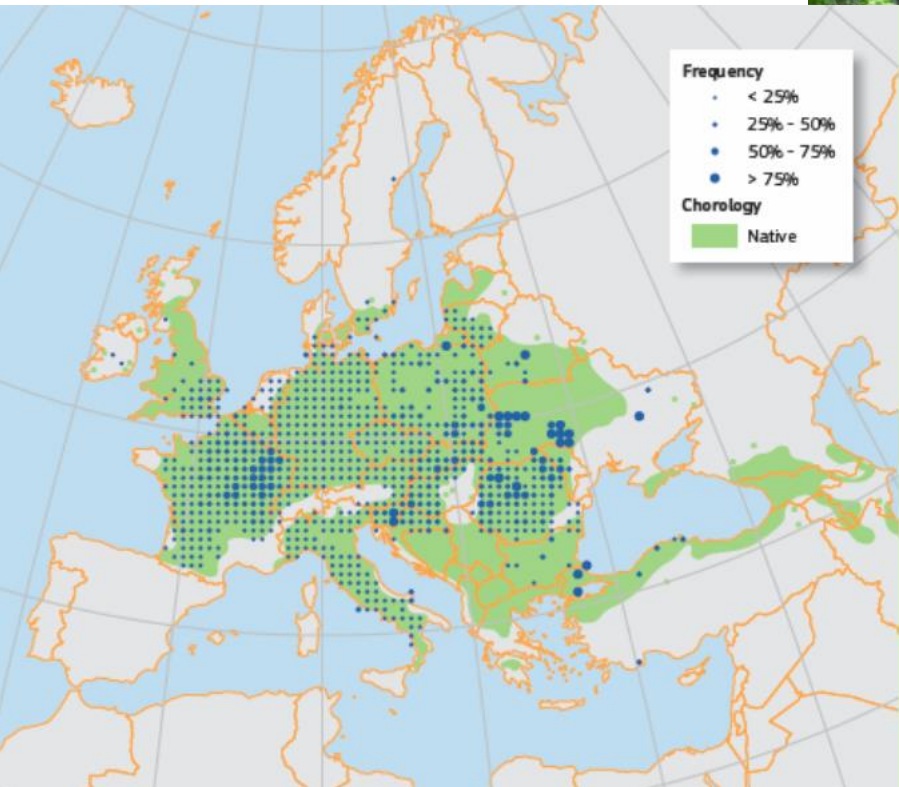
This distribution map, showing the natural distribution area of *Fagus sylvatica*, was compiled by members of the EUFORGEN Networks based on an earlier map published in:



Fagus sylvatica

	A	A/B	B	B/C	C	D
8						
7						
6						
5						
4						
3						
2						
1						

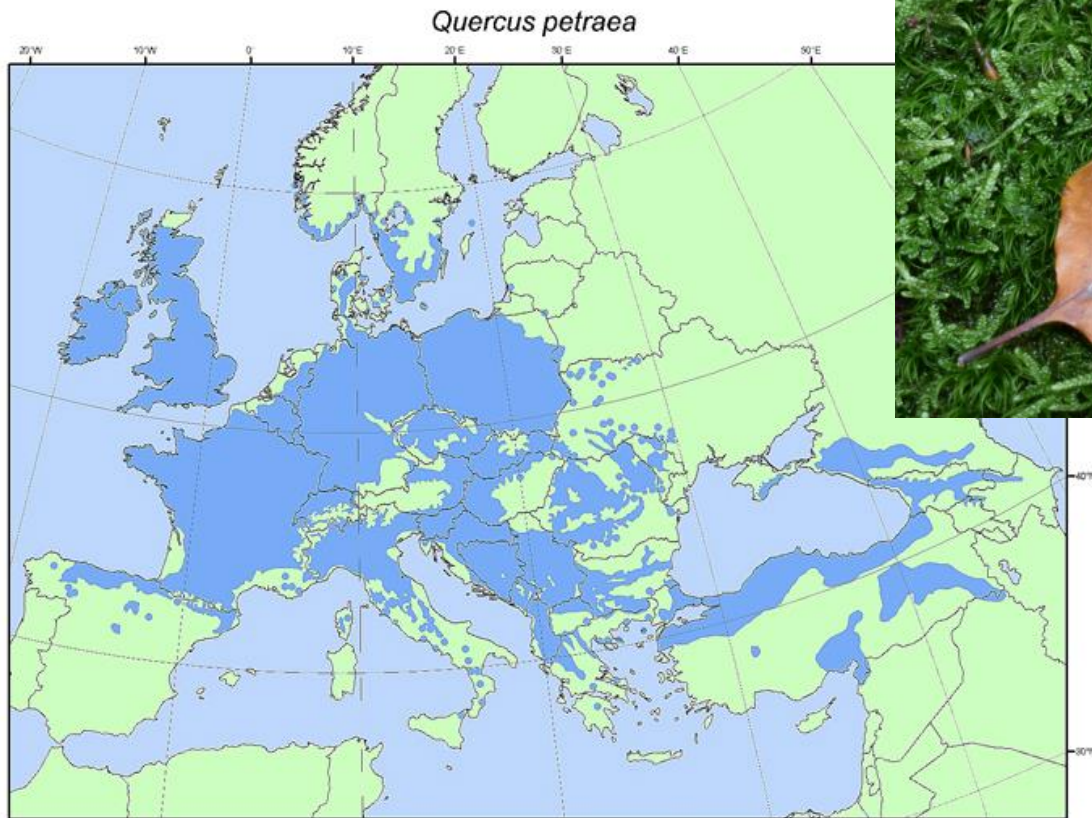
Carpinus betulus



Carpinus betulus

	A	A/B	B	B/C	C	D
8						
7						
6						
5						
4						
3						
2						
1						

Quercus petraea



EUFORGEN Secretariat
of Biodiversity International
Via dei Tre Delfini, 472/a
00167 Macerata (Fiumicino)
Rome, Italy
Tel: (+39)088116251
Fax: (+39)088127881
euf_secretariat@cpikr.org
More information
and other maps at
www.euforgen.org

This distribution map, showing the natural distribution area of *Quercus petraea* was compiled by members of the EUFORGEN Networks

Citation: Distribution map of Sessile oak (*Quercus petraea*) EUFORGEN 2009, www.euforgen.org.

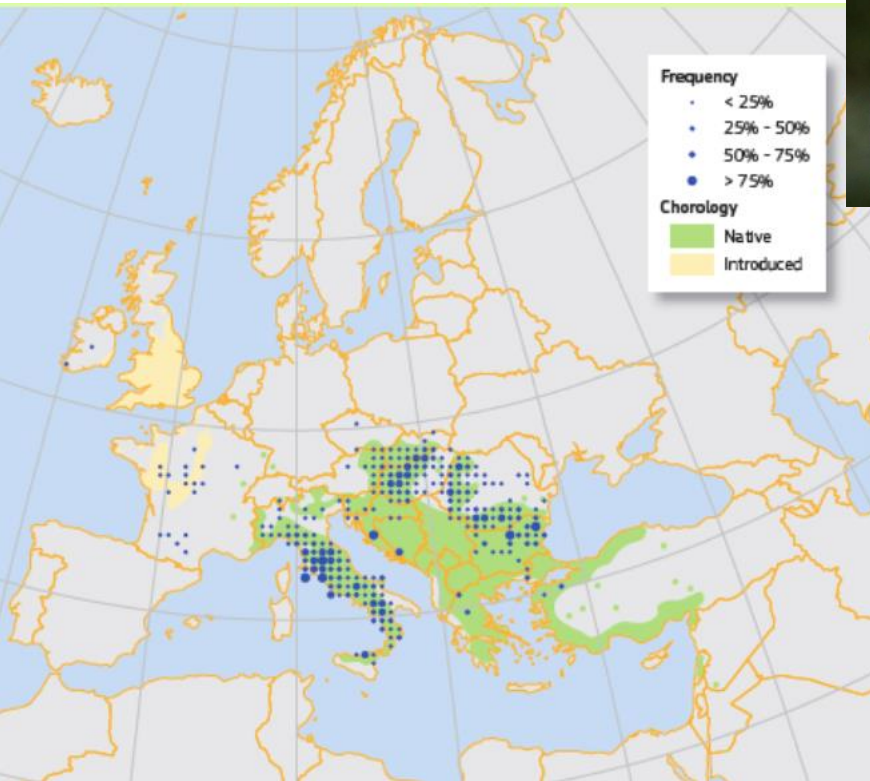
First published online on November 2004 - Updated on 24 July 2008



Quercus petraea

	A	A/B	B	B/C	C	D
8						
7						
6						
5						
4	■	■	■			■
3	■	■	■	■		■
2	■	■	■	■	■	■
1	■	■	■	■	■	■

Quercus cerris



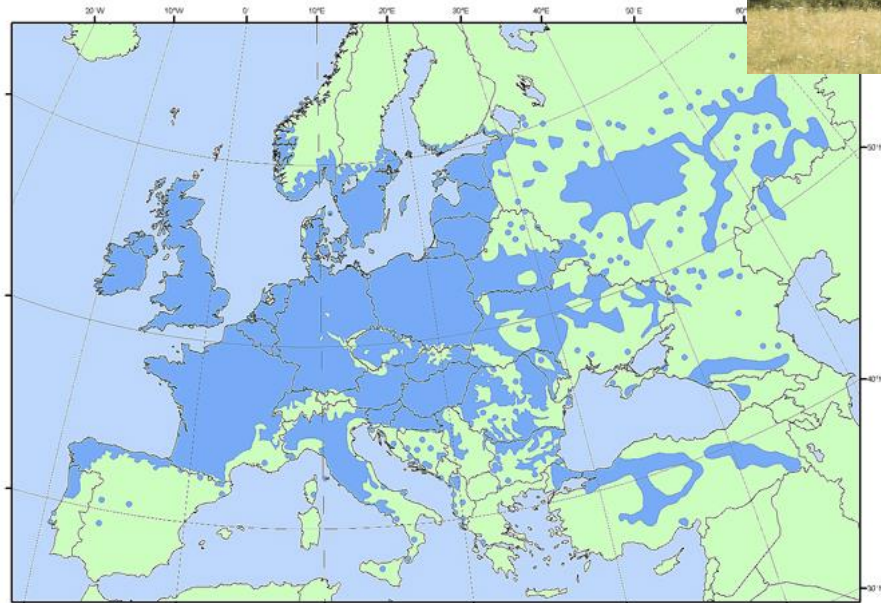
Quercus cerris

	A	A/B	B	B/C	C	D
8						
7						
6						
5						
4						
3		Light Gray	Light Gray	Light Gray	Light Gray	Light Gray
2		Light Gray	Dark Gray	Dark Gray	Light Gray	Dark Gray
1		Light Gray	Dark Gray	Dark Gray	Light Gray	Dark Gray

Quercus robur



Quercus robur



EUFORGEN Secretariat
c/o University International
Via dei Tre Dami, 472a
02027 Mazzanese (Piacenza)
Rome, Italy
Tel: (+39)052115251
Fax: (+39)052107081
euf_nw@euforgen.org
More information
and other maps at:
www.euforgen.org

This distribution map, showing the natural distribution area of *Quercus robur* was compiled by members of the EUFORGEN Network

Citation: Distribution map of Pedunculate oak (*Quercus robur*) EUFORGEN 2009, www.euforgen.org

First published online on 10 November 2004 - Updated on 24 July 2008



Quercus robur

	A	A/B	B	B/C	C	D
8						
7						
6						
5						
4						
3						
2						
1						

Quercus pubescens

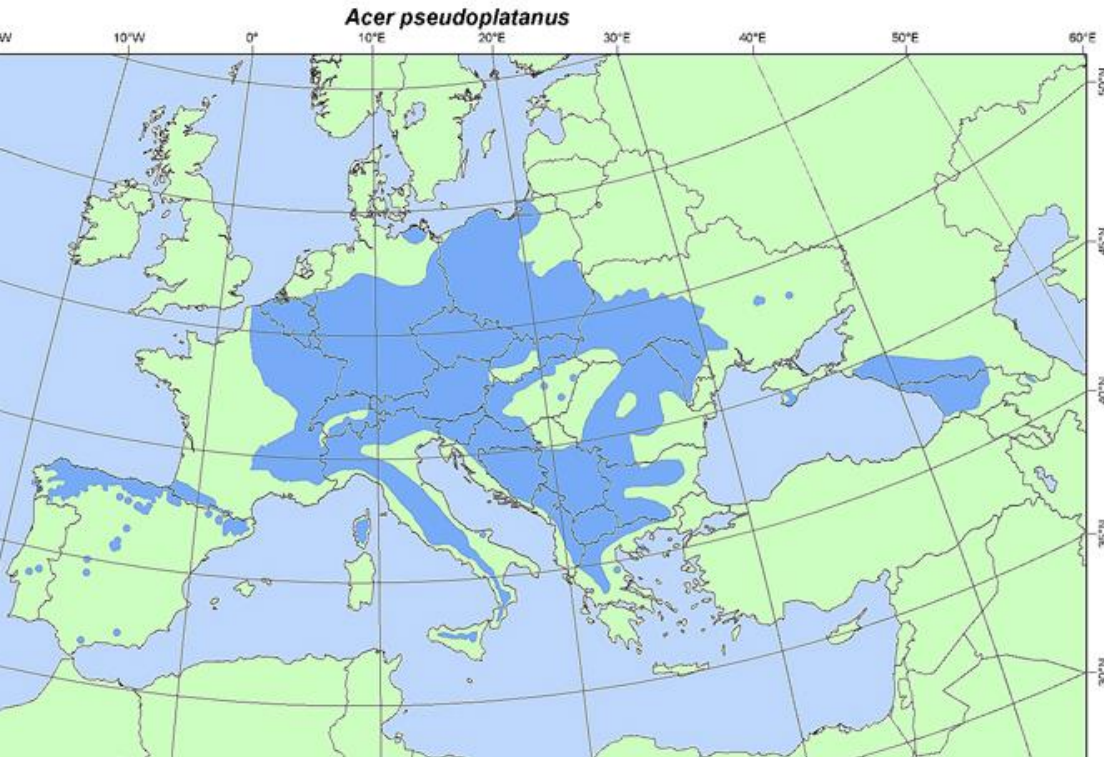


https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Quercus_pubescens_range.svg

Quercus pubescens

	A	A/B	B	B/C	C	D
8						
7						
6						
5						
4						
3						
2						
1						

Acer pseudoplatanus



Acer pseudoplatanus

	A	A/B	B	B/C	C	D
8						
7						
6						
5						
4						
3						
2						
1						

Acer platanoides



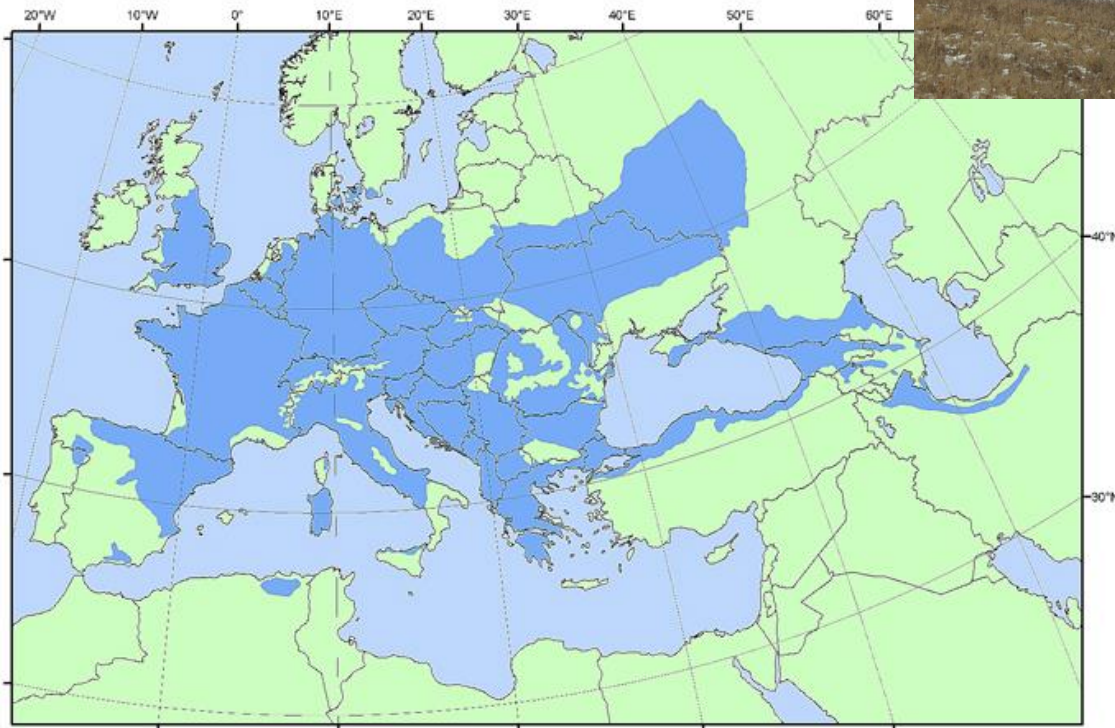
Acer platanoides

	A	A/B	B	B/C	C	D
8						
7						
6						
5						
4						
3						
2						
1						

Acer campestre



Acer campestre



Acer campestre

	A	A/B	B	B/C	C	D
8						
7						
6						
5						
4						
3						
2						
1						

Tilia cordata

	A	A/B	B	B/C	C	D
8						
7						
6						
5						
4						
3						
2						
1						



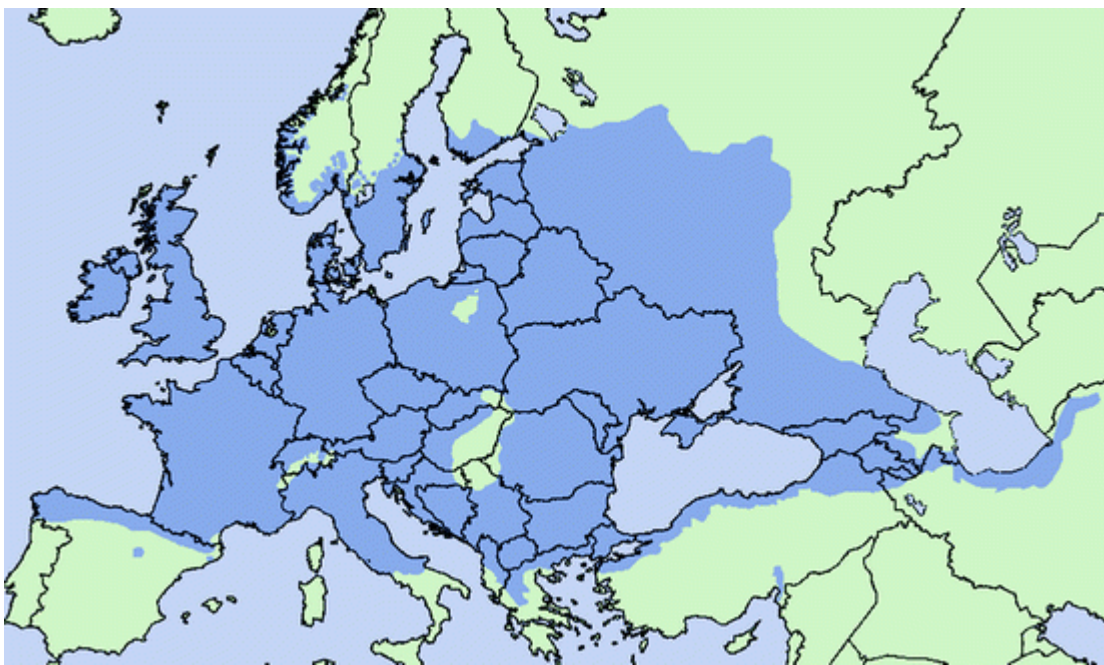
Tilia platyphyllos

	A	A/B	B	B/C	C	D
8						
7						
6						
5						
4			Light Gray	Medium Gray	Dark Gray	Light Gray
3			Light Gray	Medium Gray (Dotted)	Dark Gray	Light Gray
2			Light Gray	Light Gray	Light Gray	Light Gray
1						

Ulmus glabra

	A	A/B	B	B/C	C	D
8						
7						
6			Light Gray	Dark Gray	Dark Gray	
5			Light Gray	Dark Gray	Dark Gray	
4			Light Gray	Dark Gray	Dark Gray	
3			Light Gray	Light Gray	Light Gray	
2					Light Gray	
1						

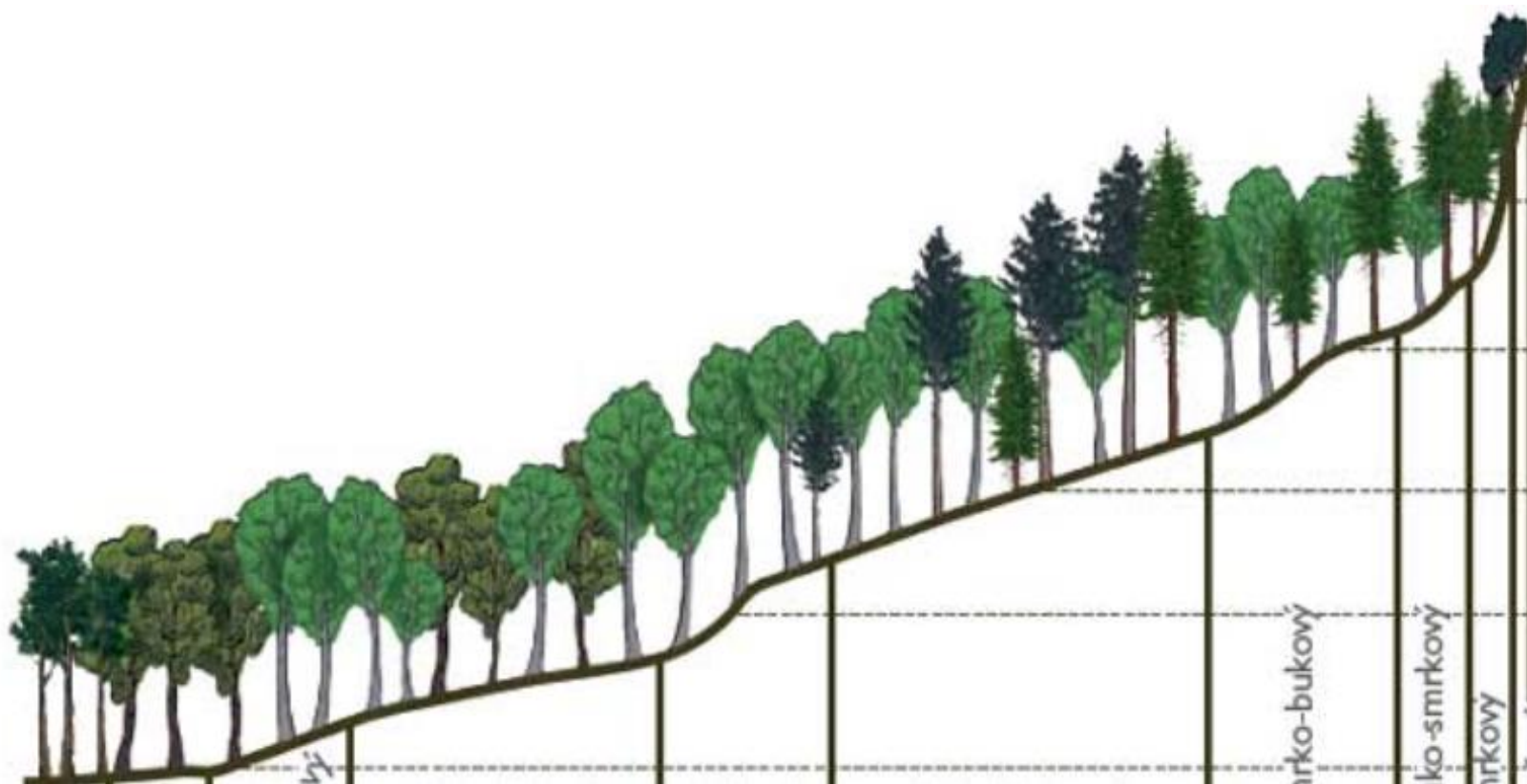
Fraxinus excelsior



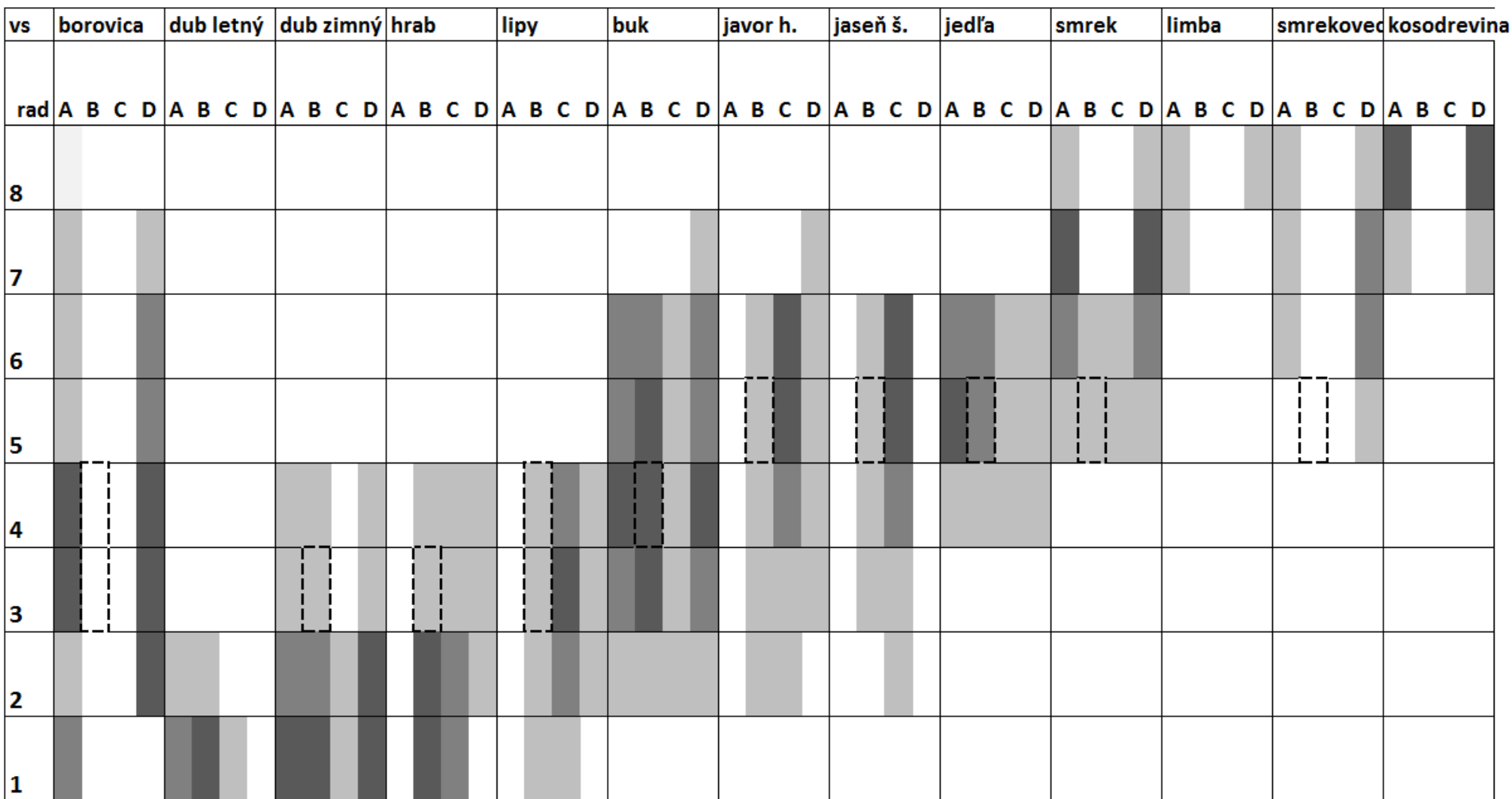
Fraxinus excelsior

	A	A/B	B	B/C	C	D
8						
7						
6			Light Gray	Dark Gray	Dark Gray	Light Gray
5			Light Gray	Dark Gray (Dashed)	Dark Gray	Light Gray
4			Light Gray	Dark Gray	Dark Gray	Light Gray
3			Light Gray	Dark Gray	Dark Gray	Light Gray
2				Light Gray	Light Gray	Light Gray
1						

Prirodzený výskyt dominantných drevín podľa vegetačných stupňov



Prirodzený výskyt dominantných drevín podľa vegetačných stupňov



azonálne spoločenstvá: lužné lesy - rad (súbor) c

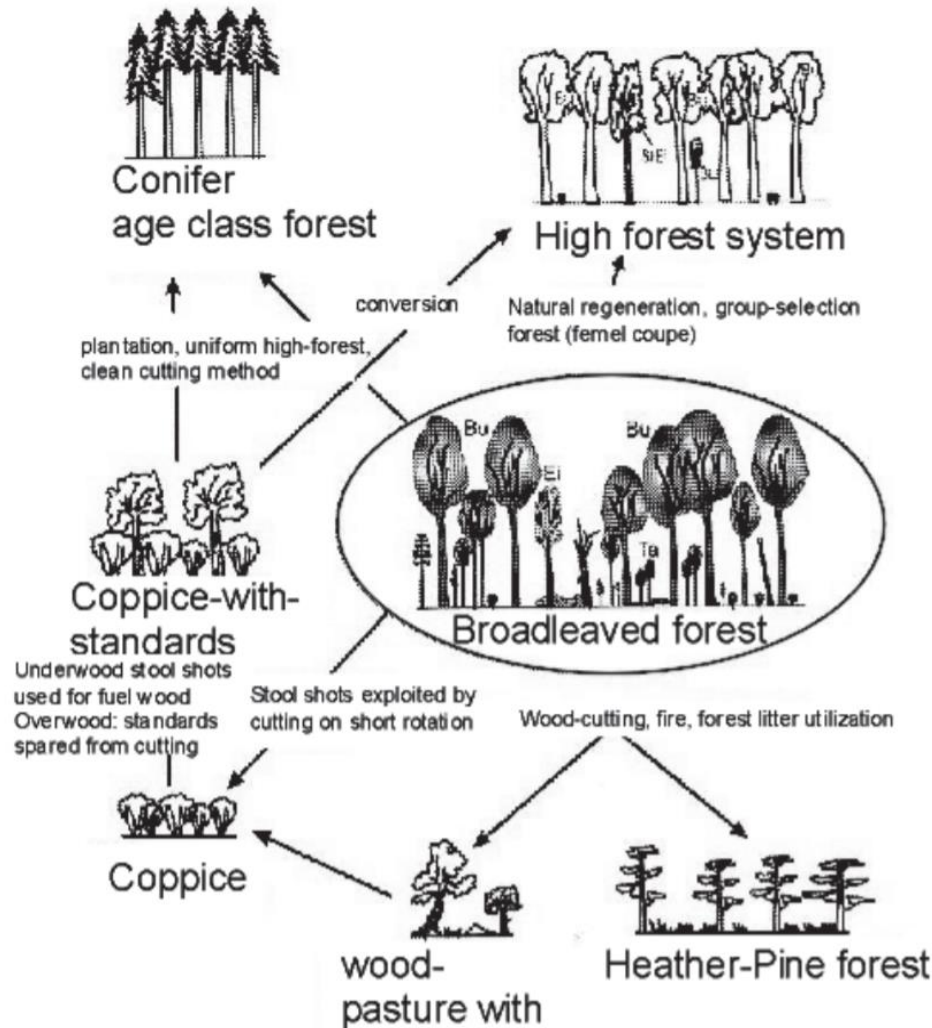
	<i>SAI</i>	<i>QFr</i>	<i>UFr</i>	<i>U</i>	<i>FrAl</i>	<i>Ali</i>
<i>Salix alba</i>						
<i>Salix fragilis</i>						
<i>Populus nigra, alba, canescens</i>						
<i>Fraxinus angustifolia</i>						
<i>Quercus robur</i>						
<i>Ulmus minor</i>						
<i>Fraxinus excelsior</i>						
<i>Alnus glutinosa</i>						
<i>Alnus incana</i>						

azonálne spoločenstvá: rašeliniskové lesy - rad (súbor) a

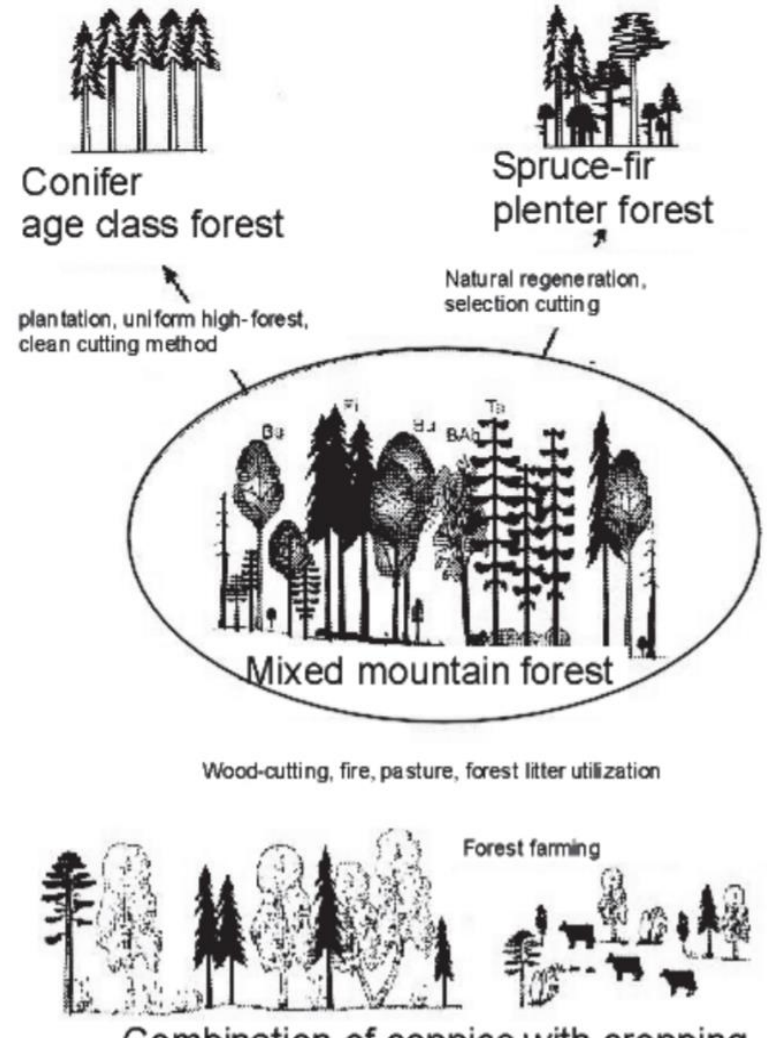
	<i>BQ</i>	<i>BAI</i>	<i>AP</i>	<i>Pi I</i>
<i>Quercus robur</i>				
<i>Betula pubescens</i>				
<i>Alnus glutinosa</i>				
<i>Abies alba</i>				
<i>Picea abies</i>				
<i>Pinus sylvestris</i>				
<i>Pinus mugo</i>				

Antropogénne zmeny drevinového zloženia

Forest structures lowland and upland regions



Forest structures mountainous regions



Antropogénne zmeny drevinového zloženia - Bavorsko

Tree species composition and historic changes of the Central European oak/beech region

Carsten Rüter ¹ and Helge Walentowski ²

¹ Lorettoplatz 8, 72072 Tübingen, Germany

² Bavarian Forest Institute (LWF), Am Hochanger 11, 85354 Freising, Germany

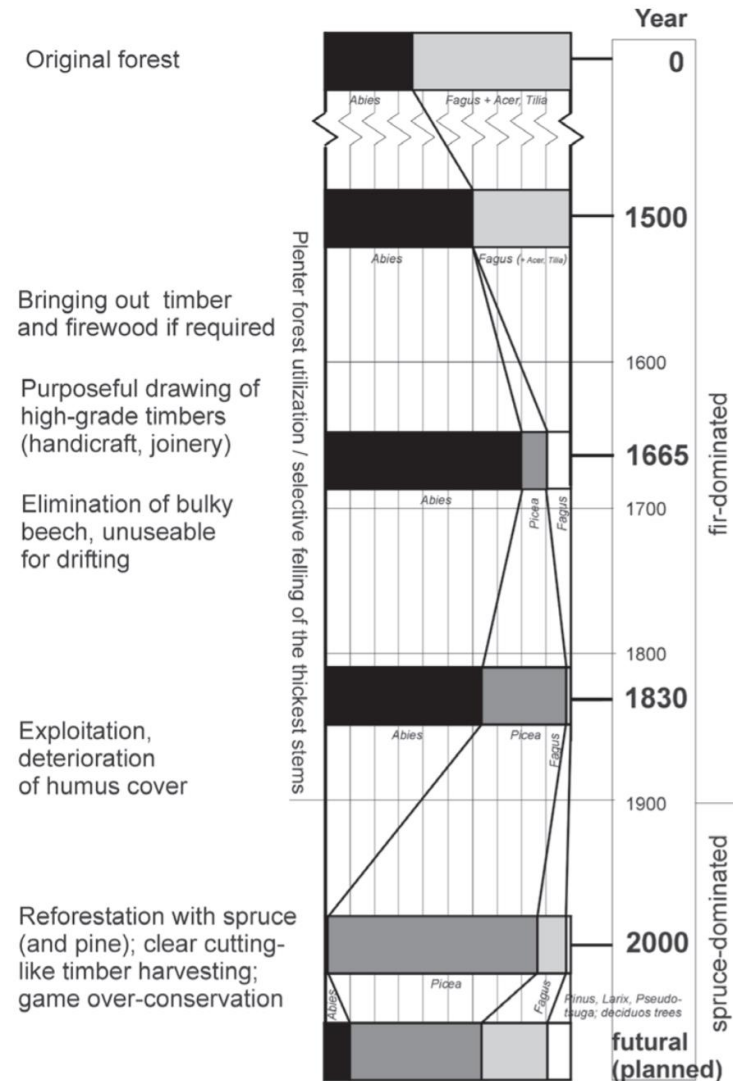


Fig. 9: Changes of tree species combination in the Franconian forest due to human impact.

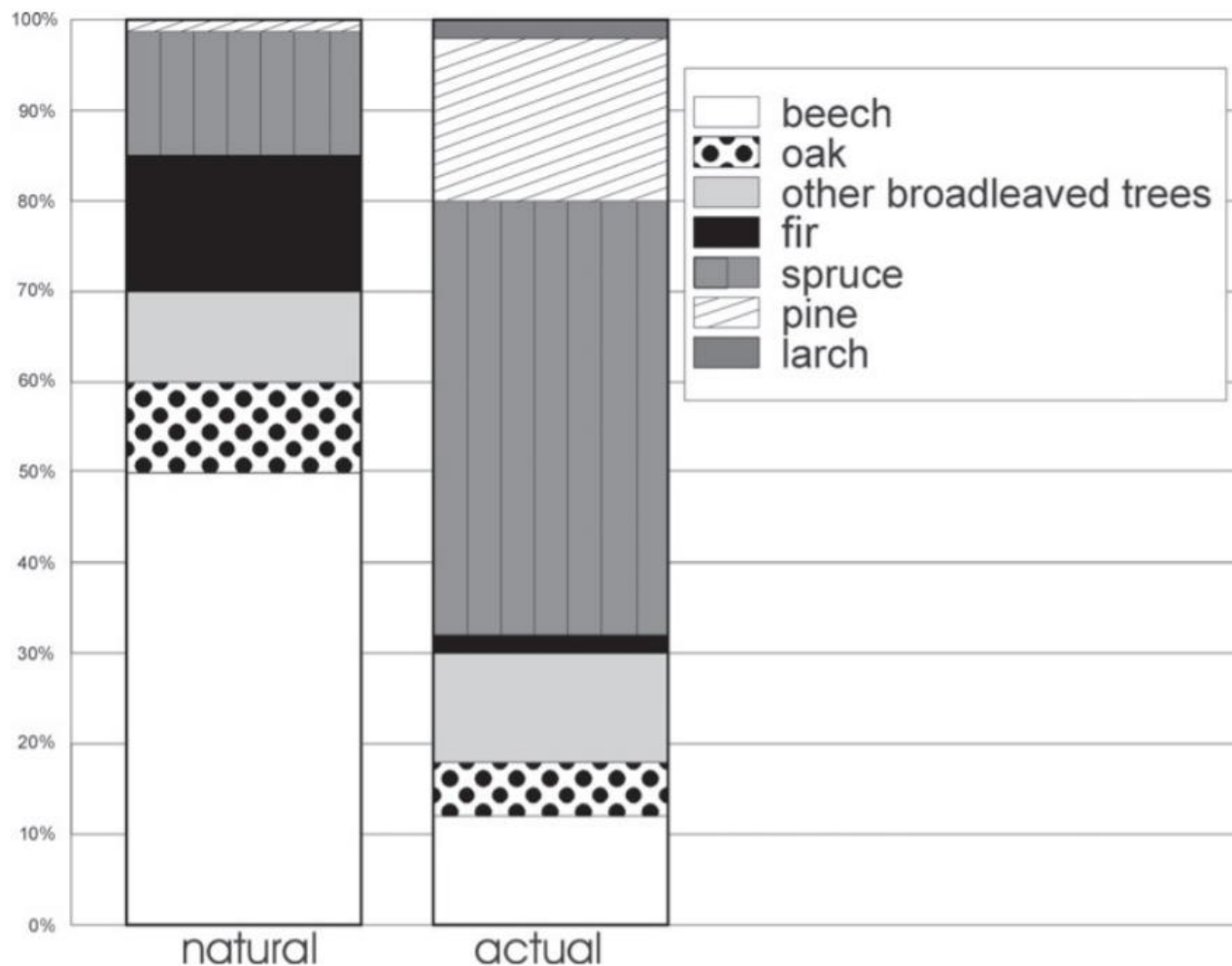


Fig. 10: Natural and current stocking related to the total forest area of Bavaria. The natural stocking was projected approximately over the area of the natural forest communities. The current stocking data is based on the national forest inventory.

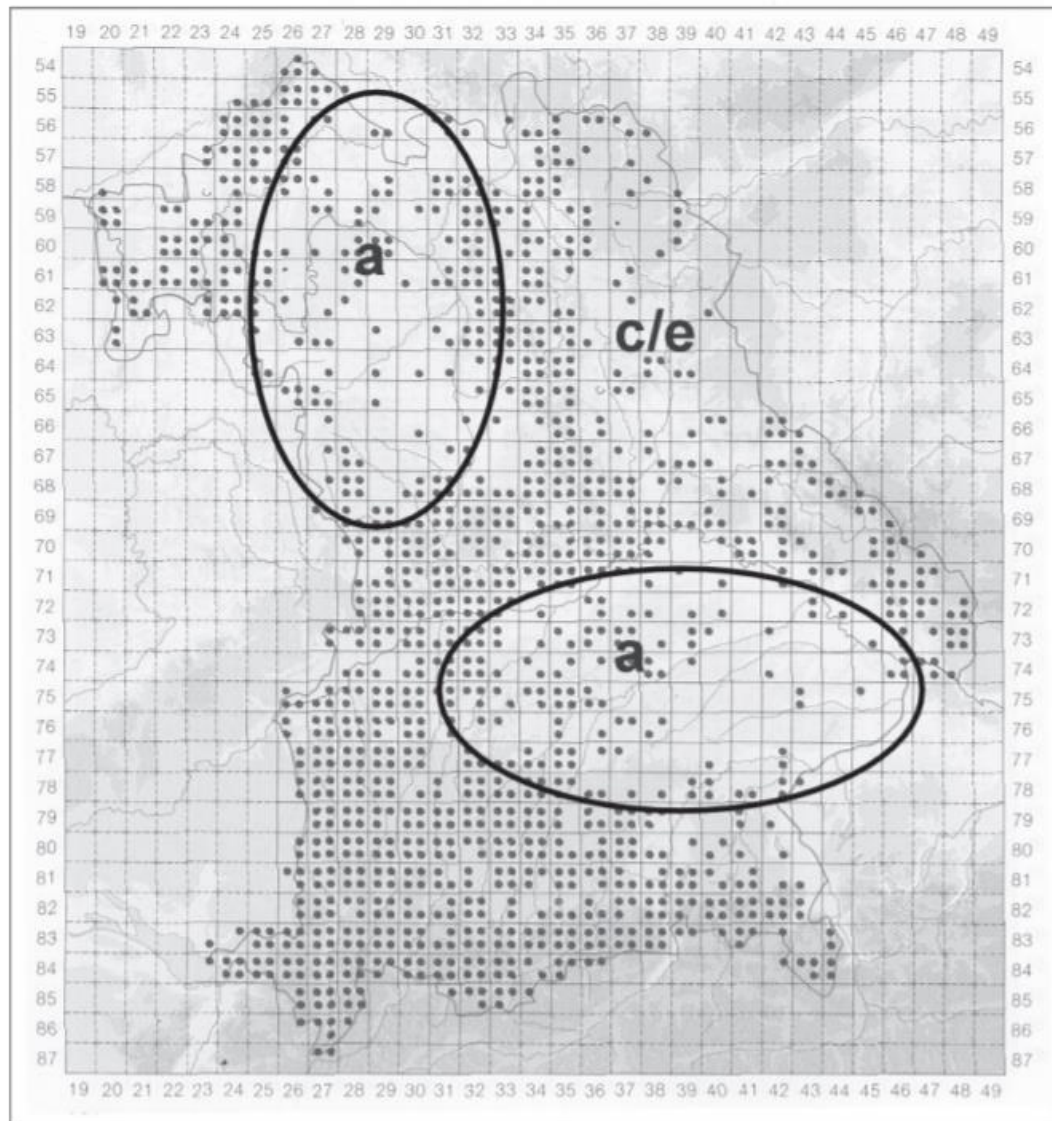


Fig. 12: Spatial distribution of *Galium odoratum* in Bavaria (Schönfelder and Bresinsky 1990). Reasons for absence - a: anthropogenic, e: edaphic, c: climatic.

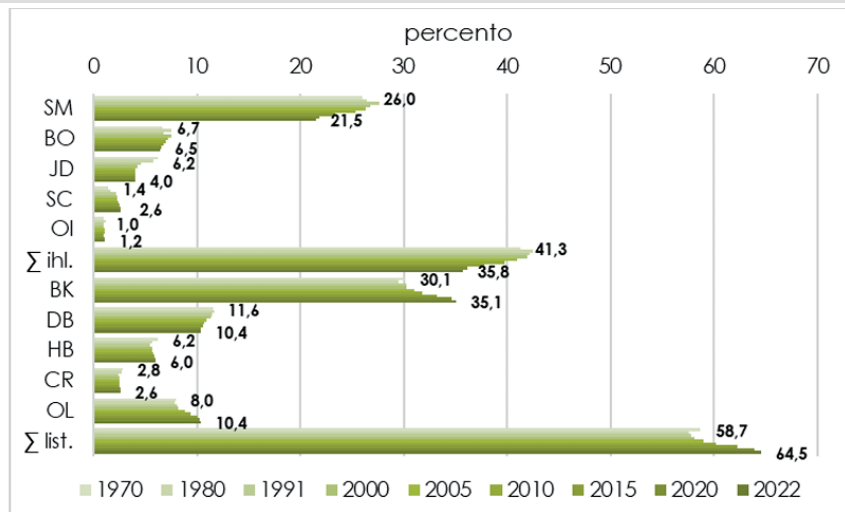
Zmena drevinového zloženia lesov SR

- prirodzené zloženie podľa stredných hodnôt Rizmana et al. (2007) a výmery It z najnovšej verzie bezošvej typologickej mapy vrátane väčšiny vojenských lesov (stav k 1.1.2016)
- porovnanie s aktuálnym drev. zložením
 - na základe lesníckej digitálnej evidencie

Prirodzené x aktuálne drevinové zloženie na LPF

zloženie	druh	sm	jd	bo + sc	OI	bk	db+cr	hb	CL	OL
pôvodné	Faith et al.	7,7	14,1	1,0	0,8	45,2	21,6	3,7	4,6	1,3
	Vladovič	5,7	14,0	0,6	1,0	47,9	18,3	2,1	6,0	2,4
	Rizman et al.	6,2	11,2	1,5	1,0	46,6	17,6	3,1	10,7	2,4
reálne	1970 Faith	26,0	6,2	8,1	1,0	30,0	14,4	6,2	2,4	5,6
	2015 ZS	23,4	4,1	9,3	1,1	33,2	13,1	5,9	10	
	2024 ZS	20,9	4,0	9,0	0,9	35,8	12,8	6,0	10,5	

Vývoj reálneho drevinového zloženia na LPF v posledných desaťročiach



Obrázok 2.2-2 Vývoj zastúpenia vybraných ihličnatých a listnatých drevín (%)
 Prameň: NLC, Súhrnné informácie o stave lesov SR 1971-2023; Vypracoval: NLC-LVÚ Zvolen
 Vysvetlivky: SM – smrek obyčajný, BO – borovica lesná, JD – jedľa biela, SC – smrekovec opadavý, BK – buk lesný, DB – dub letný a dub zimný, HB – hrab obyčajný, CR – dub cerový, OI / OL Ostatné ihličnaté / Ostatné listnaté

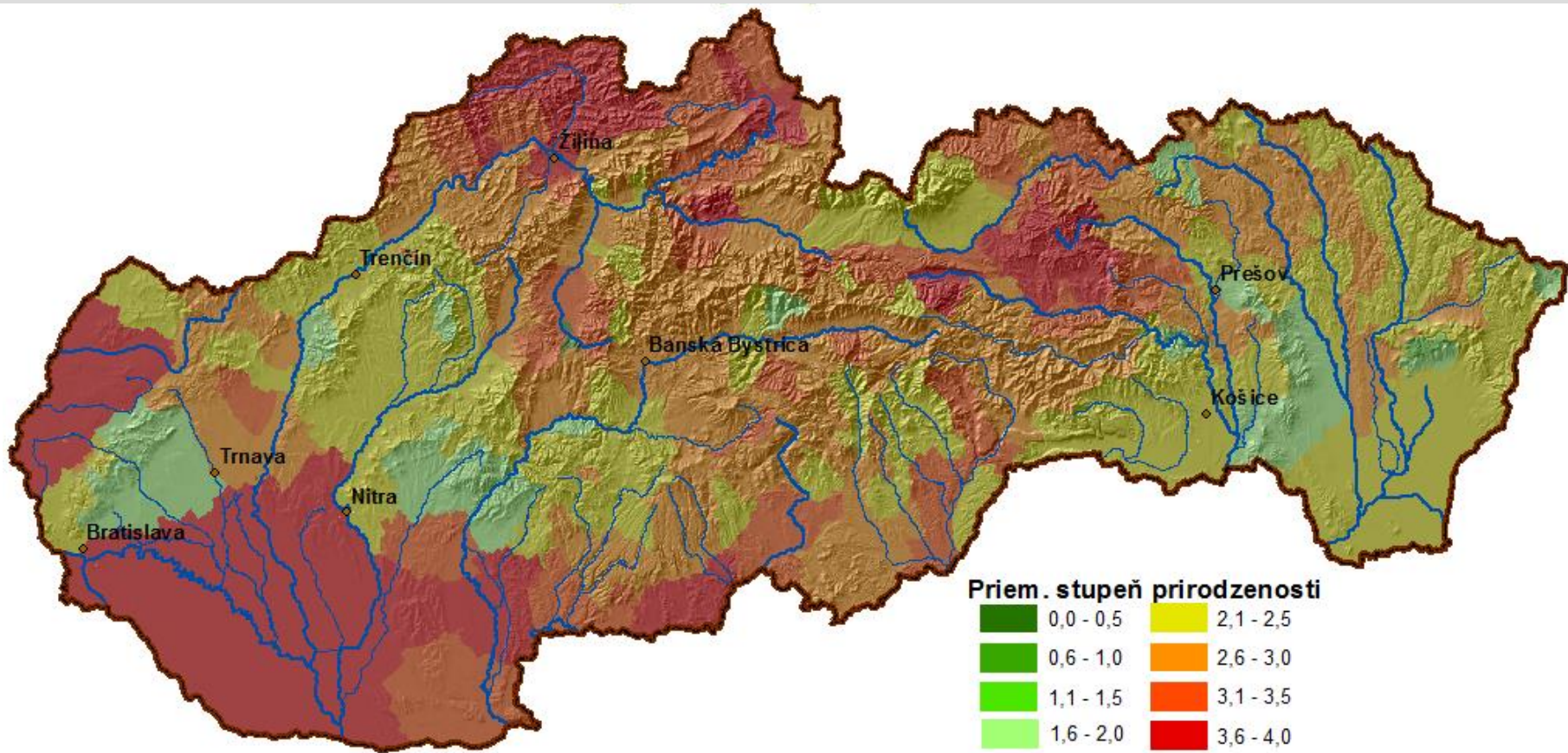
Tabuľka 2.2 Vývoj zastúpenia vybraných drevín v lesoch, %
 Table 2.2 Main tree species of Slovak forests (%)

Rok / Year	Dreviny / Tree										
	SM	BO	JD	SC	KS	Σ ihl. / Conifers	BK	DB	HB	CR	Σ list. / Broadleaves
2015	23,4	6,8	4,1	2,5	1,1	37,8	33,2	10,6	5,9	2,5	62,2
2010	25,3	7,0	4,0	2,4	1,1	39,8	31,8	10,7	5,8	2,5	60,2
2005	26,3	7,2	4,1	2,3	1,1	41,0	31,0	10,9	5,7	2,5	59,0

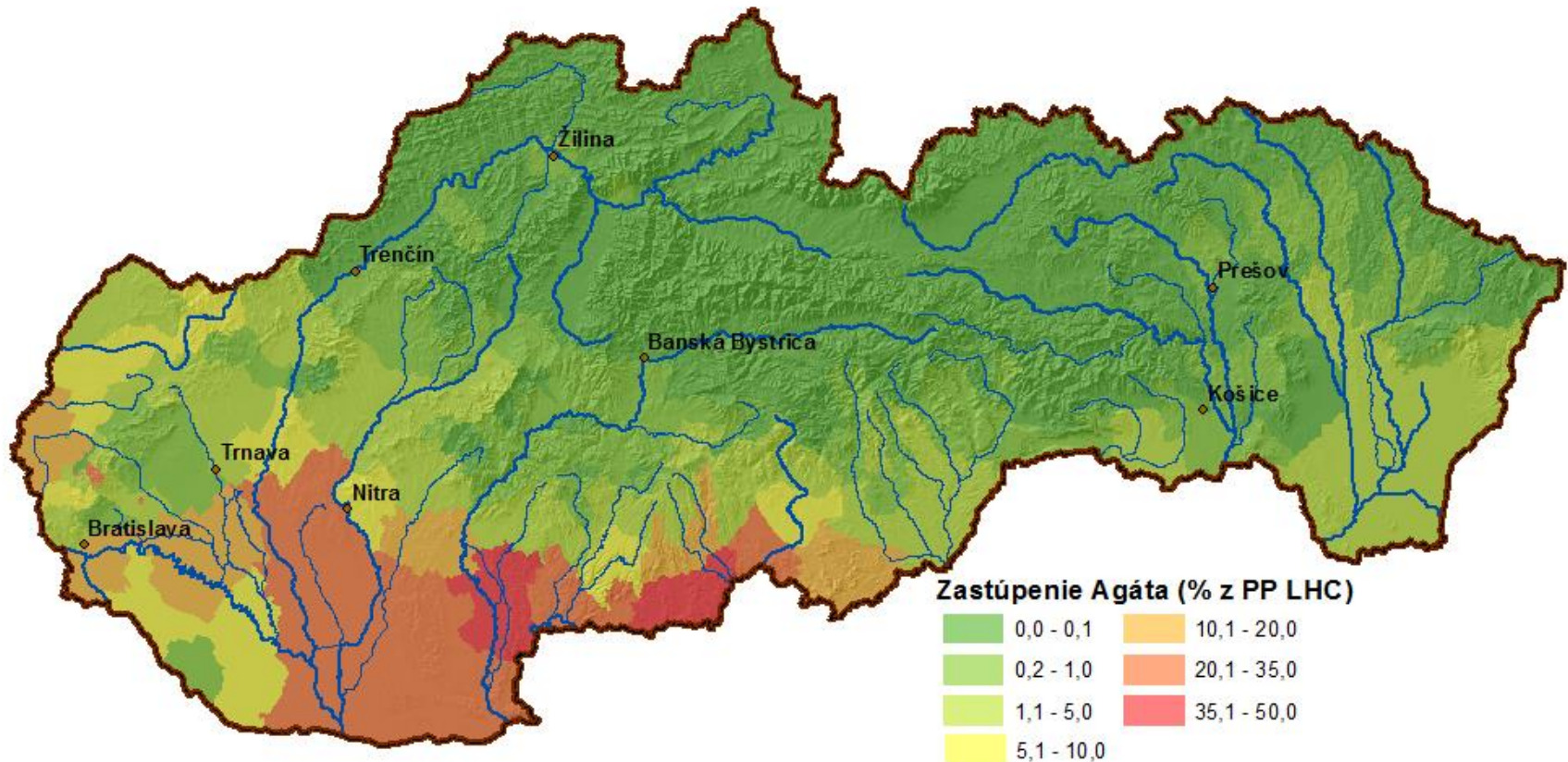
Zdroj: NLC-ÚLZI Zvolen, Súhrnné informácie o stave lesov SR 2005 – 2016

Vysvetlivky: SM – smrek obyčajný, SC – smrekovec opadavý, BO – borovica lesná, JD – jedľa biela, KS – kosodrevina, BK – buk lesný, DB – dub letný a dub zimný, HB – hrab obyčajný, CR – dub cerový

Hodnotenie stupňa prirodzenosti drevinového zloženia podľa LHC (stav k roku 2018)

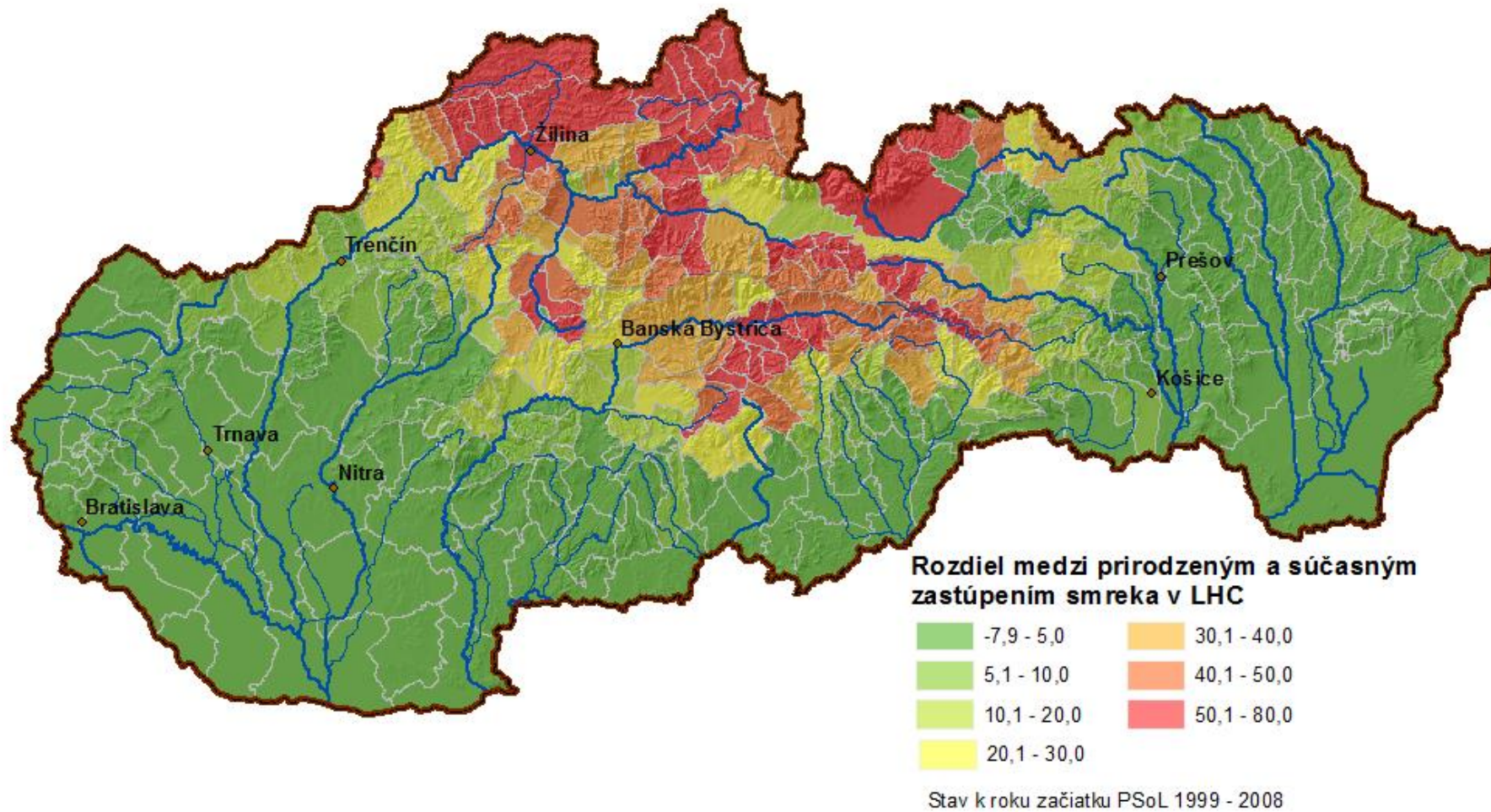


Zmeny drevinového zloženia v SR – zastúpenie nepôvodného agáta



Stav k roku začiatku PSoL 1999 - 2008

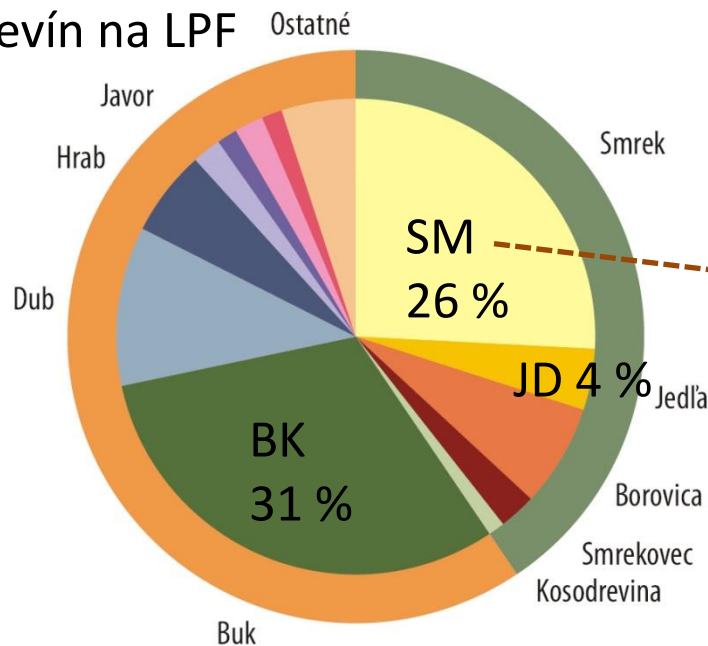
Zmeny drevinového zloženia v SR – neprirodzené zastúpenie smreka



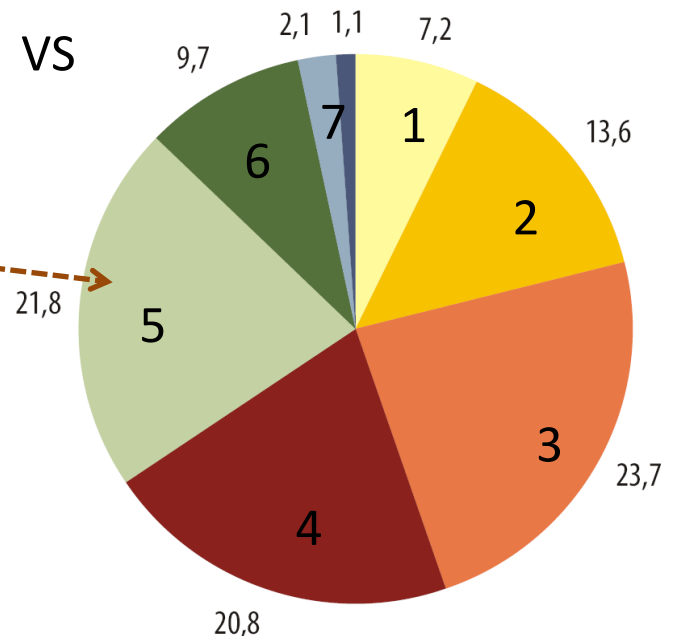
Zmeny drevinového zloženia v SR

- buk + jedľa + javor horský → smrek
 - najčastejšia **zámena drevín v horských oblastiach**
 - najvýraznejšia zmena v 5. vs

zastúpenie drevín na LPF



VS





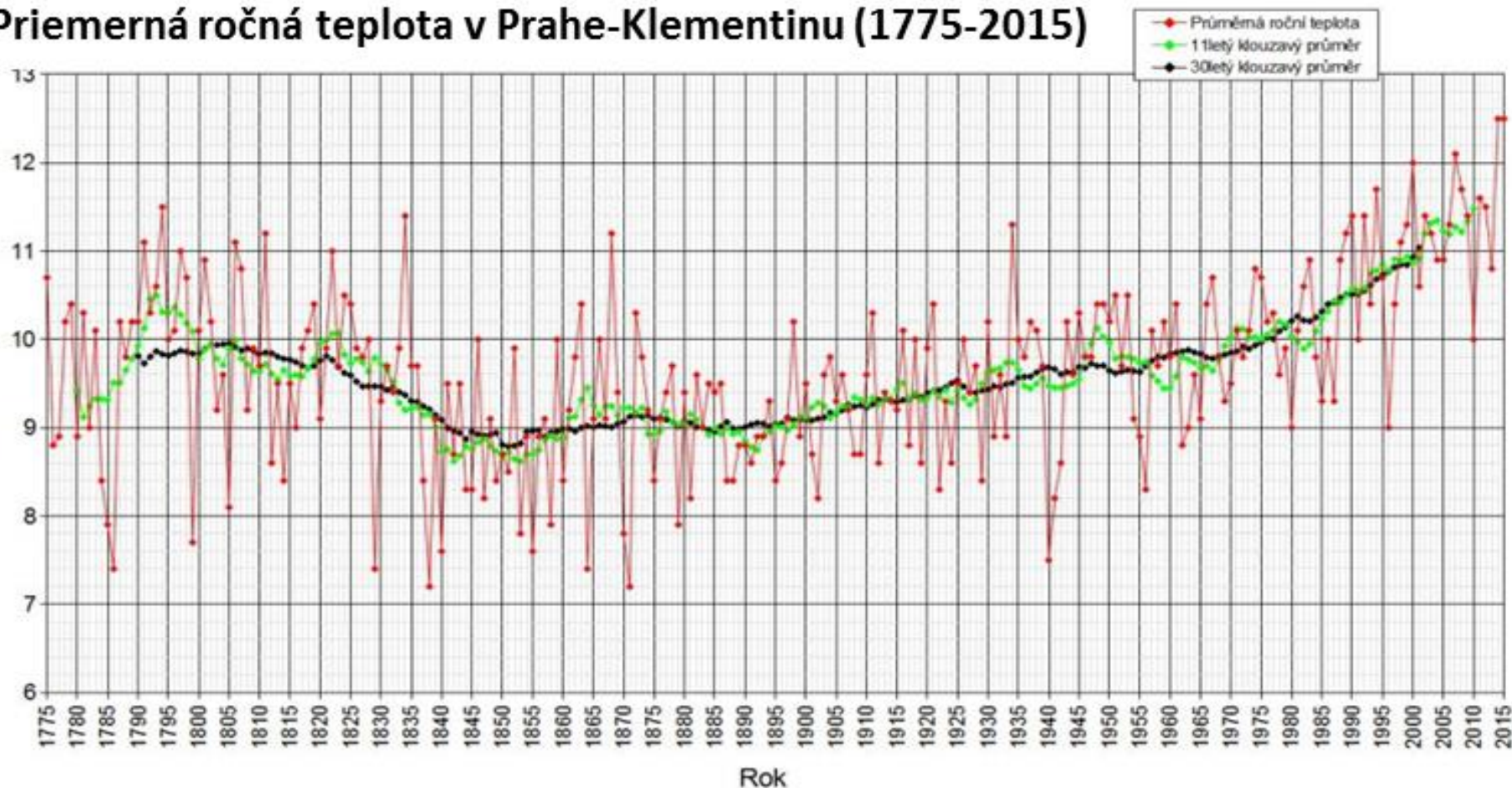
Kalamity ako dôsledok zmeny drevinového zloženia

Nárast kalamitných ťažieb najmä po roku 2004

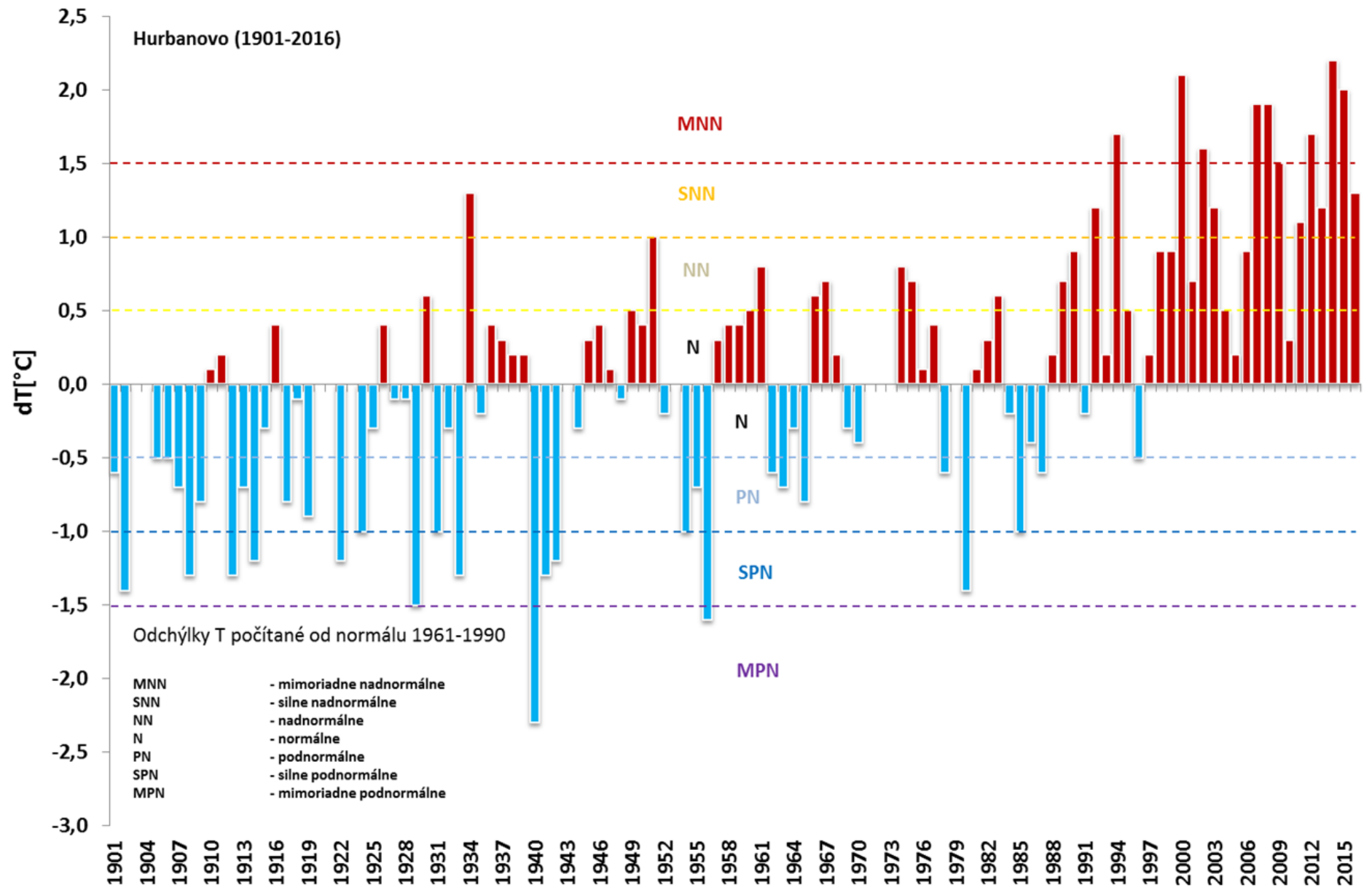
- klimatické zmeny, víchrice, suchá, zakyslenie z minulosti, podpňovka, lykožrút, peniaze za drevo



Priemerná ročná teplota v Prahe-Klementinu (1775-2015)



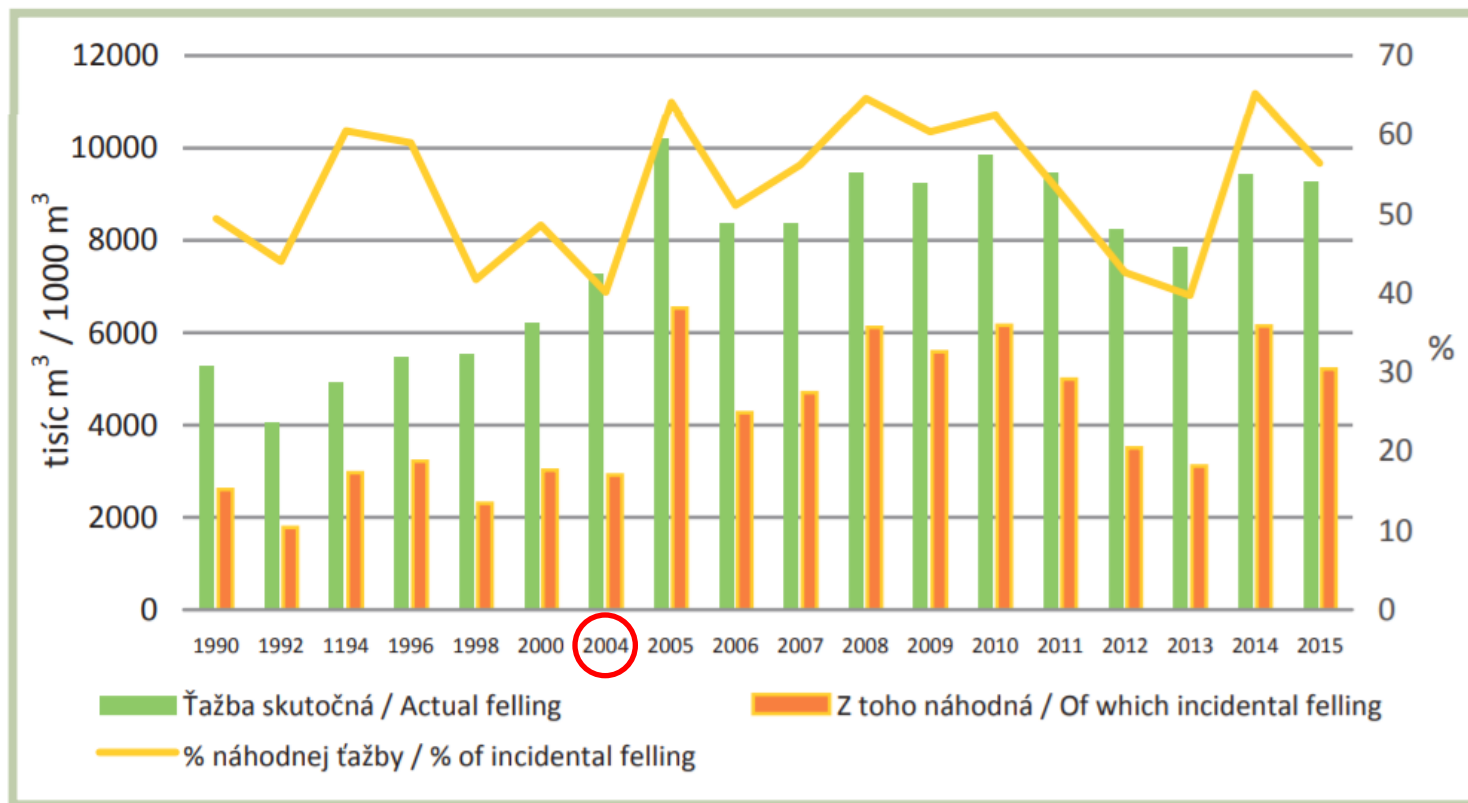
Hurbanovo (1901-2016)



Tab. 3. Vegetačné stupne s krátkou klimatickou charakteristikou.

Vegetačný stupeň	Klimatická charakteristika vs	Nadmorská výška v metroch	Priemerná ročná tepl. v °C	Suma ročných zrážok v mm	Vegetačné obdobie v dňoch	Trvanie sneh. pokrývky v dňoch
1. dubový	pod vplyvom klímy teplej oblasti, suchej až mierne suchej, s miernou až chladnou zimou	300 a menej	Priemerná ročná tepl. v °C	600 a menej	180	50 a menej
2. bukovo-dubový	pod vplyvom klímy teplej až mierne teplej oblasti, mierne vlhkej, s miernou zimou	200–500	8,5 a viac	600–700	165–180	40–60
3. dubovo-bukový	– // –	300–700	6–8,5	700–800	150–165	60–80
4. bukový	pod vplyvom klímy mierne teplej oblasti, vlhkej až veľmi vlhkej	400–800	5,5–7,5	800–900	130–160	80–100
5. jedľovo-bukový	pod vplyvom klímy mierne chladnej horskej oblasti	500–1000	5–7	900–1050	110–130	100–120
6. smrekovo-bukovo-jedľový	pod vplyvom klímy chladnej horskej oblasti	900–1300	4,5–6,5	1000–1300	90–120	120–150
7. smrekový	– // –	1250–1550	3,5–5	1100–1600	70–100	150–180
8. kosodrevinový	pod vplyvom klímy chladnej až studenej horskej oblasti	1500 a viac	2–4	1500 a viac	60 a menej	180 a viac
			2,5 a menej			

Náhodné ťažby – prevažne v oblastiach s neprirodzene vysokým zastúpením smreka



Obrázok 4.4-2 Prehľad vývoja ťažby dreva v členení na skutočnú ťažbu, z toho náhodnú (kalamitnú) a podiel (%) náhodnej (kalamitnej) ťažby

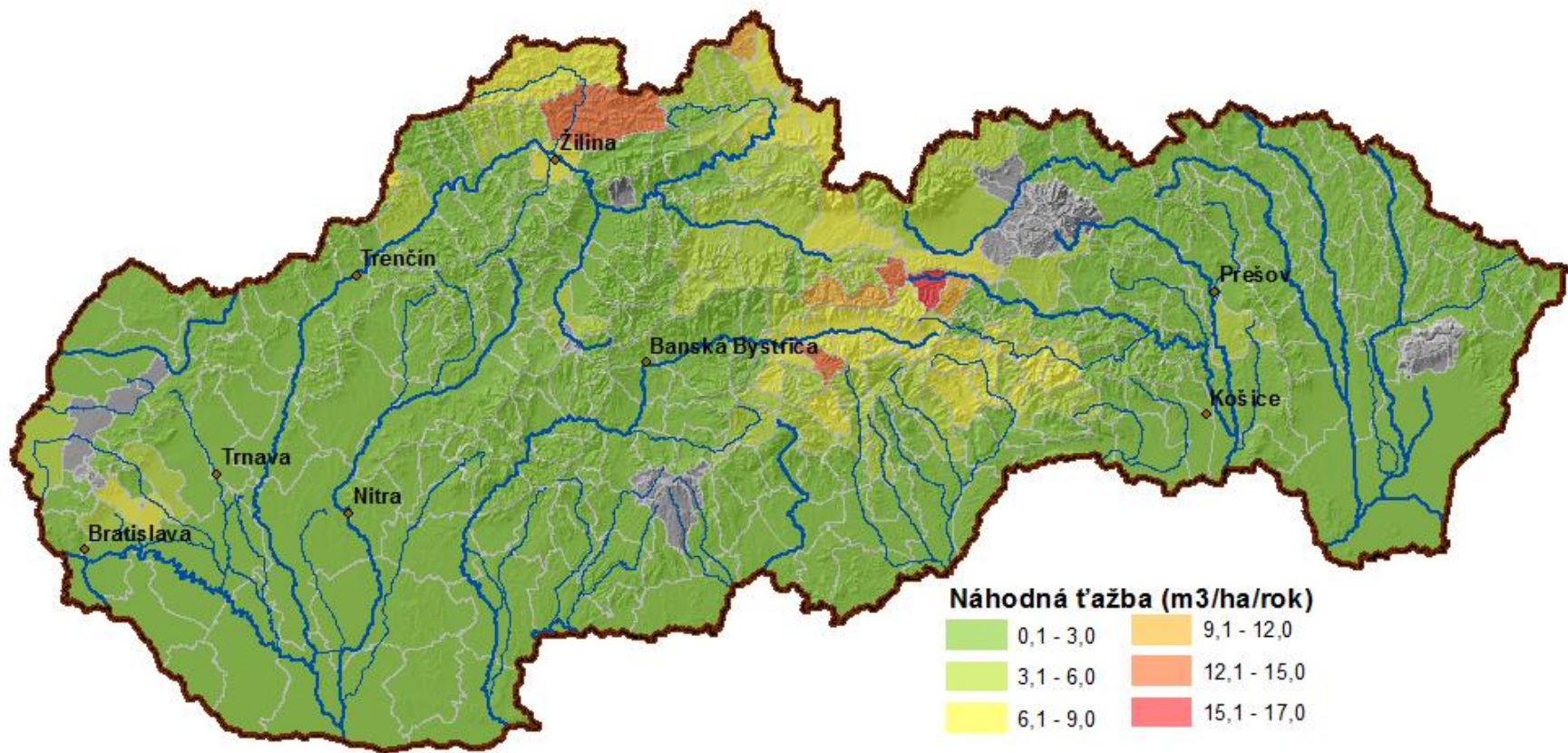
Figure 4.4-2 Actual felling volumes, proportion of incidental (calamitous) felling and (calamitous) felling

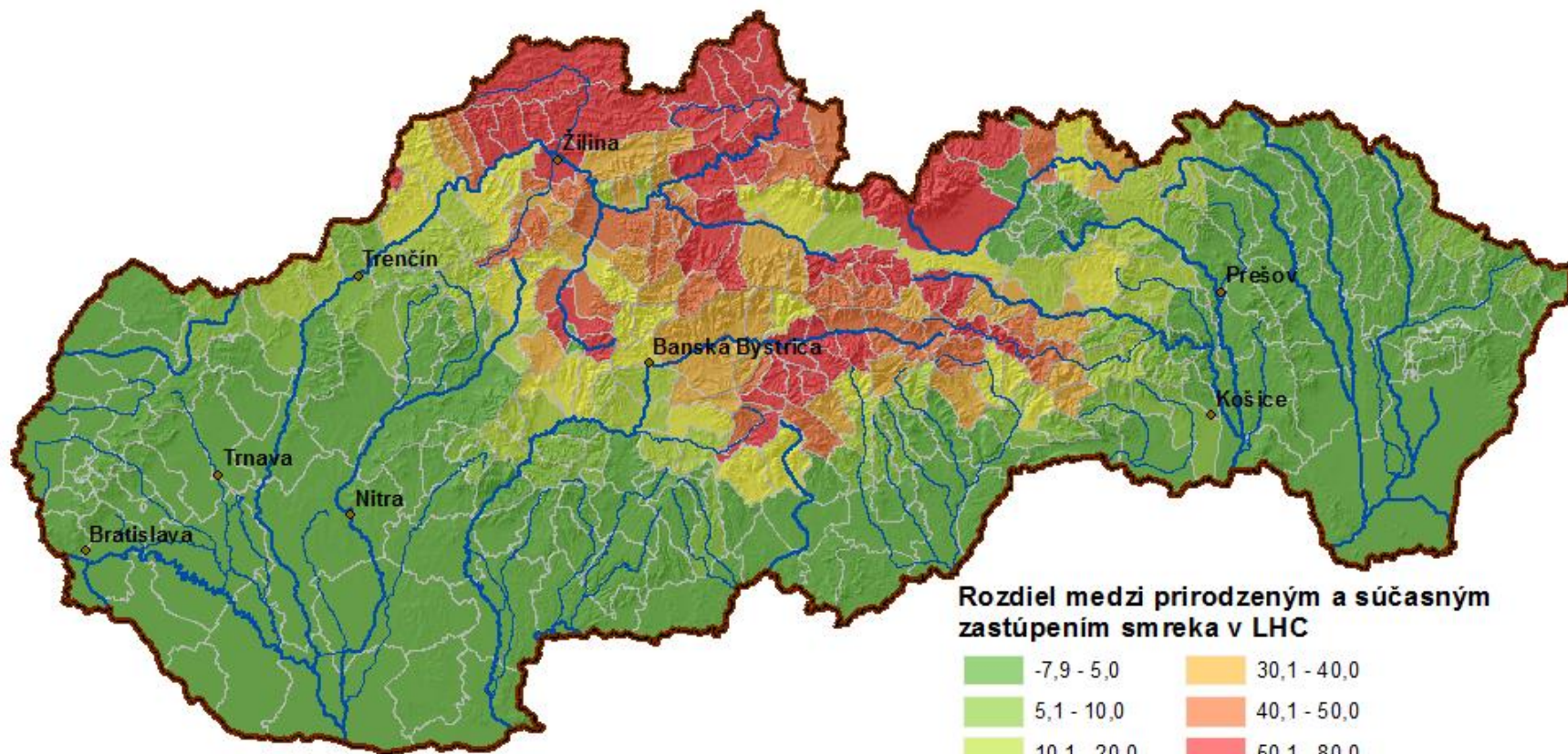
Prameň: NLC-ÚLZI Zvolen; Súhrnné informácie o stave lesov SR, 1991 – 2016

²⁾ Objem skutočnej ťažby dreva sa skladá z objemu vykonaných obnovných úmyselných ťažieb, objemu mimoriadnych ťažieb, objemu úmyselných výchovných ťažieb a objemu vykonaných náhodných ťažieb.

SPRÁVA O LESNOM HOSPODÁRSTVE
SLOVENSKEJ REPUBLIKY ZA ROK 2015

zeLená
správa



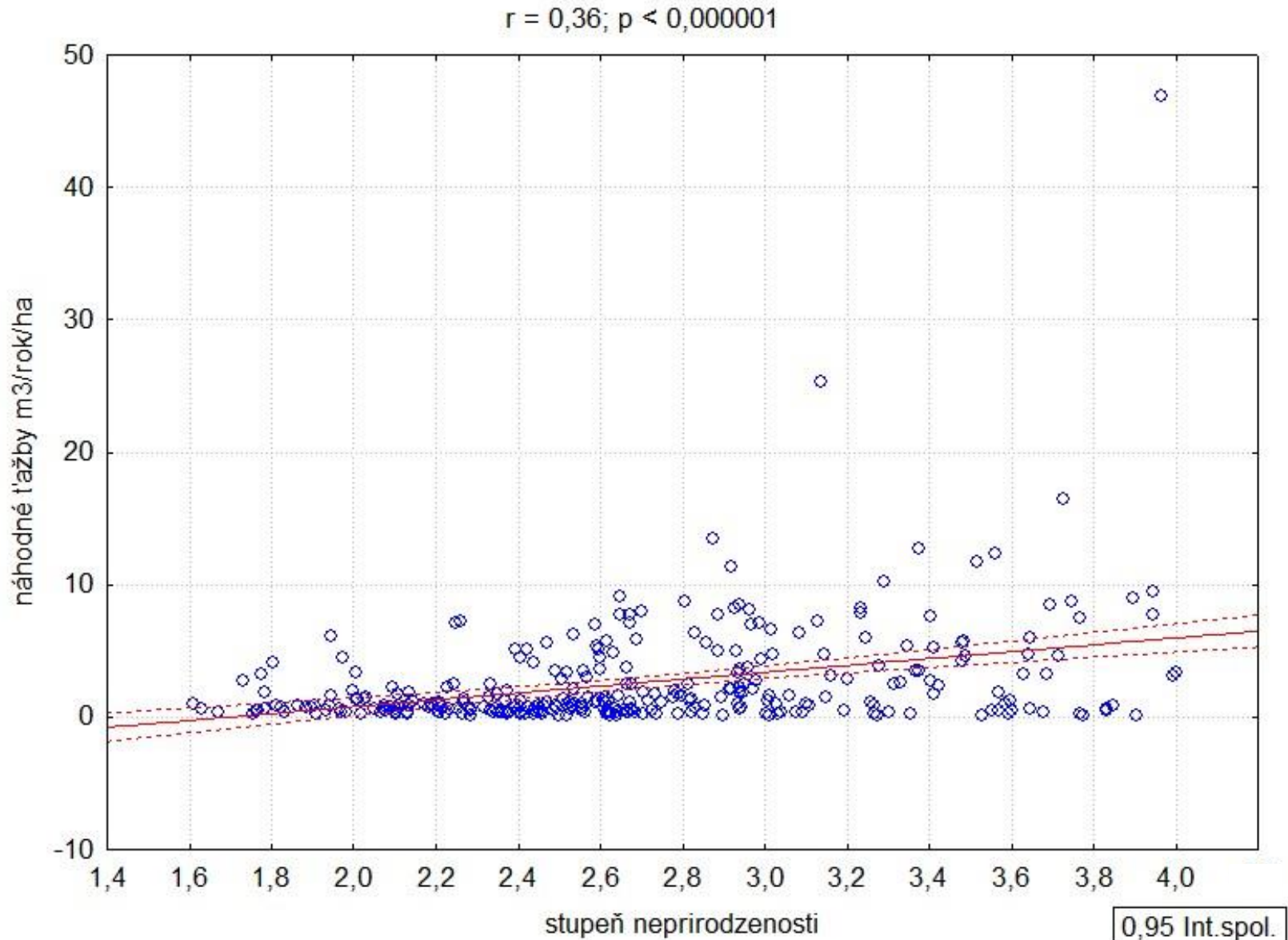


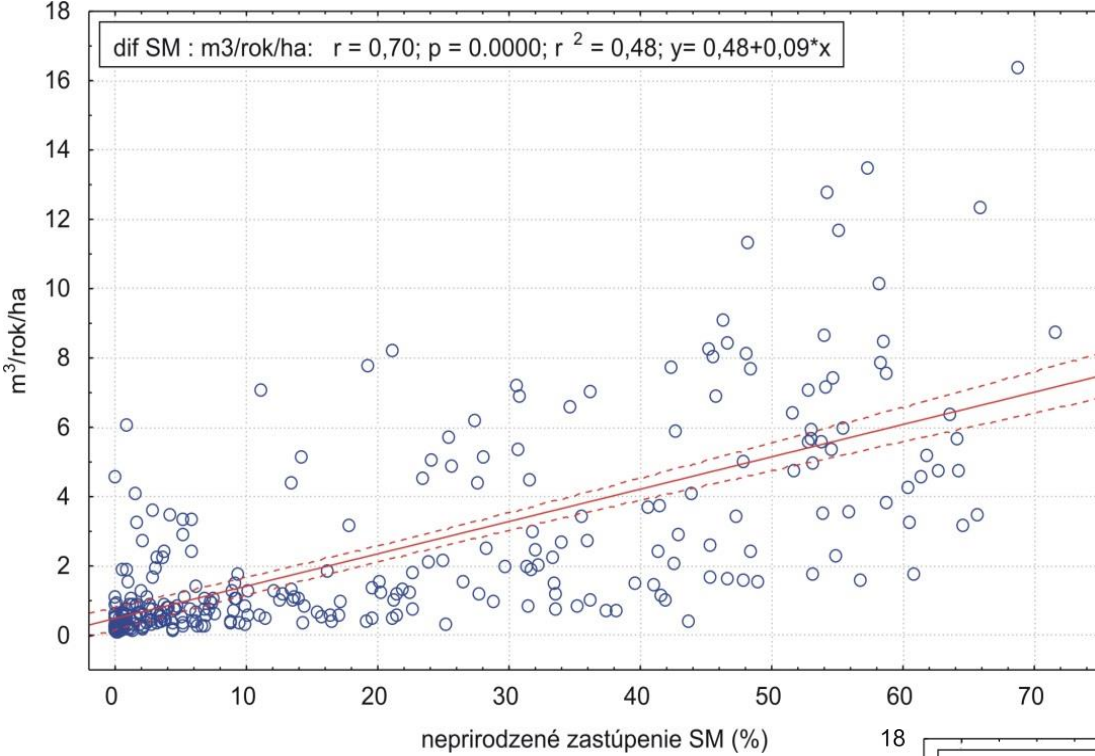
Rozdiel medzi prirodzeným a súčasným zastúpením smreka v LHC

	-7,9 - 5,0		30,1 - 40,0
	5,1 - 10,0		40,1 - 50,0
	10,1 - 20,0		50,1 - 80,0
	20,1 - 30,0		

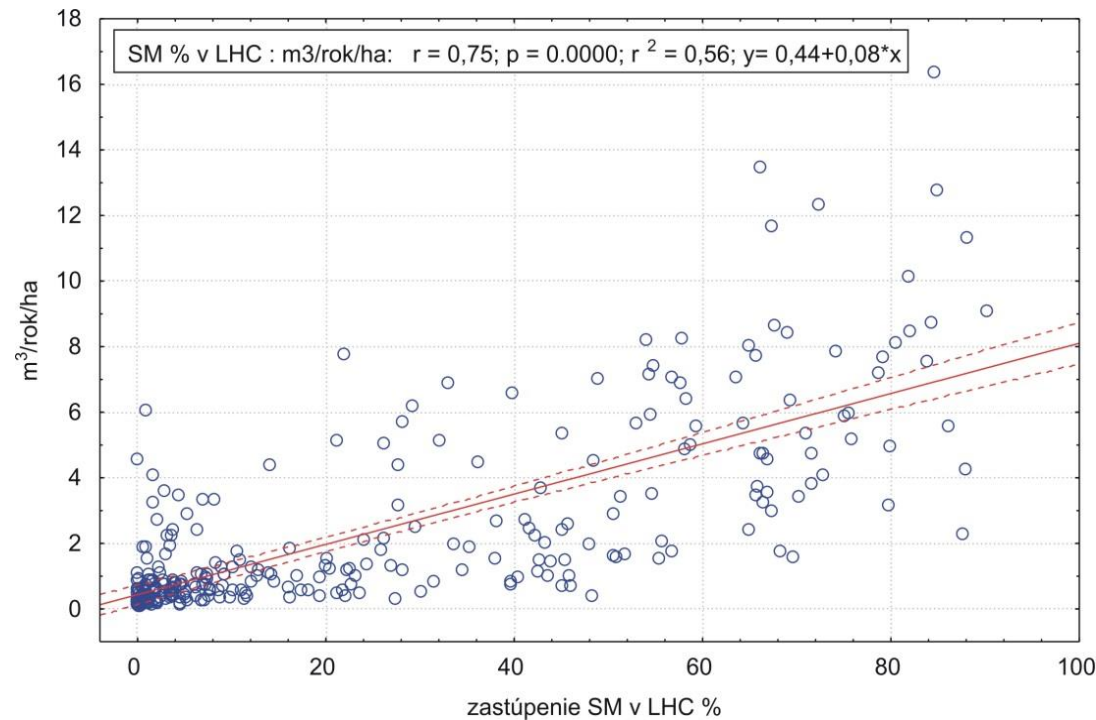
Stav k roku začiatku PSoL 1999 - 2008

Náhodné ťažby významne korelujú so stupňom prirodzenosti (podľa LHC; 2001-2016)





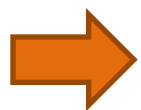
a zastúpením smreka...



Zmeny drevinového zloženia SR a ich dôsledky

- zhrnutie


- najväčšou zmenou v drevinovom zložení Slovenska bolo a je vysádzanie smreka od 4. do 6. vs
 - aj po jeho 3 % poklese v celkovom zastúpení po roku 2005 je jeho podiel stále o 17 % vyšší oproti prirodzenému
- väčšina kalamitných ťažieb v posledných 15 rokoch sa týka LHC s prevahou neprirodzených (kultúrnych) smrečín
- priemerné ročné teploty sa od začiatku 20. storočia zvýšili cca o 1,5 stupňa, čo je viac ako 1 vegetačný stupeň




smrek za súčasnej klímy bude môcť byť využívaný len ako prímes, resp. súčasť zmiešaných porastov buka, jedle a cenných listnáčov

v prípade 7. vs treba rátať s väčším podielom jarabiny vtáče, javora horského, smrekovca a často aj buka

Zmeny drevinového zloženia SR a ich dôsledky - zhrnutie

- s meniacou sa klímou sa mení aj klimax
 - vegetačné stupne sa zatiaľ neposúvajú „mechanicky“ nahor ale mení sa ich charakter
 - buk sa rozšíril svoju výškovú amplitúdu v oboch smeroch - aj do 2. vs...)
 - typológia by mala pripraviť dynamické modely lesných typov, v ktorých budeme musieť rátať s istou neurčitostou a variabilitou vývoja
 - klimatické extrémny zvyšujú význam disturbancií - do modelov budeme musieť zakomponovať aj sukcesné procesy a pionierske dreviny
-  odporúčame pestovať druhovo aj štruktúrne pestré porasty (zmesi min. 3 drevín), ktoré budú lepšie odolávať potenciálnym zmenám a disturbanciám (a „ustoja“ aj prípadné periódy odumierania niektorých druhov)

Zmeny drevinového zloženia SR a ich dôsledky - zhrnutie

- masové odumieranie lesov na veľkých plochách je zčasti aj dôsledkom unifikácie manažmentu typickej pre socialistické plánované hospodárstvo
-  preto odporúčame aj diverzifikáciu manažmentu vrátane návratu k viacerým tradičným formám