

XXXI. Gozdarski študijski dnevi 2014

Ljubljana,
9. april 2014

VPLIV ZASMREČENOSTI NA FLORISTIČNE IN TALNE ZNAČILNOSTI PODGORSKIH BUKOVIH GOZDOV

A. Marinšek^{1,4}, A. Čarni² & U. Šilc^{2,3}

¹dr., univ. dipl. inž. gozd., Gozdarski inštitut Slovenije, Večna pot 2, SI-1000 Ljubljana

²dr., univ. biol., Biološki inštitut ZRC SAZU, Novi trg 2, SI-1000 Ljubljana

³ Biotehniški center Naklo, Strahinj 99, SI-4202 Naklo

⁴Višja strokovna šola za gozdarstvo in lovstvo Postojna, Ljubljanska 2, SI-6230 Postojna



GOZDARSKI INŠTITUT SLOVENIJE
SLOVENIAN FORESTRY INSTITUTE

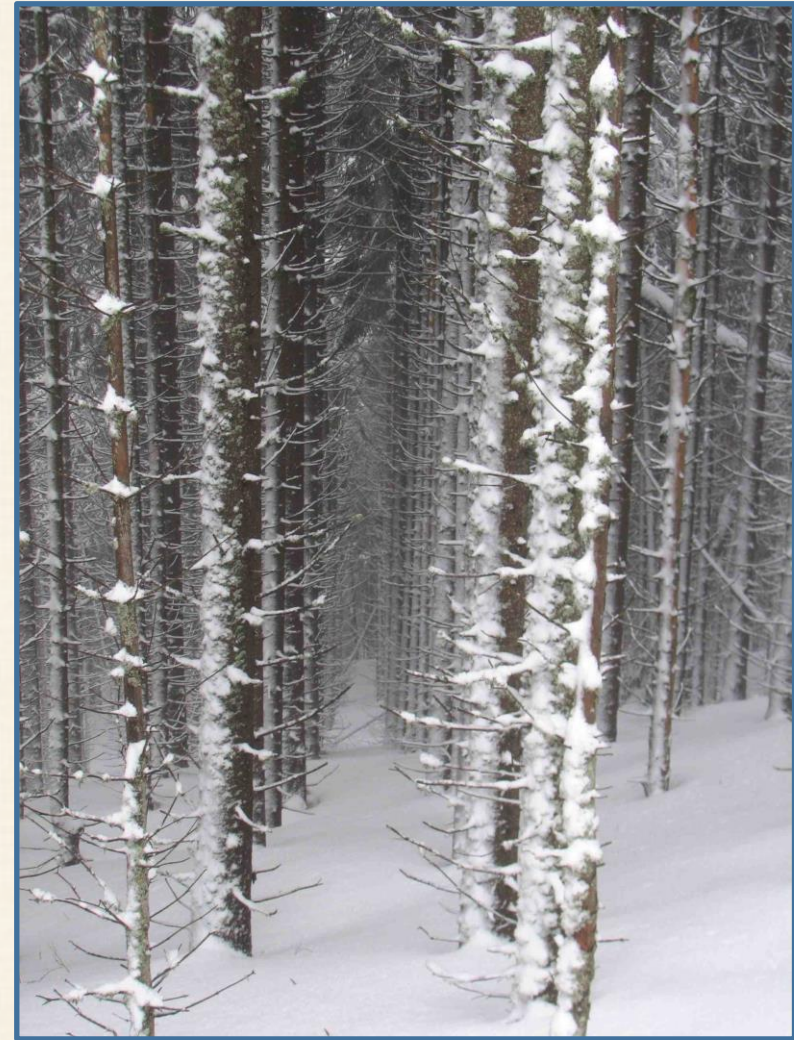


UVOD

- Srednja Evropa - 6 do 7 milijonov ha čistih smrekovih sestojev zunaj naravnega areala smreke (SUSTMAN 2005, Klimo et al. 2000)
- Slovenija - več kot tretjina gozdov s spremenjeno drevesno sestavo
- Problem: monokulture in visok delež smreke v naravnih gozdovih na rastiščih do nadmorske višine 700 metrov
- vpliv na sestojno mikroklimo, znižuje naravno pH tal, zavira pomlajevanje ter procese razgradnje opada
- Spremenjen kemizem opada in tal → vpliv na hidrologijo tal
→ poslabšanje kakovosti talne raztopine



- spremenjena površinska oblika humusa, razmerje med hranili, zaviranje dušikovega cikla...
- spremenjena sestava zeliščne vegetacije → indikator stopnje naravnosti/spremenjenosti gozdov
- biološka in mehanska nestabilnost sestojev



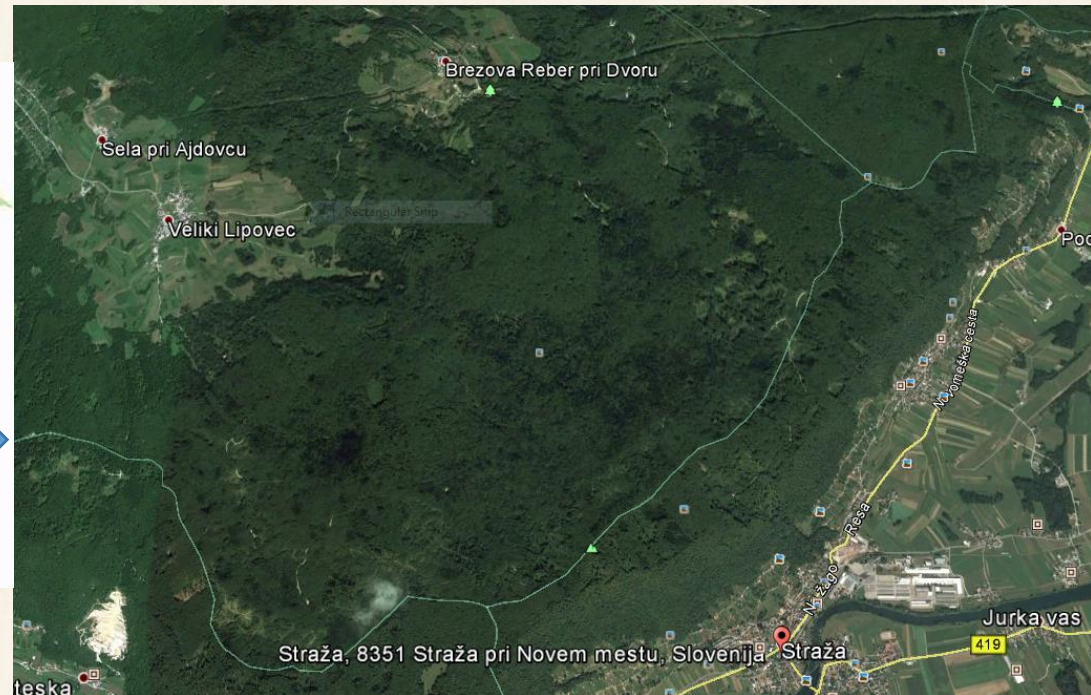
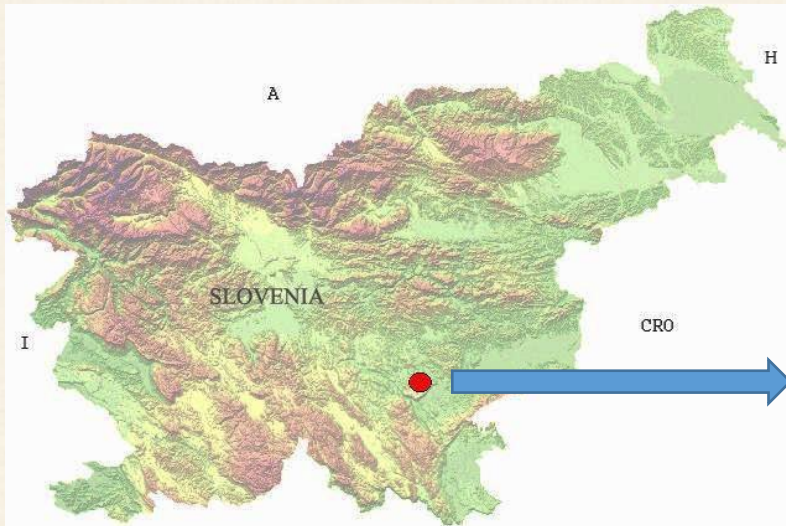
(Pre)visok delež smreke v bukovih gozdovih znatno spremeni ekološke razmere in razvoj gozdnih tal, vpliva na sestojno mikroklimo, znižuje pH tal ter zavira pomlajevanje in procese razgradnje organske snovi.

Z raziskavo smo želeli odgovoriti na naslednji dve vprašanji:

1. Kako različni deleži smreke v drevesni sestavi naravnega bukovega gozda (zaradi sadnje ali njenega naravnega pomlajevanja) vplivajo na rastiščne dejavnike in floristično sestavo podgorskih bukovih gozdov?
2. Kateri je najvišji delež primešane smreke v optimalnem sestoju, ki značilnosti/naravnosti podgorskih bukovih gozdov še ne spreminja?



LOKACIJA RAZISKAVE:



- podgorski bukovi gozdovi, na rastišču asociacije *Hacquetio-Fagetum*
- apnenec, rjava pokarbonatna tla
- med 290 in 400 m nmv

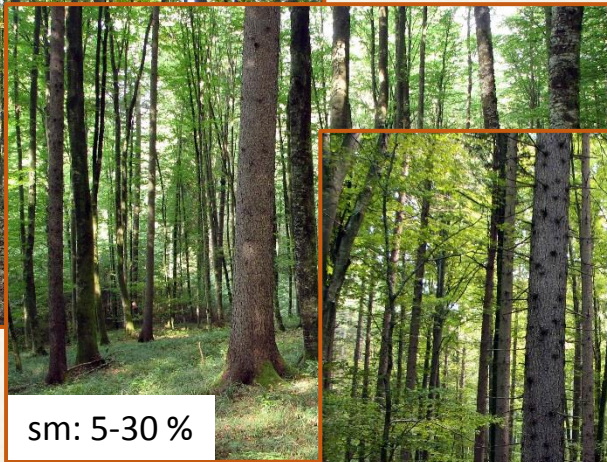


METODE

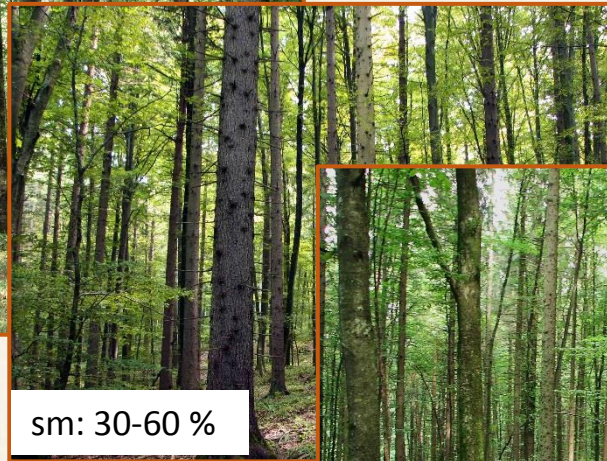
40 raziskovalnih ploskev 20 x 20 m:



sm: 0-5 %



sm: 5-30 %



sm: 30-60 %



sm: 60-95 %



sm: 95-100 %

Delež smreke v temeljnici sestoja!



40 PLOSKEV: VEGETACIJSKI POPISI

- analiza sprememb floristične sestave pritalne vegetacije
- diagnostične rastlinske vrste
- številčnost rastlinskih vrst
- programi JUICE, CANOCO, PC-ORD)
- EIV za svetlobo (L), temperaturo (T), vlažnost (M), reakcijo tal (S), kontinentalnost (C) in hranila (N)

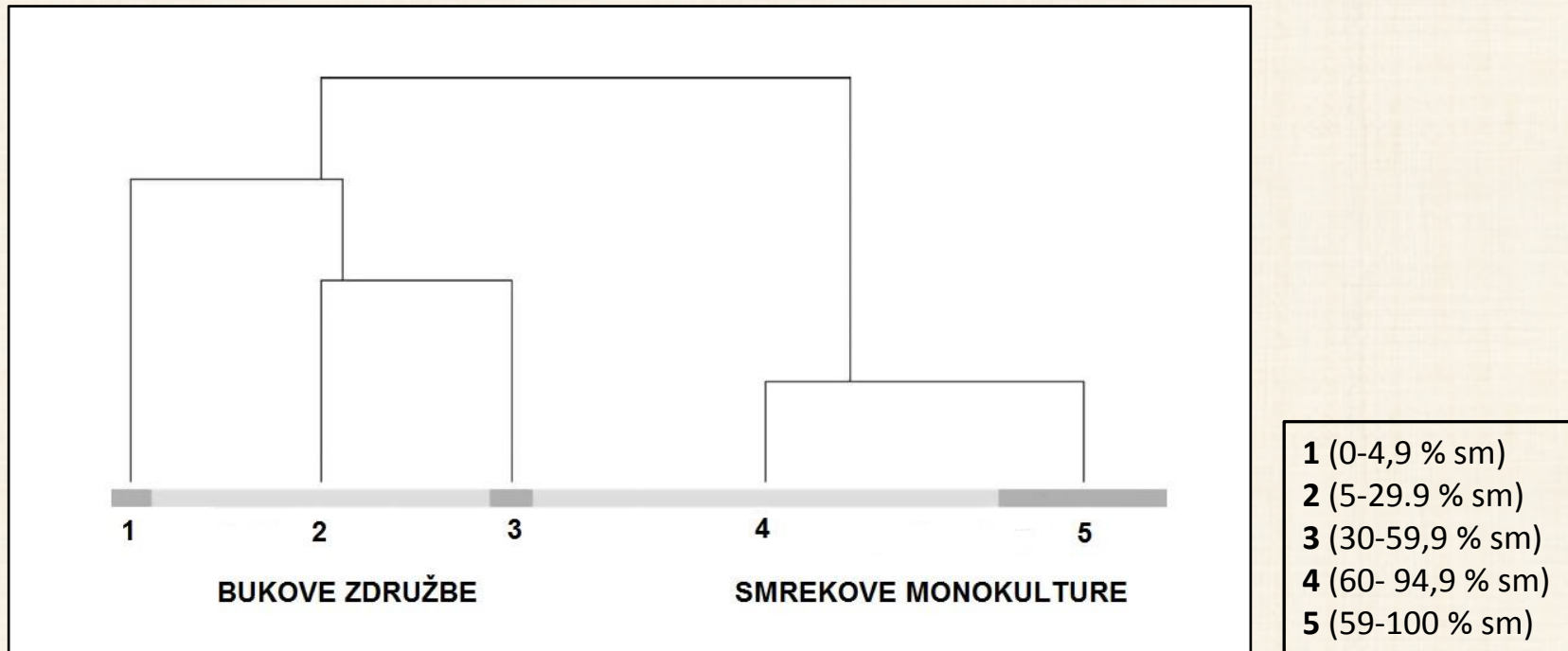
(Pignatti et al. 2005)

25 PLOSKEV: PEDOLOŠKI VZORCI

- mineralni del tal od 0-10 cm globine
- laboratorijske analize:
- reakcija tal (pH),
- delež organske snovi, Ca, C, Mg, K, Na,
- vsota bazičnih kationov,
- vsoto vseh izmenljivih kationov,
- zasičenost z bazami za tla po posameznih ploskvah.



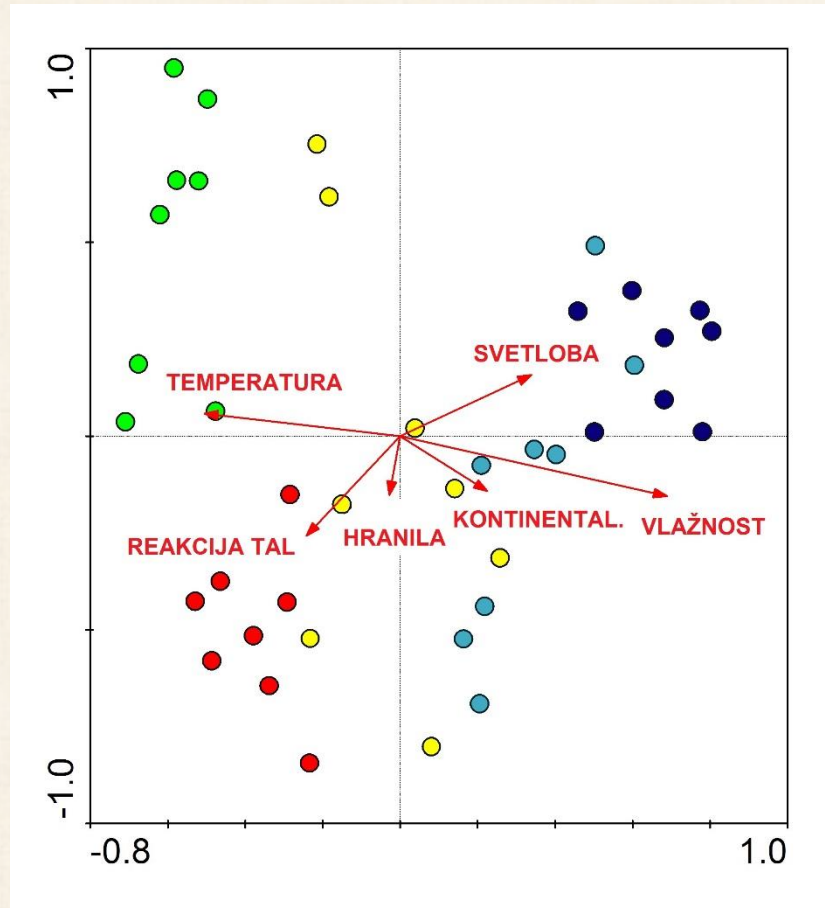
REZULTATI



Klasifikacija florističnih popisov (PC-ORD, Wardova metoda, evklidska razdalja).



REZULTATI



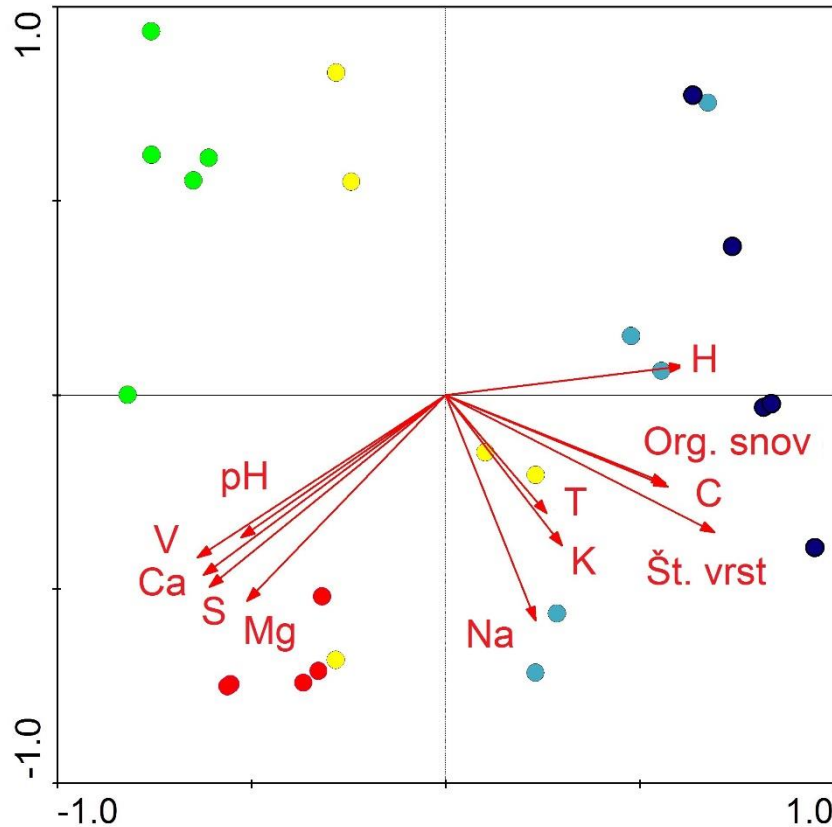
- višja vlažnost in nižje temperaturne razmere v smrekovih monokulturah
- z višanjem deleža smreke rastline nakazujejo nižji pH tal

- 1 (0-4.9 % sm)
- 2 (5-29.9 % sm)
- 3 (30-59.9 % sm)
- 4 (60-94.9 % sm)
- 5 (95-100 % sm)

PCA (Principal Components Analysis): floristični popisi + EIV



REZULTATI



- Razlike niso tako velike, kot smo pričakovali!
- vsota bazičnih kationov (S) nižja v smrekovih monokulturah → postopno zakisovanje tal
- statistično značilne razlike le pri **pH**, **Ca²⁺** in **Mg²⁺** kationi med RAZREDOMA 2 in 5
- Naraščanje št. rastlinskih vrst z večanjem deleža smreke.

- 1 (0-4.9 % sm)
- 2 (5-29.9 % sm)
- 3 (30-59.9 % sm)
- 4 (60-94.9 % sm)
- 5 (95-100 % sm)

Zakisana tla imajo manj Ca²⁺ kationov v tleh in s tem slabšo obstojnost strukturnih agregatov.

PCA (Principal Components Analysis): floristični popisi + pedološke analize








REZULTATI

VRSTE (plast)	RAZRED	Indicator Value (IV)	p
Fagus sylvatica (1)	1	39.5	0.0002
Fagus sylvatica (4)	1	31.8	0.0258
Anemone nemorosa (6)	2	34.5	0.0012
Carex pilosa (6)	2	44.8	0.0044
Acer pseudoplatanus (1)	2	36.8	0.021
Acer pseudoplatanus (6)	2	27.8	0.0234
Tamus communis (6)	2	33.3	0.0454
Prunus avium (6)	3	28.3	0.0604
Asarum europaeum(6)	4	37.2	0.0074
Salvia glutinosa (6)	4	33.6	0.0198
Hedera helix (6)	4	30.6	0.0352
Picea abies (1)	5	34.6	0.0002
Mycelis muralis (6)	5	69.8	0.0002
Carex sylvatica (6)	5	40.7	0.0006
Dryopteris cartusiana (6)	5	46.3	0.0016
Cardamine trifolia (6)	5	50.6	0.0022
Eurhynchium angustirete (9)	5	47.4	0.0048
Thuidium tamariscinum (9)	5	42.4	0.0058
Athyrium filix-femina (6)	5	37.8	0.006
Gentiana asclepiadea (6)	5	41.6	0.0088
Oxalis acetosella (6)	5	36.7	0.009
Carpinus betulus (6)	5	36.5	0.0152
Galium rotundifolium (6)	5	38.3	0.0168
Abies alba (3)	5	37.5	0.0276
Acer campestre (3)	5	37.5	0.0288
Picea abies (3)	5	33.9	0.0386

Z višanjem deleža smreke postopno izginjajo značilne rastlinske vrste bukovih gozdov (npr. *Carex pilosa*, *Anemone nemorosa*, *Pulmonaria officinalis*...).

Diagnostične rastlinske vrste v smrekovih monokulturah - kisloljubne vrste (npr. *Cardamine trifolia*, *Gentiana asclepiadea*, *Oxalis acetosella*, *Galium rotundifolium*, *Thuidium tamariscinum*,...).

	1 (0-4.9 % sm)
	2 (5-29.9 % sm)
	3 (30-59.9 % sm)
	4 (60-94.9 % sm)
	5 (95-100 % sm)

Diagnostične vrste za posamezne razrede



ZAKLJUČKI

- Ocenjujemo, da celo do 60 % delež smreke v bukovih sestojih na rastišču asociacije *Hacquetio-Fagetum* ne povzroča drastičnih sprememb v značilni kombinaciji rastlinskih vrst podgorskih bukovih gozdov.
- < 50 % (Mališ et al. 2010)
- Št. rastlinskih vrst: **narašča** z deležem zasmrečenosti! (potrjujejo Bürger (1991), Lücke & Schmidt (1997), obratno Simmons & Buckley (1992), Mališ et al. (2010)
VZROK?
- Rezultati pedoloških analiz so nepričakovani!
Odvisno od **generacije smreke** (npr. Hadač & Sofron (1980), Fajmonova (1974))
in talnih razmer.



ZAKLJUČKI

- Kaj pa druga zasmrečena rastišča, npr. na kislih tleh? Potrebne raziskave.
- Smernice za naravno pomlajevanje smreke in uravnavanje drevesne sestave na rastiščih podgorskih bukovih gozdov.
- Dopolnilo podobnim raziskavam in problematiki premen smrekovih monokultur v naravne mešane gozdove.

