

PŘESHraniČNÍ ŘÍZENÍ RIZIK V LESNICTVÍ

RADEK POKORNÝ

VÍLANEC, 14. 10. 2022

- První výstup projektu FORRISK se zaměřil na **porovnání států – Rakouska a České republiky**, zvláště v jejich příhraničních regionech, v oblasti lesnictví, lesnické praxe, rizik, zákonných předpisů a budoucích doporučení.
- Druhý výstup projektu FORRISK je **manuál pro budoucí řízení krizí a rizik v lesním hospodářství**. Zahrnuje přehled doporučení, jak řešit současně se objevující a předpokládané problémy s ohledem na porostní typ, stanovištní podmínky a velikost lesního majetku.
- Třetím výstupem jsou **webové stránky fungující jako systém včasného varování** s doporučeními zahrnujícími možná hospodářská opatření a schraňujícími aktuální informace pro zabránění vzniku či zmírnění tak obrovských problémů jaké se vyskytly v posledních letech, a pro minimalizaci ekonomických i ekologických ztrát, stejně tak omezení ekosystémových služeb.

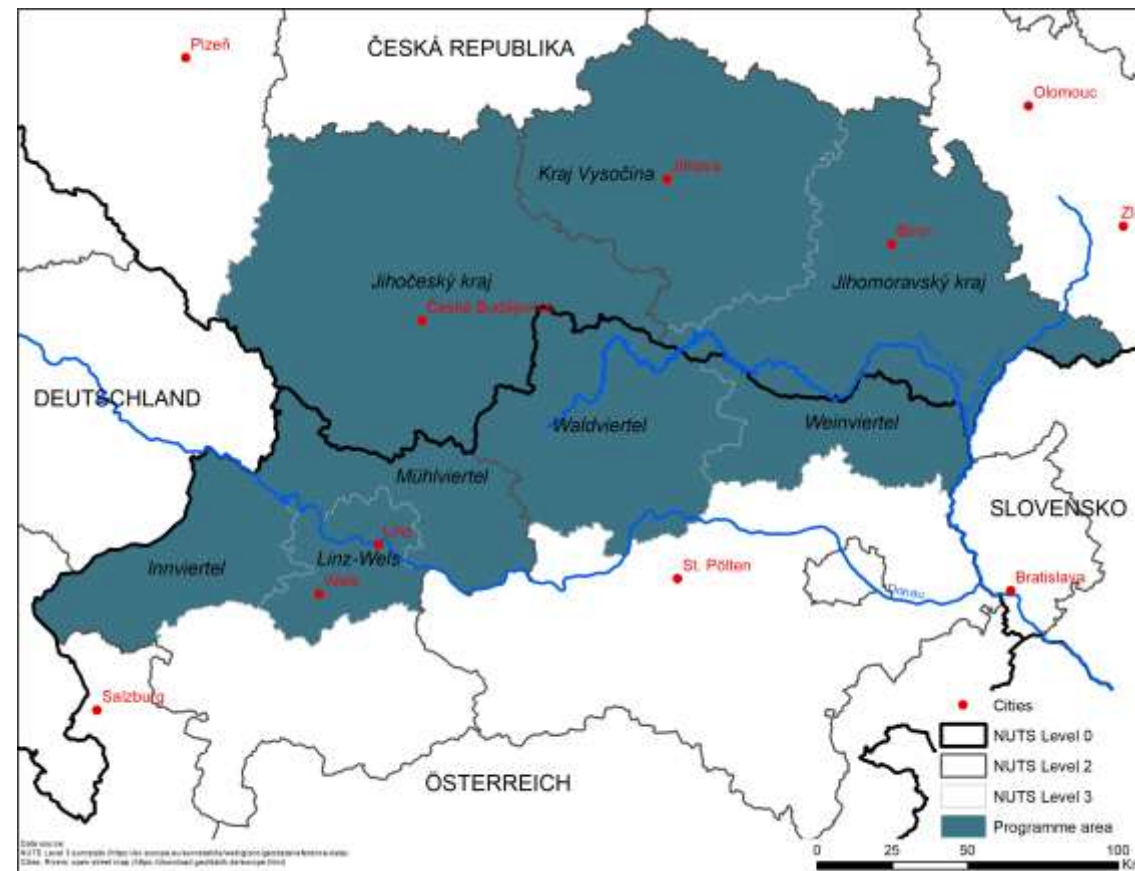
HLAVNÍ VÝSTUPY PROJEKTU



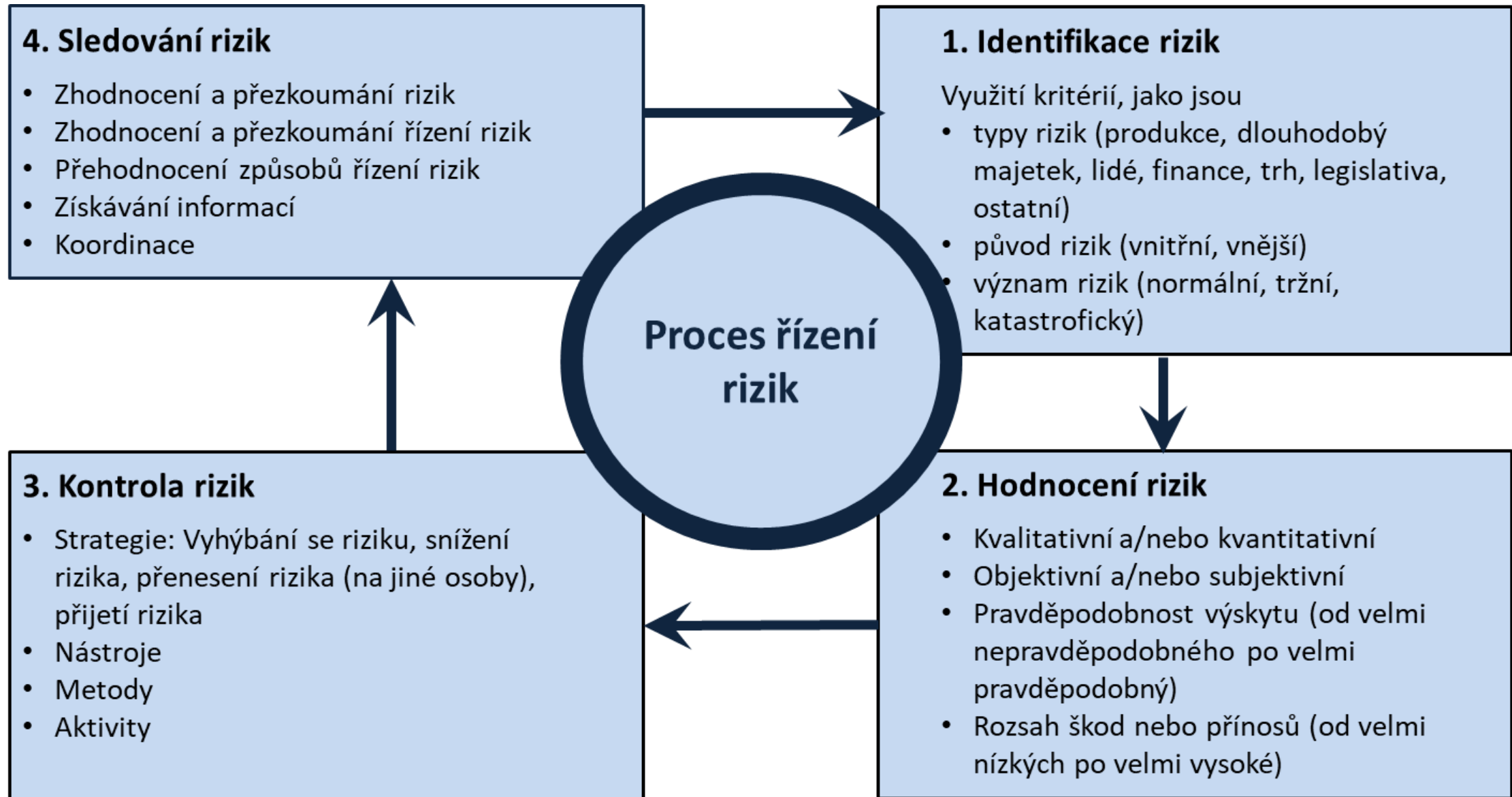
- MENDELU
- Lesnická
- a dřevařská
- fakulta

- **BROŽURA**

- Úvod
- Přehled hlavních výstupů projektu
- Co je to riziko a jak se s ním vypořádat
- Rizika v lesnictví Aktuální problémy
- Výběr dřevin – klíčový prvek pro předcházení rizikům
- Připravenost /Rakousko - Česká republika/
- Integrovaný management kůrovce
- Obnova lesa po kalamitě
- Prevence – aplikace adaptačních strategií
- Příklady dobré praxe



Region [ha]	Broad-leaved forest	Coniferous forest	Mixed forest	Transitional woodland-shrub	Total
Jihočeský kraj	7 600	321 500	53 000	15 500	397 600
Jihomoravský kraj	74 300	58 300	65 100	12 000	209 700
Kraj Vysočina	2 800	177 100	20 800	6 600	207 300
total region CZ	84 700	556 900	138 900	34 100	814 600
Waldviertel	10 500	172 000	27 400	2 200	212 100
Mühlviertel	6 200	97 300	23 200	1 200	127 900
total region A	16 700	269 300	50 600	3 400	340 000
total region CZ_A	101 400	826 200	189 500	37 500	1 154 600



- Těžbou lesů v historii
- Běžným používáním holosečí
- Umělou obnovou jako hlavní metody obnovy lesa
- Zakládání nestabilních stejnorodých homogenních porostů jehličnanů (smrku ztepilého a borovice lesní)
- Zanedbanou výchovou (opožděná, pokud nějaká prořezávka a probírka pak o nízké intenzitě)
- Snížení biologické rozmanitosti
- Vysoká populační hustota volně žijící zvěře
- Změna chemického složení ovzduší a půdy
- Globální změna klimatu obecně zatěžující lesy a vedoucí ke změně režimů poškození
- Zvyšující se napadení hmyzem a (zejména houbovými) patogeny
- Zavlečení invazních nepůvodních druhů rostlin, hmyzích škůdců a stromových patogenů
- Chybějící nebo nedostatečné množství vhodného reprodukčního materiálu mnoha druhů dřevin
- Vlastnická struktura s mnoha malými vlastníky, s často chybějícími znalostmi a infrastrukturou pro vhodné obhospodařování lesa

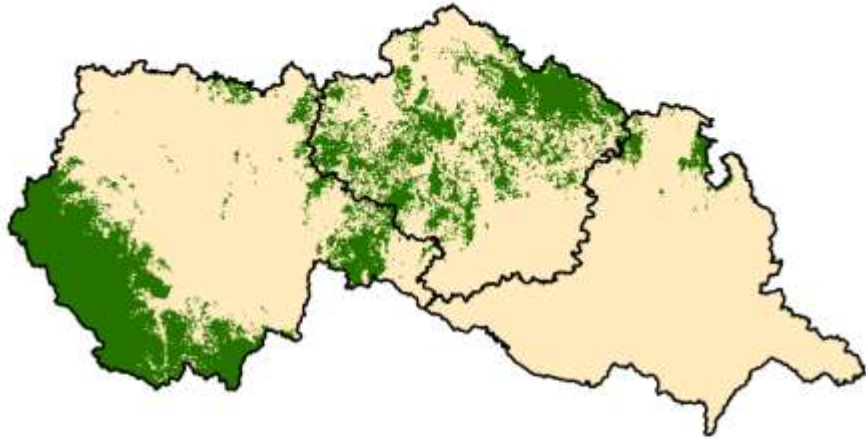
Klima			Scénář RP 4.5				Scénář RP 8.5			
Normálové období			Blízká budoucnost		Vzdálená budoucnost		Blízká budoucnost		Vzdálená budoucnost	
region	mean 1961–1990	mean 1981–2010	climate change signal	mean	climate change signal	mean	climate change signal	mean	climate change signal	mean
annual temperature	8.3°C	8.9°C	+1.8°C	10.7°C	+2°C	10.9°C	+1.9°C	10.8°C	+2.6°C	11.5°C
annual sum of precipitation	543 mm	559 mm	-7 mm	552 mm	-34 mm	525 mm	-7 mm	552 mm	-37 mm	522 mm
annual temperature	7.1°C	7.4°C	+1.8°C	9.2°C	+2.2°C	9.6°C	+1.9°C	9.3°C	+2.7°C	10.1°C
annual sum of precipitation	659 mm	687 mm	+7 mm	694 mm	-54 mm	633 mm	+7 mm	694 mm	-57 mm	630 mm
annual temperature	7.2°C	7.4°C	+1.8°C	9.2°C	+2.1°C	9.5°C	+1.9°C	9.3°C	+2.6°C	10.0°C
annual sum of precipitation	644 mm	673 mm	+5mm	678 mm	-40mm	633 mm	+4 mm	677 mm	-44 mm	629 mm

Jihomoravský kraj

Jihočeský kraj

Vysočina

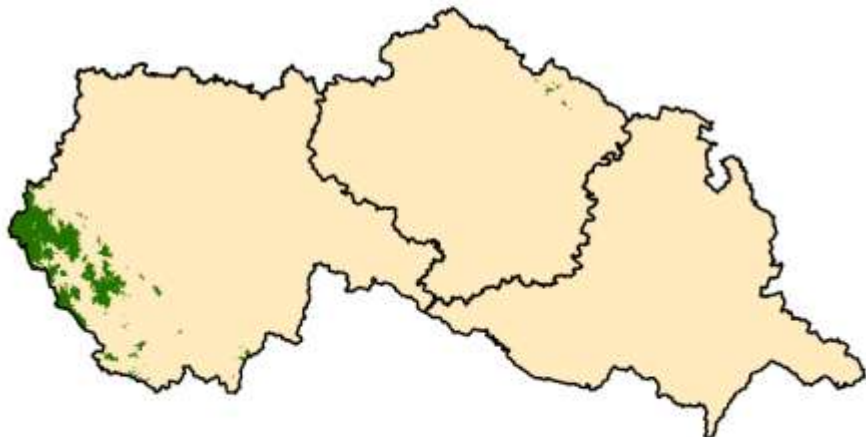
1961-1990



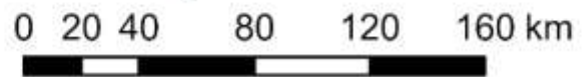
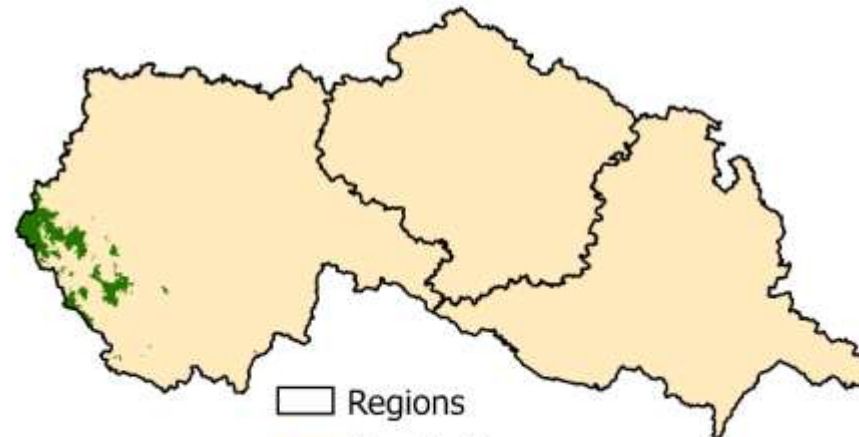
1991-2014



2021-2040



2041-2060



-  Regions
-  Unsuitable
-  Suitable

-  MENDELU
-  Lesnická
-  a dřevařská
-  fakulta

[zdroj: Čermák et al., 2021]

PŘEHLED HLAVNÍCH RIZIKOVÝCH FAKTORŮ

- Abiotické a biotické faktory
- Změna klimatu, Vítr, Sníh+, Degradace stanoviště, Sucho, Kůrovec, Požáry, Zvěř, Choroby+

- Hlavní rizikové faktory pro vybrané dřeviny: SM, JD, MD, BO, DG, BK, JV, JS, DB

druh dřeviny	abiotické faktory						biotické faktory				
	vítr	sníh	námraza	sucho	požáry	degradace	kůrovci	jiný hmyz	kořenové hniloby / václavky	jiní patogeni	škody zvěř
smrk ztepilý	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
jedle bělokorá	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
borovice lesní	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
modřín opadavý	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
douglaska tisolistá	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
buk lesní	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
duby	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
javor mléč a klen	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
jasan ztepilý	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

míra rizika

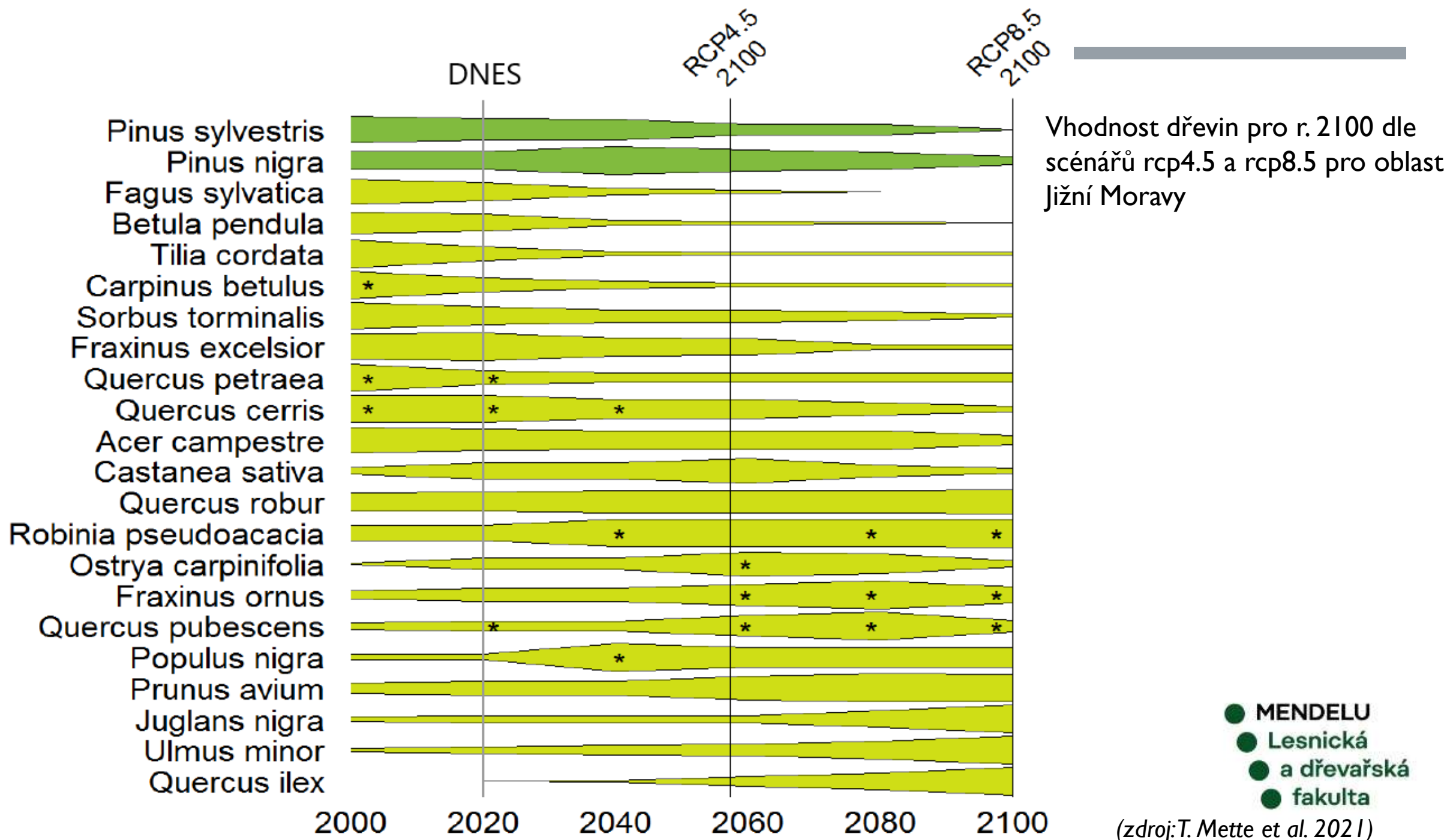
- nízké
- střední
- vysoké
- velmi vysoké

● MENDELU
● Lesnická
● a dřevařská
● fakulta

Stand types/altitude level	CZ c < 350 m	CZ sm 350 - 650 m	CZ m >650 m	AT c < 300 m	AT sm 300 - 500 m	AT m > 500 m
Secondary pure spruce stands	rare	middle	high	middle	high	high
Scots pine stands	high	middle	low	middle	low	
Mixed oak stands	high	low		low	low	
Oak - noble hardwood stands	low	low				
Mixed noble hardwood stands	low	low				
Red oak stands				low	low	
European beech stand	rare	high	low	rare	low	low
Beech - noble hardwood stands						
beech - fir stands					rare	
Mixed pioneer tree species	rare	low	middle	rare	rare	rare
Mixed Scots pine-oak stands	low	rare		low	low	
Mixed spruce hardwood stands	low	middle	low	rare		
spruce -beech stand						
larch-beech stands					rare	
Mixed European beech, larch, fir	rare	high	low			
Spruce fir beech stands		low	middle		low	middle
spruce- fir stands					low	low
spruce -alder - fir stand				low	low	
Scots pine - spruce stand					middle	low
spruce -larch stand					low	
Natural spruce dominated stands			middle			middle
Mixed Douglas fir - oak stands	rare	rare		rare	rare	rare
Mixed Douglas fir - beech stands				rare	rare	rare

Zastoupení:
rare - zanedbatelné
low – nízké
middle – střední
high - vysoké

- MENDELU
- Lesnická
- a dřevařská
- fakulta



CZ	AT	nutrient/site typ	water regime	Quro	Qupe	Quce	Qupu	Quil	Cabe	Fasy	Acps	Acpl	Frex	Soto	Sodo	Prav	Algl	Alin	Tisp	Qure	Be. sp	Po.sp.	Soau	Pisy	Piab	Lade	Abal	Psme	
c < 300 m	c < 350 m		dry																										
		nutrient-rich	moderate fresh- fresh																										
sm 300-500 m	sm 300-650 m	nutrient-poor	dry																										
		gley	fresh, wet																										
		nutrient-rich	moderate fresh- fresh																										
		nutrient-poor	moderate dry-dry																										
m > 500 m	m > 650m	nutrient-poor	moderate fresh- fresh																										
		gley	fresh, wet																										
		nutrient-moderate	moderate fresh- fresh																										
		gley	gley																										
Flood plain																													

Quro – *Quercus robur*, *Qupe*- *Quercus petraea*, *Quce*- *Quercus cerris*, *Qupu*- *Quercus pubescens*, *Quil*- *Quercus illex*, *Cabe*- *Carpinus betulus*, *Fasy*- *Fagus sylvatica*, *Acps*- *Acer pseudoplatanus*, *Acpl*- *Acer platanoides*, *Acce*- *Acer campestre* (missing), *Frex*- *Fraxinus excelsior*, *Soto*- *Sorbus torminalis*, *Sodo*- *Sorbus domestica*, *Prav*- *Prunus avium*, *Algl*- *Alnus glutinosa*, *Alin*- *Alnus incana*, *Tisp*- *Tilia species*, *Quru*- *Quercus rubra*, *Be sp.* (*Betula pendula*, *Betula verrucosa*), *Po sp.* (*Populus tremula*, *Populus species*, *Populus nigra*), *Soau*- *Sorbus aucuparia*, *Pisy*- *Pinus sylvestris*, *Piab*- *Picea abies*, *Lade*- *Larix decidua*, *Abal*- *Abies alba*, *Psme*- *Pseudotsuga menziesii*

Tree species	Share (%)	Normal spacing (without pruning) n/ha and spacing		Wide spacing (with pruning) n/ha and spacing		Remarks
Oak sp.	100%	4,400 – 5,000	2*1.1 m	2,000 – 2,500	3*1.3 m; 4*0.9 m	Cluster planting: 80 cluster with 25 plants per cluster [2000 n/ha]
Oak sp.		9,000*	1*1.1 m			
Maple sp., ash	100%	3,500 – 4,200	2*1.2/1.4 m	1,100 – 1,600	3*3 m; 6*1.5 m	
Maple sp., Alnus gl.	100%	4,000*	2*1.25 m			
Ash, Lime, Hornbeam, Elm, other oaks	100%	6,000*	1*1.6 m			
Wild service tree, wild fruit tree sp.	100%	3,500 – 4,200	2*1.2/1.4 m	2,000 – 2,500	3*1.3 m; 4*0.9 m	
Walnut, blacknut	100%	----- 2,000 – 2,500	---- 2*2 m	600 – 800 600 – 800	6*2.5 m; 4*3 m	
Wild cherry	100%	-----	----	600 – 800	6*2.5 m; 4*3 m	
Wild cherry, Aspen, Birch, Rowan, Willow, Walnut	100%	3,000*	2*1,6 m			
Birch	100%	-----	----	1,100 – 1,600	3*3 m	
Black alder	100%	-----	----	1,100 – 1,600	4*2 m; 3*3 m	

Red oak	100%	2,500 – 3,500	2*2 m; 2*1.4 m	1,100 – 1,600	3*3 m; 3*2,5 m	other broadleaved tree species (natural regeneration)
Beech	100%	8,000 – 10,000	1*1.3 m	----	---	
	100%	9,000 ¹	1*1.1 m			
Scots pine	100%	8,000 – 10,000	1*1.3 m	---		
Scots pine	100%	8,000 ¹	1*1.25 m			
White pine	100%	5,000 ¹	2*1m			
Dwarf pine	100%	2,500 ¹	2*2 m			
Austrian pine + other pines	100%	7,000 ¹	1*1,4 m			
Larch	100%	1,600 - 2,000	2*2.5 m	---		
Larch, Douglas fir, Grand fir	100%	2,500 ¹	2*2 m			
Spruce, fir	100%	2,000 - 2,500	2*2 m	---		
Spruce	100%	3,000 ¹	2*1.6 m			
Fir + other conifers	100%	3,500 ¹	2*1.4 m			

¹ DLEVYHL. 456/2021

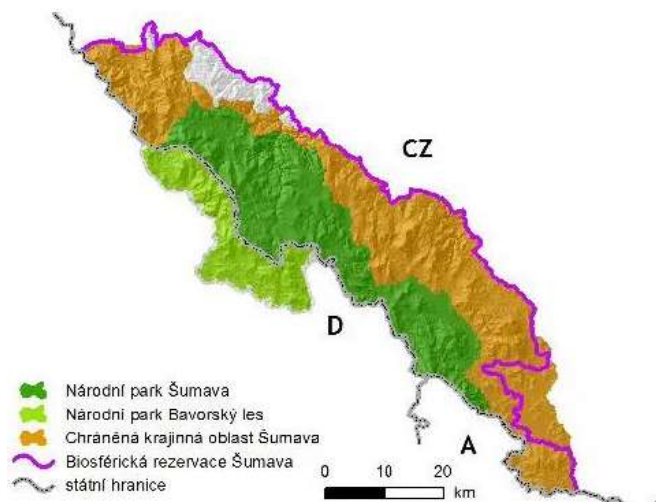
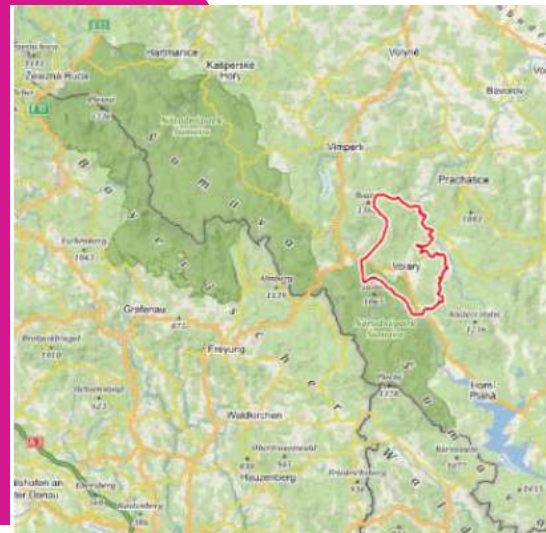
Druh dřeviny	Cílová tl. (cm)	Korunový zápoj (%) (hlavní porost)	Šířka koruny (m)	Počet cílových stromů (ks/ha)
DB, JV, TR, JS, JL	60+	80	12 (10-14)	70 (60-80)
BK	60+	90	10 (8-12)	90 (80-100)
JR	50	80	10 (9-11)	90 (80-100)
BR, OL	40	80	9 (8-10)	140 (130–150)
BO	45+	90	7 (6-8)	200 (180-220)
MD	60+	90	9 (8-10)	120 (10-140)
JD	60+	90	8 (6-10)	300 (150-350)
SM	45+	90	6 (5-7)	300 (120-250)
DG	50+	90	7 (6-8)	200 (180-220)

Doporučení:

- Obecná
- Dle porostního typu – identifikace rizik – pěstební opatření

- PRODUKČNÍ A EKONOMICKÁ RIZIKA (DLE VELIKOSTI MAJETKU)

- PŘÍKLADY DOBRÉ PRAXE



Pro Silva Bohemica

- MENDELU
- Lesnická a dřevařská fakulta