

# Mikrorastiščne razmere kot pomemben dejavnik premene smrekovih monokultur na bukovih rastiščih

Urša Vilhar, Lado Kutnar, Mihej Urbančič,  
Primož Simončič





# Mikrorastiščne razmere kot pomemben dejavnik premene smrekovih monokultur na bukovih rastiščih

1. Problematika smrekovih monokultur v Sloveniji in srednji Evropi
2. Mikrorastiščne razmere v izbranih sestojih na Pohorju:
  - Talne lastnosti
  - Vegetacijske razmere
  - Mikroklima
  - Sušni stres
3. Zaključki





# Problematika smrekovih monokultur v Sloveniji in srednji Evropi

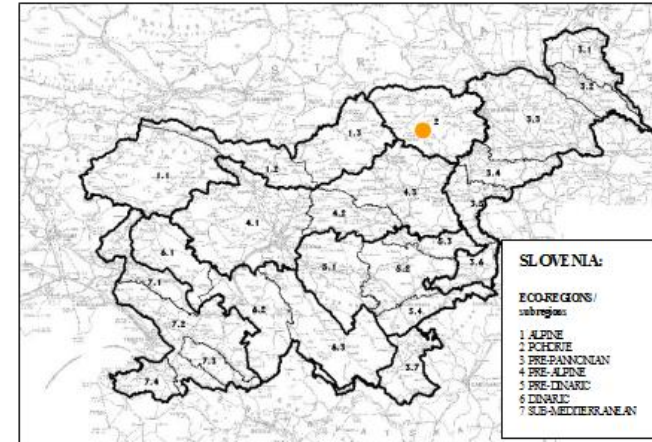
- Srednja Evropa: 6 do 7 milijonov hektarov čistih smrekovih sestojev zunaj naravnega areala smreke.
- Slovenija: okoli 30 % gozdov s spremenjeno drevesno sestavo.
- Povečana mortaliteta dreves v smrekovih monokulturah:
  - Degradirana tla
  - Ponavljajoče se suše ter
  - Gradacije smrekovih podlubnikov
- Premena smrekovih monokultur s podsadnjo listavcev predstavlja možnosti za vzpostavitev bolj naravnih in hkrati bolj odpornih gozdnih ekosistemov.



# Območje Bričke na Pohorju

## MATERIALI IN METODE

- Ekoregija Pohorje
- Nadmorska višina: 1100 m
- Letna količina padavin: 1600 mm
- Kisla silikatna kamnina iz muskovitno biotitnega gnajsa s prehodi v blestnik
- Distrični ranker, tipična distrična rjava tla, humusna distrična rjava tla in humusna rjava opodzoljena tla
- Primarna rastlinska združba: kisloljubni bukov gozd (*Luzulo albidae-Fagetum* s. lat.).



(Kutnar et al. 2002)





# Izbrani sestoji

## MATERIALI IN METODE

- 4 ploskve velikosti 15 x 15 m

Ploskev	Opis
1	Vrzelast smrekov debeljak s primesjo macesnov; na 0,34 ha ograjene površine premena s podsadnjo bukve
2	Sklenjen smrekov debeljak s primesjo macesnov
3	Prehodni pas med smrekovo monokulturo in ohranjenim bukovim sestojem
4	Ohranjen bukov sestoj



# Izbrani sestoji

## MATERIALI IN METODE

- Talne razmere:
  - Sondiranje in vzorčenje mineralnega dela tal na devetih mestih;
  - Izkop, podroben opis in vzorčenje reprezentančnega talnega profila;
  - Analize v Laboratoriju za gozdno ekologijo Gozdarskega inštituta Slovenije:
    - kemijske lastnosti (pH, vsebnosti organskih snovi, organskega ogljika, celokupnega dušika, kationske izmenjalne lastnosti);
    - tekstura tal; vodno-zračne lastnosti tal.





# Izbrani sestoji

## MATERIALI IN METODE

- Vegetacijske razmere
  - Stopnje zastiranja/obilja rastlinskih vrst po BARKMAN et al. (1964);
  - Vrstna pestrost [N];
  - Shannonov indeks vrstne pestrosti [H];
  - Simpsonov indeks vrstne pestrosti [D].



# Ploskev 1: ograjen smrekov debeljak & premena s podsadnjo bukve

## MATERIALI IN METODE

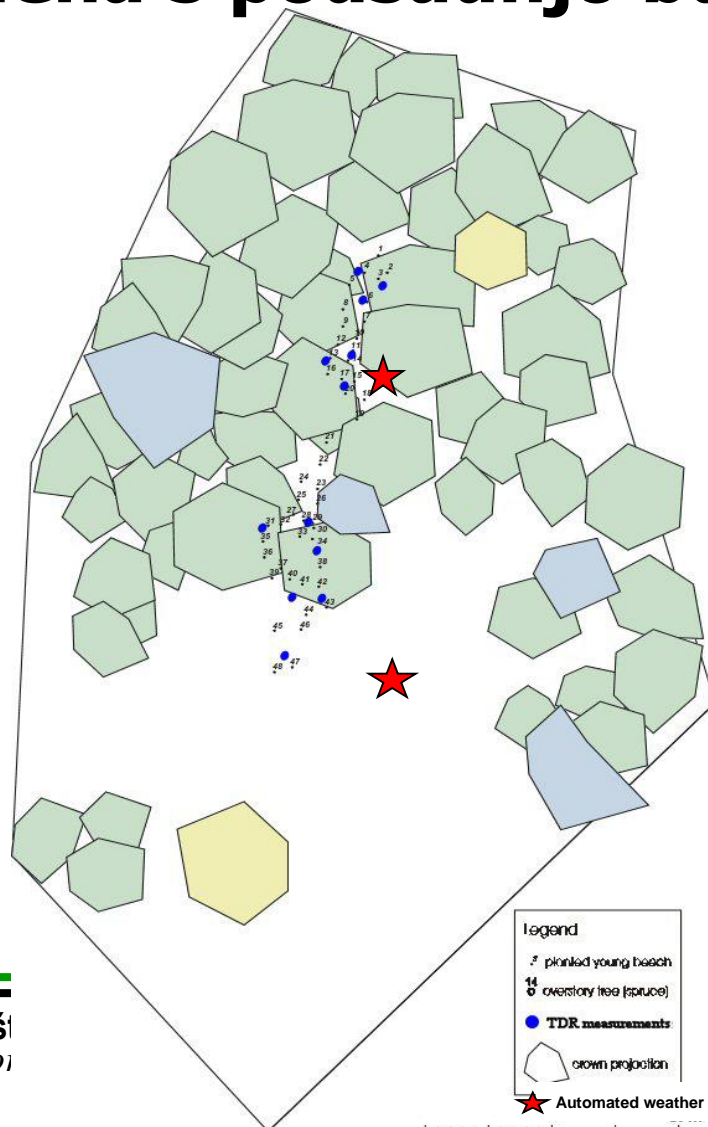
- 3 stratumi vzdolž svetlobnega gradienta od popolne zastrtosti prek sestojnega roba do vrzeli
  - Talne razmere;
  - Mikroklimatske razmere (temperatura zraka in relativna zračna vlaga);
  - Transpiracija podsajenih bukovih puljenk;
  - Sušni stres s hidrološkim modelom BROOK90.







# Ploskev 1: ograjen smrekov debeljak & premena s podsadnjo bukve

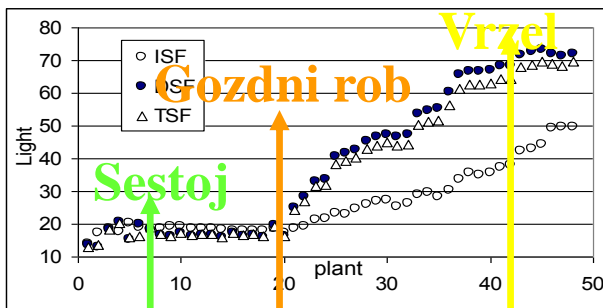


Nastanek vrzeli v letu 1994,  
podsadnja bukve v letu  
1995 (Cehner M 2002)

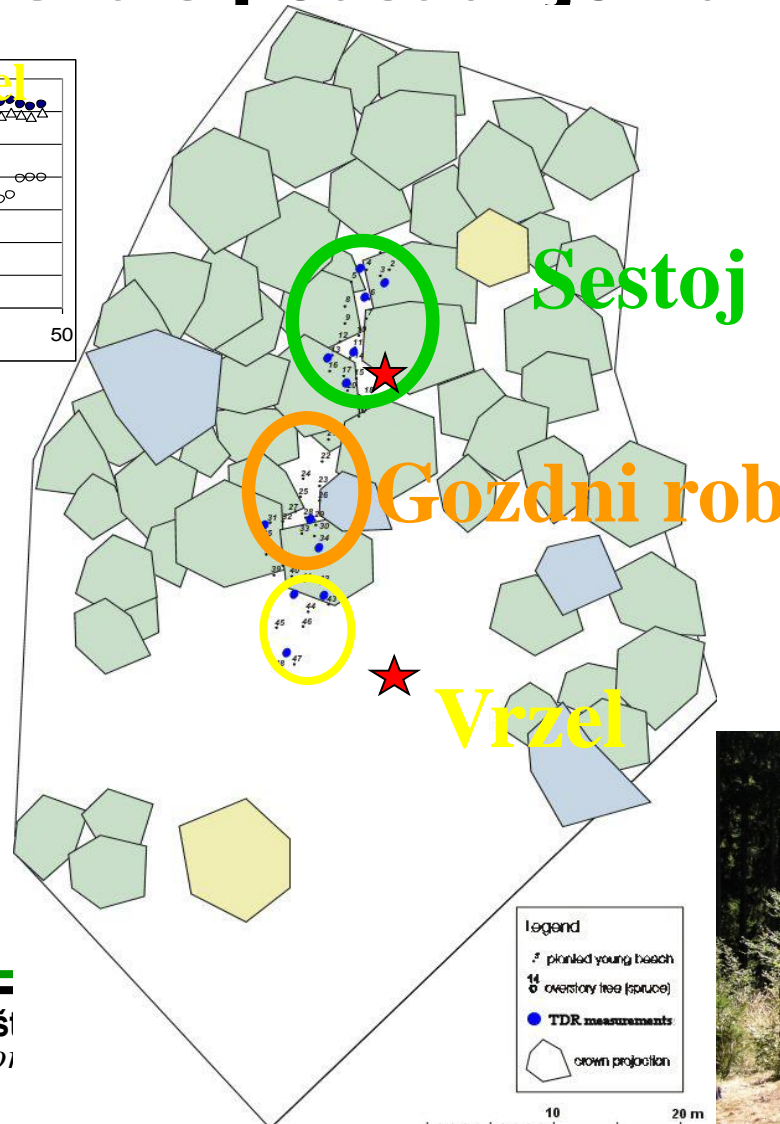


Gozdarski inštitut  
Slovenian Forestry Institute

# Ploskev 1: ograjen smrekov debeljak & premena s podsadnjo bukve



(Čater M, P Simončič 2006)



Gozdarski inštitut  
Slovenian Forestry Institute

Legend

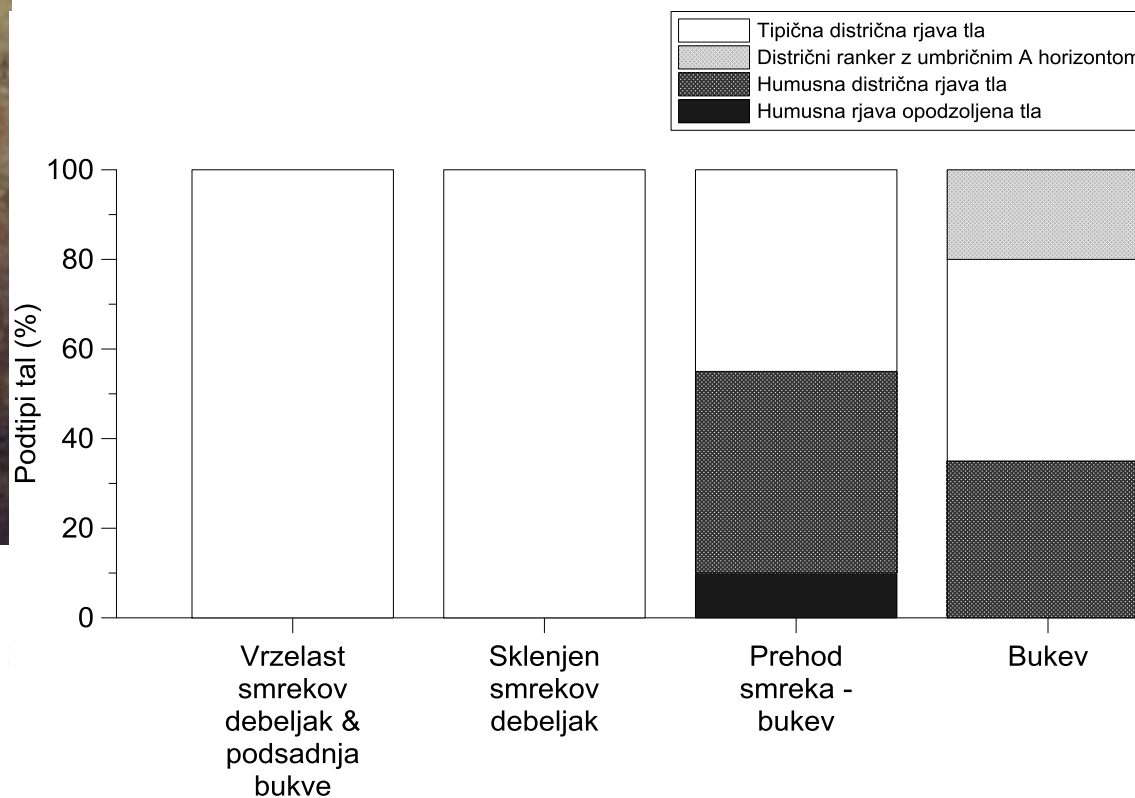
- ♣ planted young beech
- ♣ overstory tree (spruce)
- TDR measurements
- ◡ crown projection

10 20 m

# Izbrani sestoji

## REZULTATI

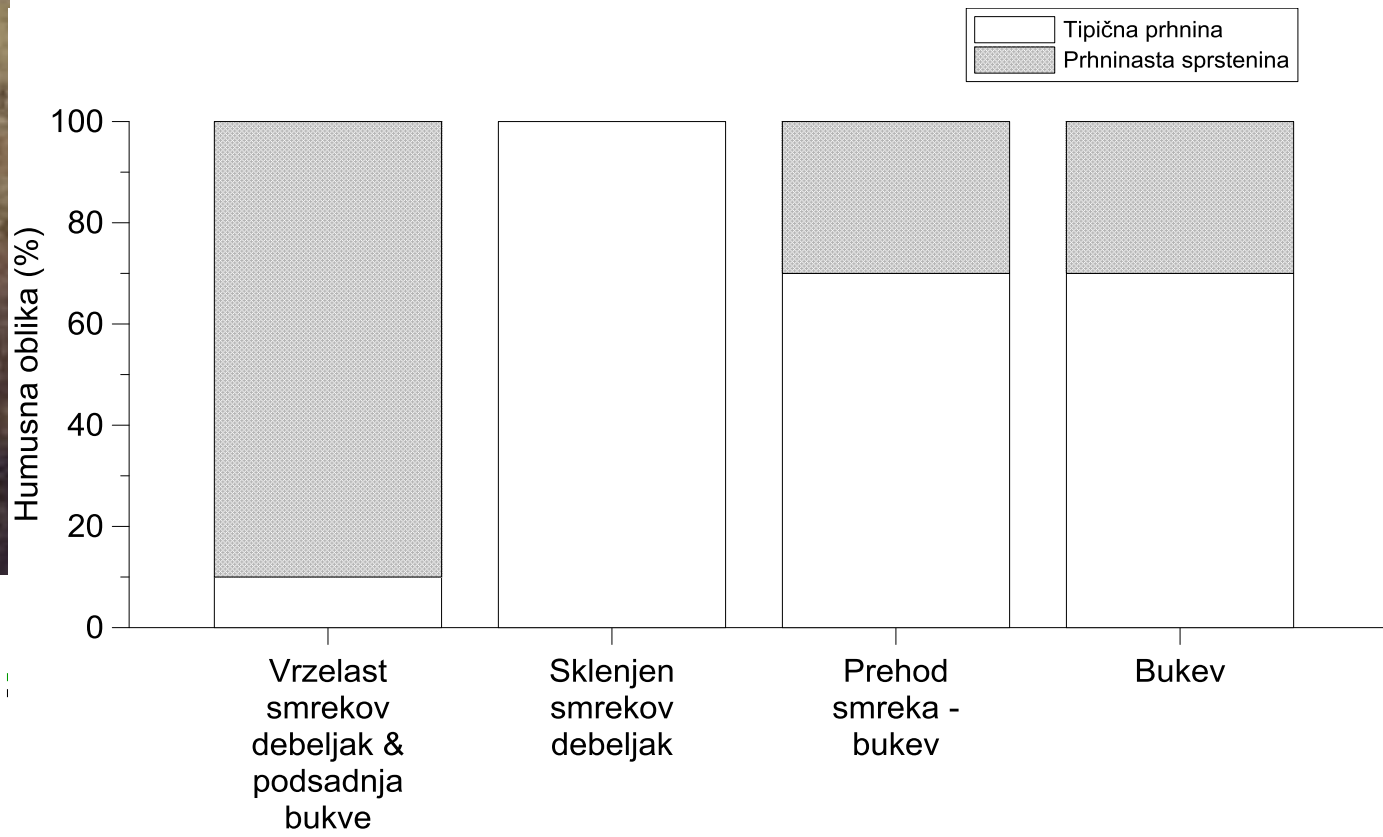
- Talne razmere: Podtipi tal



# Izbrani sestoji

## REZULTATI

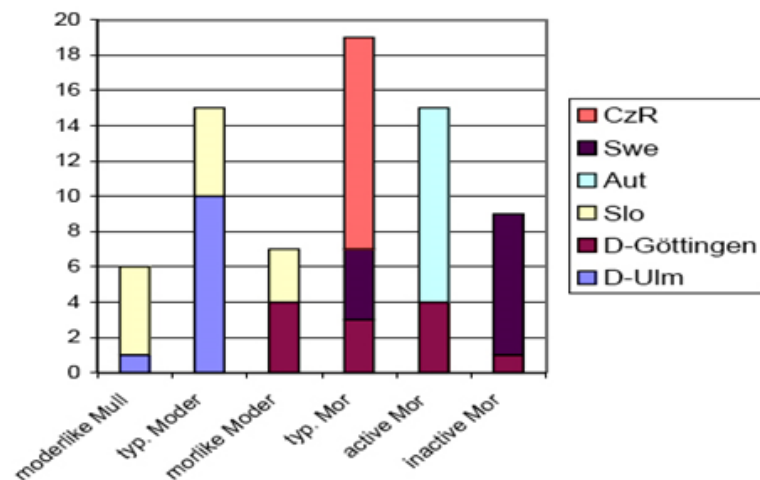
- Talne razmere: Humusna oblika



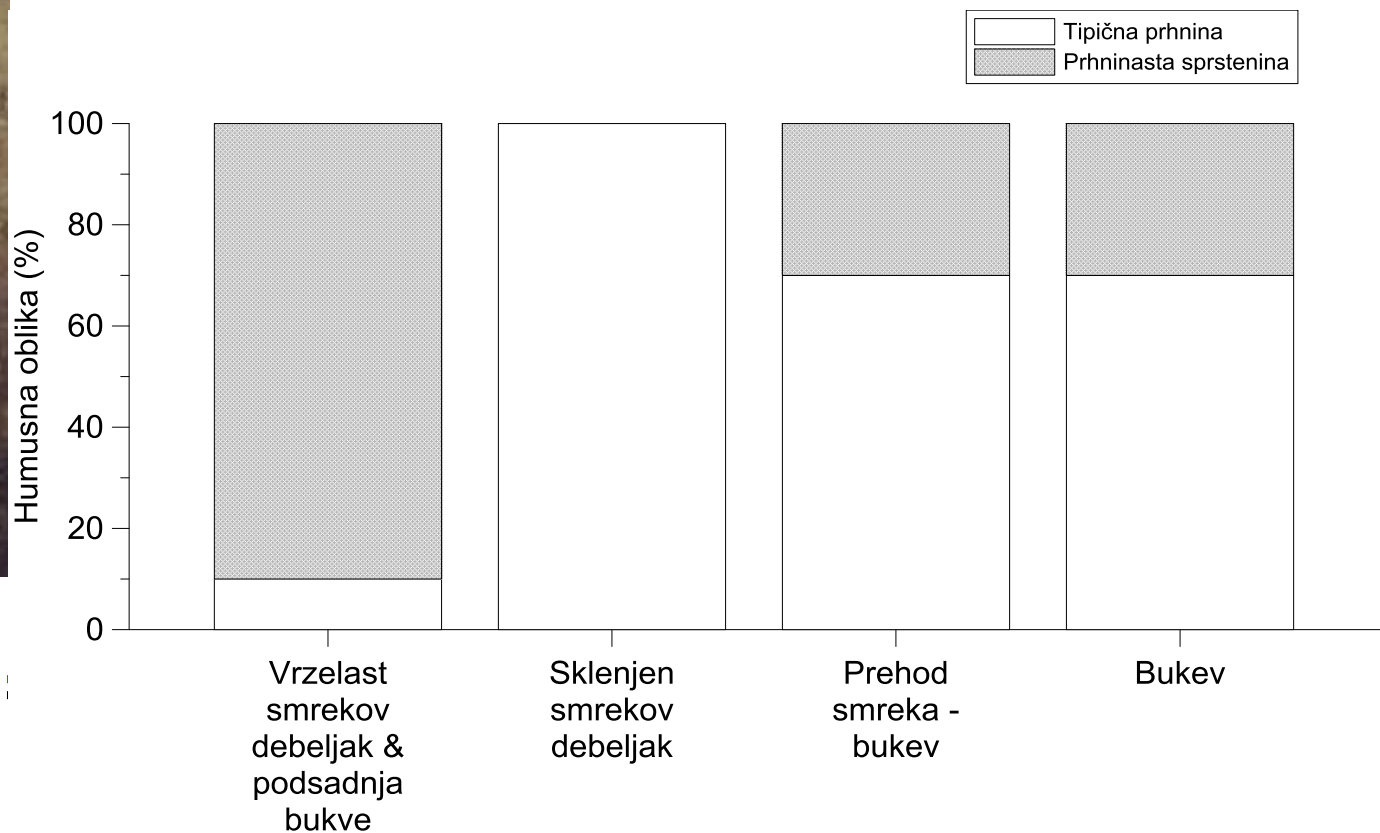


# Izbrani sestoji

## REZULTATI



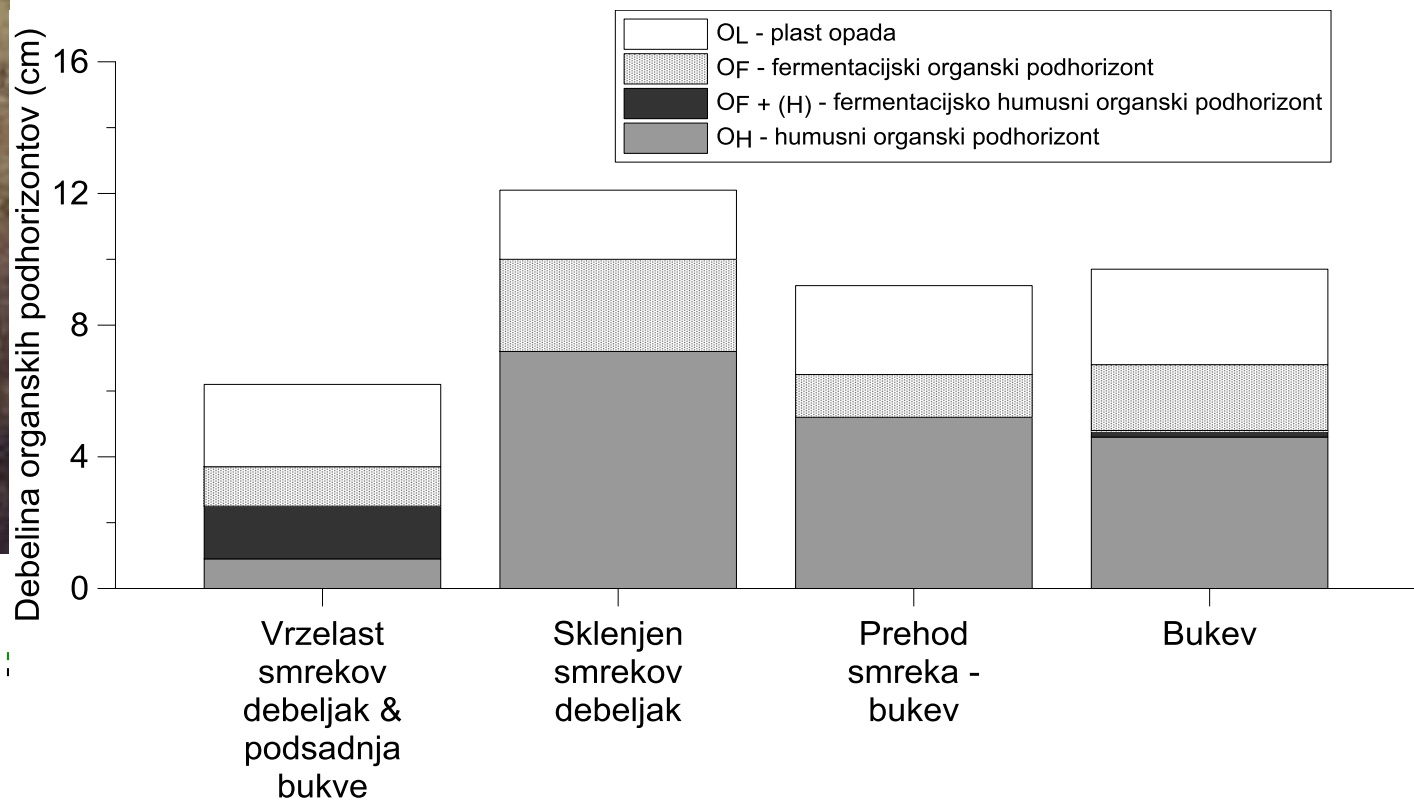
- Talne razmere: Humusna oblika



# Izbrani sestoji

## REZULTATI

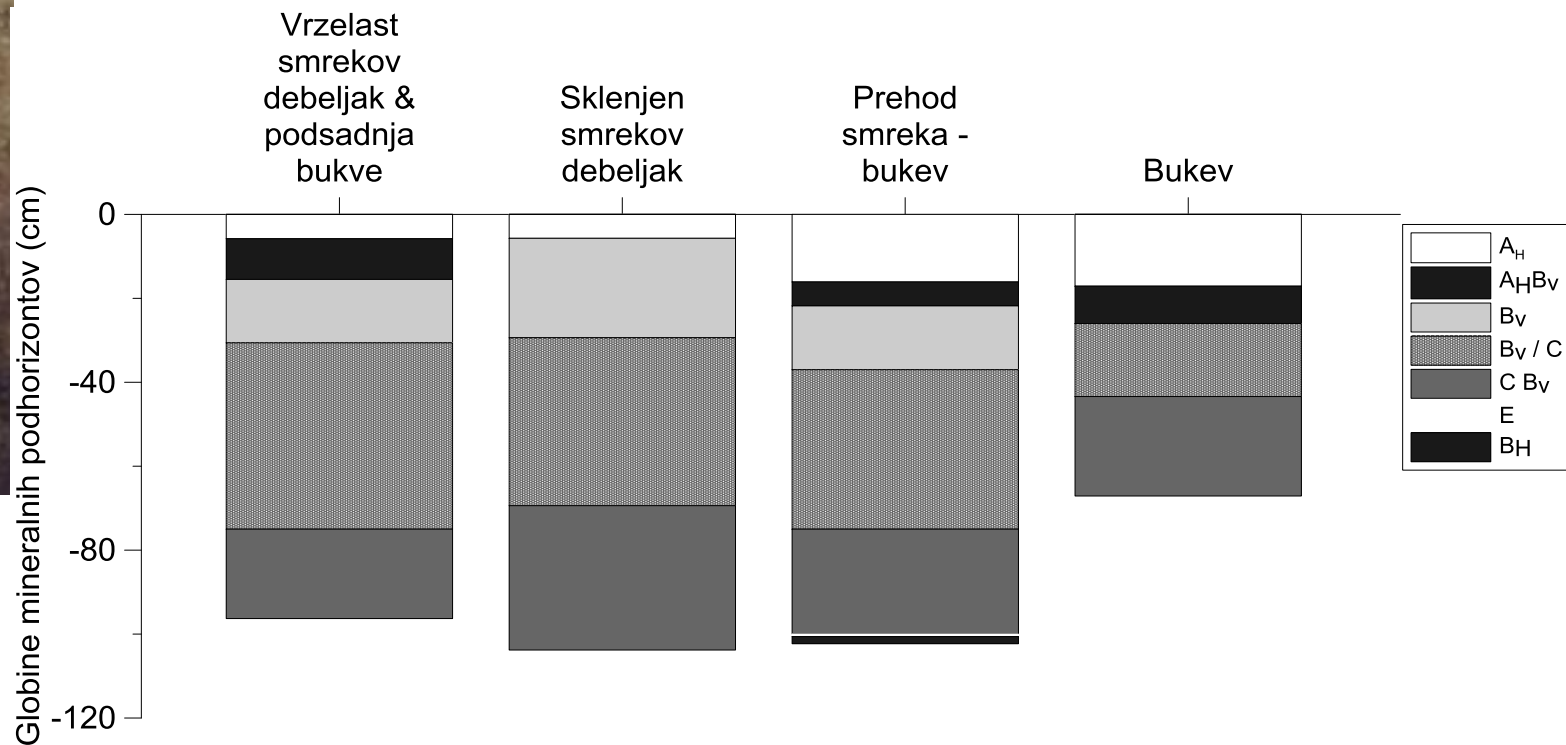
- Talne razmere: Debelina organskih podhorizontov (cm)



# Izbrani sestoji

## REZULTATI

- Talne razmere: Globine mineralnih podhorizontov (cm)

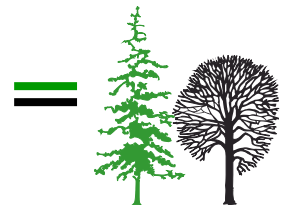
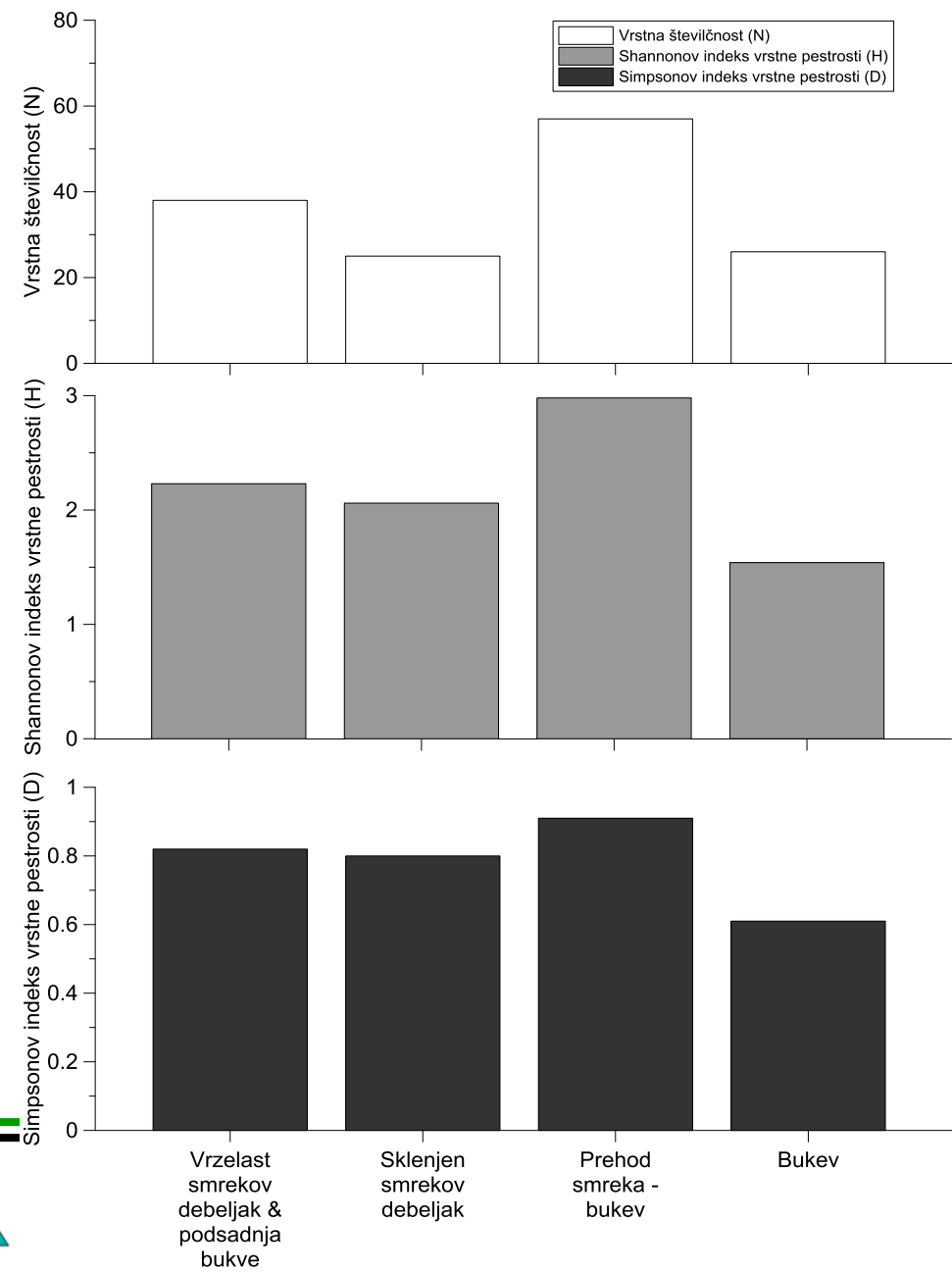




# Izbrani sestoji

## REZULTATI

- Vegetacijske razmere

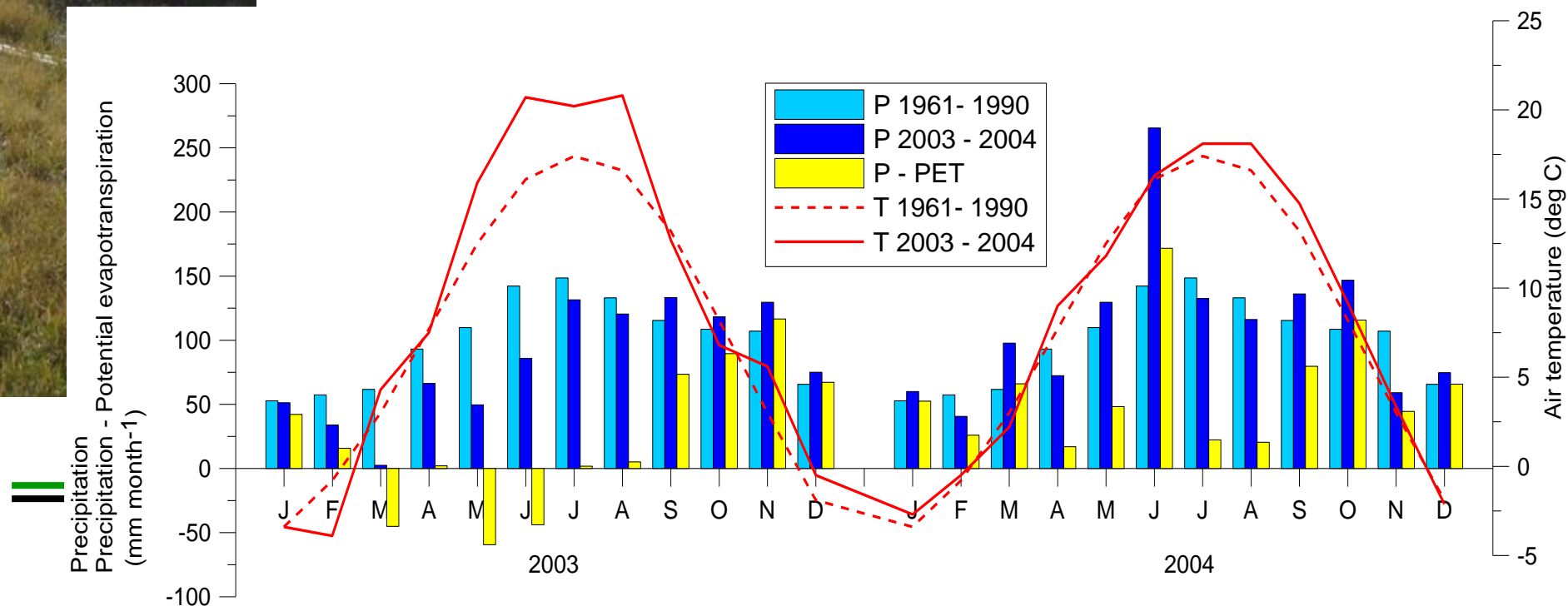




# Ploskev 1: ograjen smrekov debeljak & premena s podsadnjo bukve

## REZULTATI

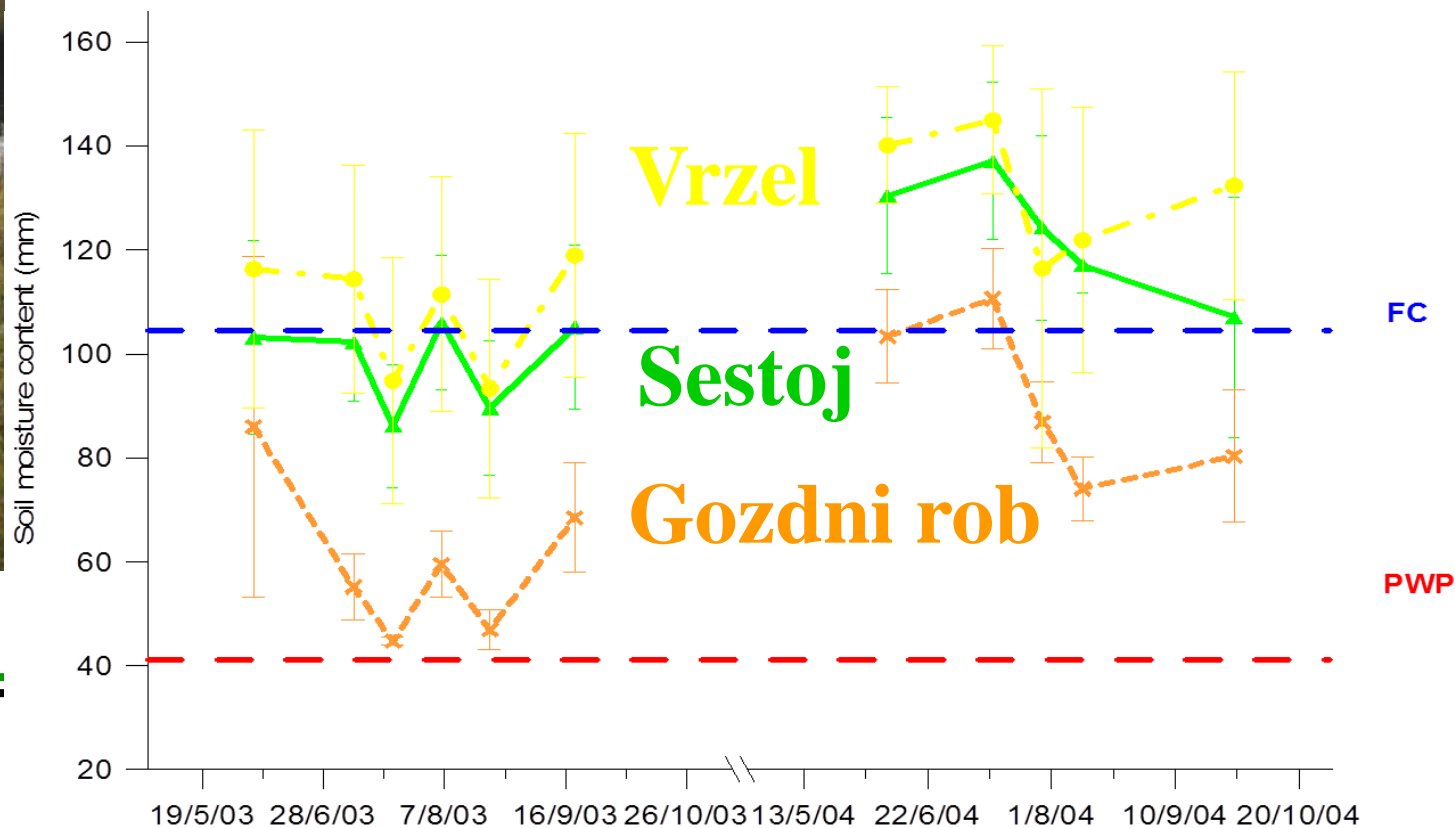
- Vremenske razmere v letih 2003 in 2004 na Klimatološki postaji Šmarje pri Slovenj Gradcu (arhiv ARSO)



# Ploskev 1: ograjen smrekov debeljak & premena s podsadnjo bukve

## REZULTATI

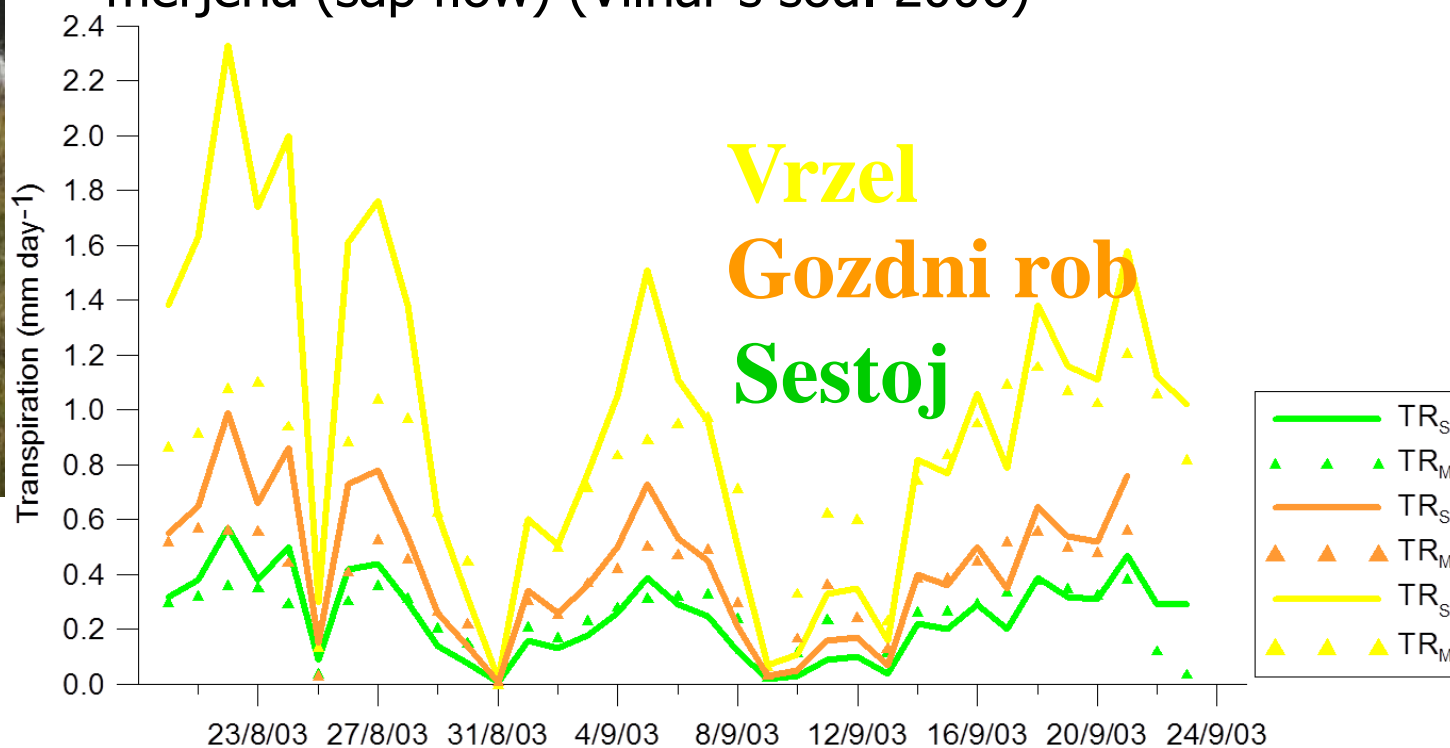
- Vsebnost vlage v tleh (TDR meritve, 0 – 40 cm)



# Ploskev 1: ograjen smrekov debeljak & premena s podsadnjo bukve

## REZULTATI

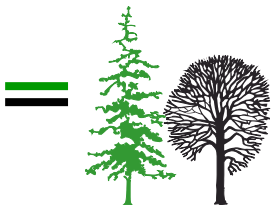
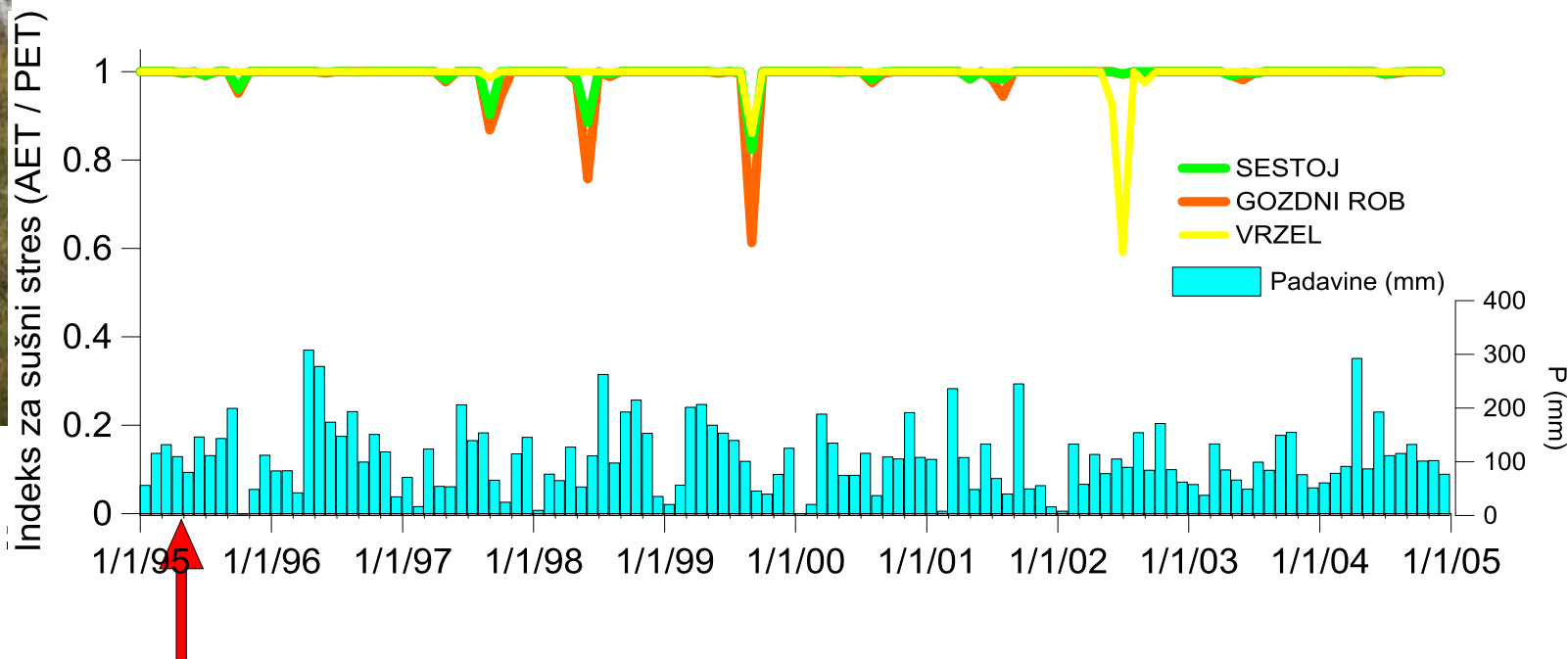
- Transpiracija podsajenih bukev: modelirana (Brook90) in merjena (sap flow) (Vilhar s sod. 2006)



# Ploskev 1: ograjen smrekov debeljak & premena s podsadnjo bukve

## REZULTATI

- Indeks za sušni stres (AET / PET) v letih 1995 do 2004, modeliran (Brook90)



# Zaključki

## Talne razmere

- Prevladujejo tipična distrična rjava tla, na prehodu med smrekovo monokulturo in ohranjenim bukovim gozdom pa tudi humusna distrična rjava tla in na ploskvi z bukvijo distrični ranker,
- V sestoji s podsajeno bukvijo prisotne najugodnejše oblike humusa,
- V smrekovi monokulturi ugotavljamo manj ugodne razmere za razkroj organske snovi.



# Zaključki

## Vegetacijske razmere

- Največjo pestrost rastlinskih vrst smo ugotovili na prehodu med smrekovo monokulturo in ohranjenim bukovim gozdom.
- Relativno majhno pestrost smo ugotovili v smrekovi monokulturi.
- Zaradi večjega nagiba terena, plitvejših tal in sklenjenosti sestoja je pestrost vrst tudi v bukovem sestoju razmeroma majhna.



# Zaključki

## Talne in floristične razmere

V primerjavi 6 smrekovih ploskev v Avstriji, Češki, Nemčiji, Švedski in Sloveniji ima ploskev Brička:

- Najbolj humidno podnebje,
- Najugodnejše oblike humusa,
- Najrodovitnejše talne razmere,
- Je ena od ploskev z največjo rastlinsko vrstno pestrostjo.



# Zaključki

## Sušni stres

- Najnižja izmerjena vsebnost vlage v tleh na gozdnem robu, nižje vrednosti v 2003;
- Najvišje vrednosti izmerjene transpiracije podsajene bukve v vrzeli, kjer smo v 2003 ugotovili večkratni pojav prenehanja transpiracije v vseh treh stratumih;
- Indeks za sušni stres nakazal sušo na gozdnem robu v 1998 in 1999 ter v vrzeli v 2002.





# Zahvala

Raziskava je delno potekala v okviru SUSTMAN projekta 5 OP EU (QLK5-CT-2002-00851), postdoktorskega projekta Z4-9641-0404, JGS Naloge 3 ter Programske skupine Gozdna biologija, ekologija in tehnologija (P4-0107).



# Hvala!

