

DRUHOVÁ DIVERZITA A JEJ FACILITAČNÝ ÚČINOK NA PRIRODZENÚ OBNOVU TISA

Jaroslav Vencurik, Denisa Sedmáková, Stanislav Kucbel, Peter Jaloviar

Katedra pestovania lesa, Lesnícka fakulta, TU vo Zvolene

Úvod a cieľ práce



Limitujúce faktory
- nedostatok svetla
- nízke teploty
- poškodzovanie zverou
- predácia semien

⇩

Prirodzená obnova tisa

⇩

Vysoká mortalita a zhoršené odrastanie jedincov obnovy

⇩

Pokles početnosť populácií tisa

⇦

+ zmena fyzikálno-chemického prostredia
+ skoršia fotosyntetická aktivita tisa v jarnom období
+ viac regeneračných ník
+ podpora šírenia semien
+ zmiernenie poškodenia obnovy bylinožravcami
- vnutrodruhová a medzidruhová konkurencia
- nižšia dostupnosť svetla

⇧

Druhová diverzita porastu ???

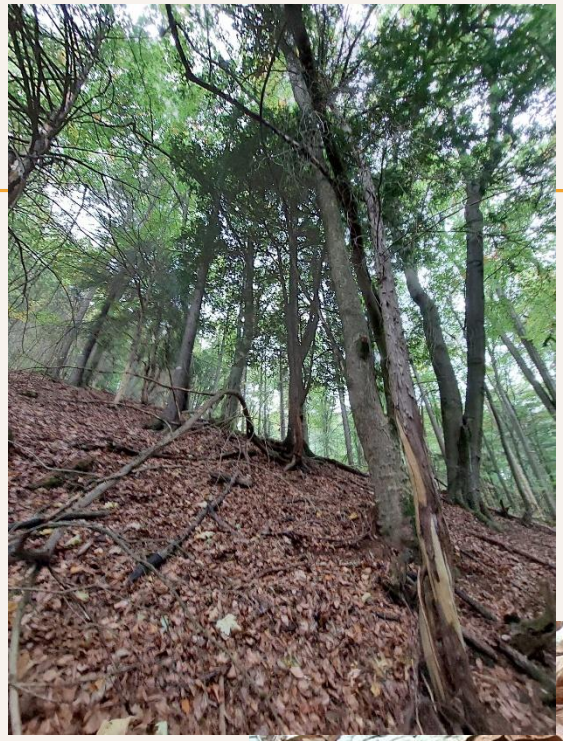
Výskumné objekty

Tab. 1. Charakteristika výskumných objektov

	NPR Harmanecká tisina	NPR Plavno	PR Pavelcovo
Charakteristika			
Zemepisná šírka (°S)	48°50'00''	48°43'52''	48°46'22''
Zemepisná dĺžka (°V)	19°01'02''	19°14'09''	19°07'26''
Nadmorská výška (m n. m.)	630–780	400–530	520–710
Výmera rezervácie (ha)	20,04	28,08	28,65
Sklon svahu (°)	30–40	20–30	20–30
Priemerná ročná teplota (°C)	5,0–5,5	7,5–8,0	7,5–8,0
TVP			
Označenie plochy	K	K/C/H	K/P
Počet plôch	1	2/2/2	2/2
Výmera plochy (ha)	0,50	0,30[a]	0,21
Počet druhov drevín	6	6/6/8	10/10
Roky merania	1995, 2005, 2016	1972, 1982, 1993, 2003, 2013	1989, 1999, 2004, 2016

K = kontrolná plocha bez zásahu; P = plocha s kombináciou negatívneho úrovňového výberu a miernej podúrovňovej prebierky; zásahy boli realizované v r. 1990 (intenzita 14 % a 18 % zo zásoby) a 2000 (11 % a 12 % zo zásoby); C = plocha s clonným rubom; odstránené boli všetky podúrovňové stromy okrem tisa (v r. 1972 intenzita 29 % a 27 % zo zásoby, v r. 1987 intenzita 8 % a 7 % zo zásoby); H = plocha s neúplným maloplošným holorubom realizovaným v roku 1972; odstránené boli všetky stromy okrem tisa

Metodika



Živé stromy s hrúbkou $d_{1,3}$ > 2 cm

- druh dreviny
- hrúbka $d_{1,3}$
- poškodenie kmeňa

Prirodzená obnova (hrúbka $d_{1,3}$ ≤ 2 cm)

- < 10 cm (semenáčiky)
- 10–20 cm
- 21–50 cm
- 51–130 cm
- > 130 cm



- poškodenie obnovy tisa (rok 2017)

Metodika

Výpočet základných charakteristík porastu a prirodzenej obnovy

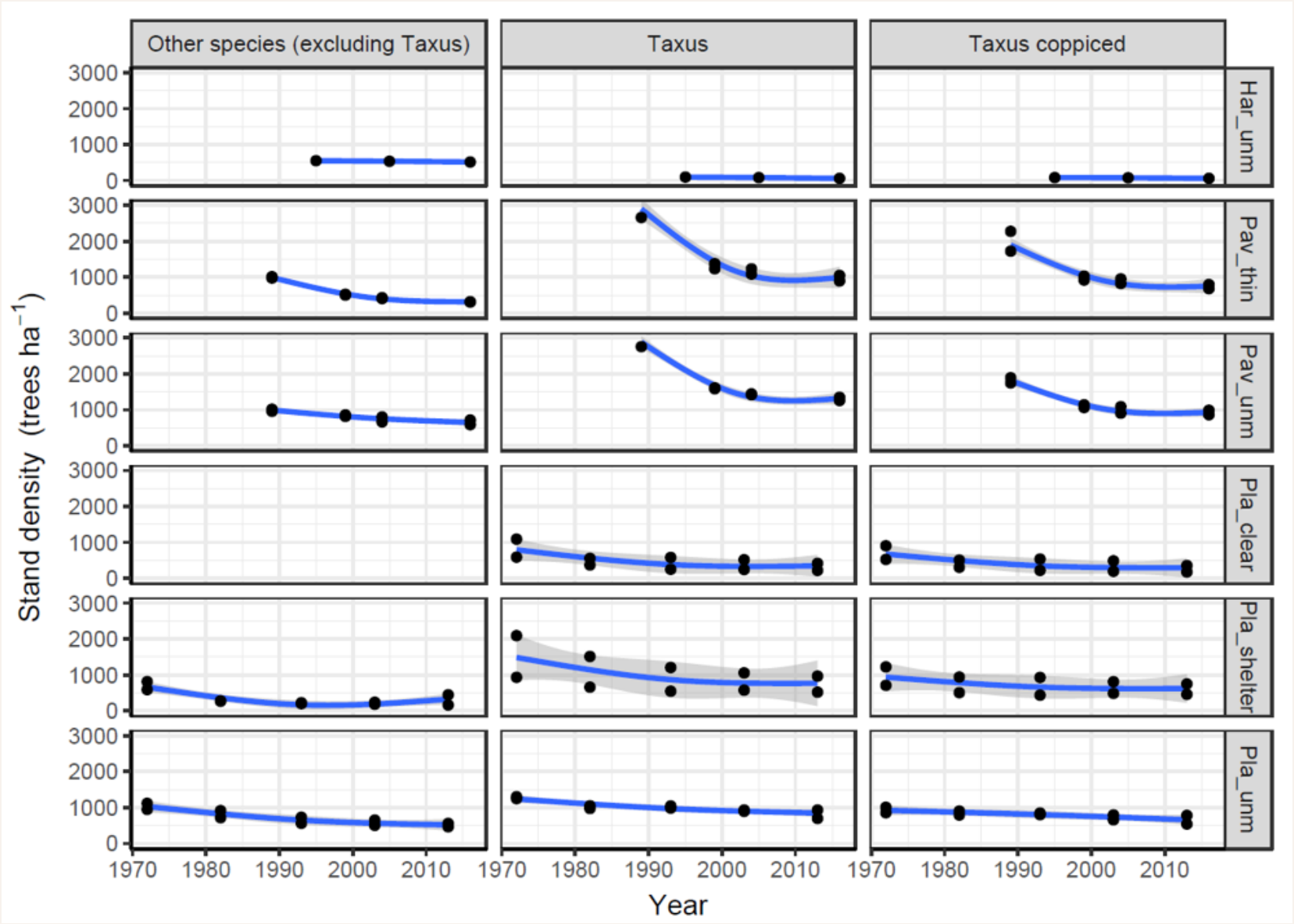
- počet stromov (ks.ha^{-1}) a kruhová základňa (m^2.ha^{-1})
- Giniho koeficient (Gini 1912)
- Shannonov index diverzity (Shannon 1948)

Štatistické analýzy

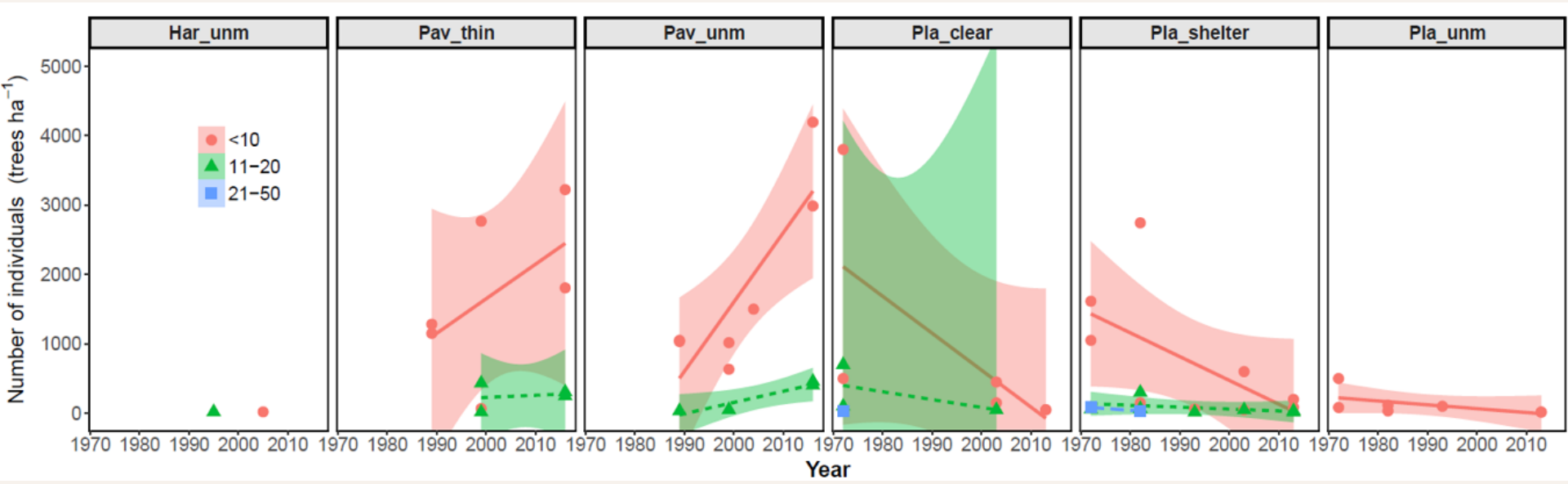
- vzťahy medzi charakteristikami porastov a prirodzenou obnovou tisa analyzované pomocou Pearsonovej korelačnej analýzy
- premenné významne ovplyvňujúce početnosť obnovy boli identifikované krokovou regresiou s využitím Akaikeho informačného kritéria
- na kvantifikáciu vplyvu vybraných faktorov na početnosť prirodzenej obnovy tisa boli použité lineárne zmiešané modely



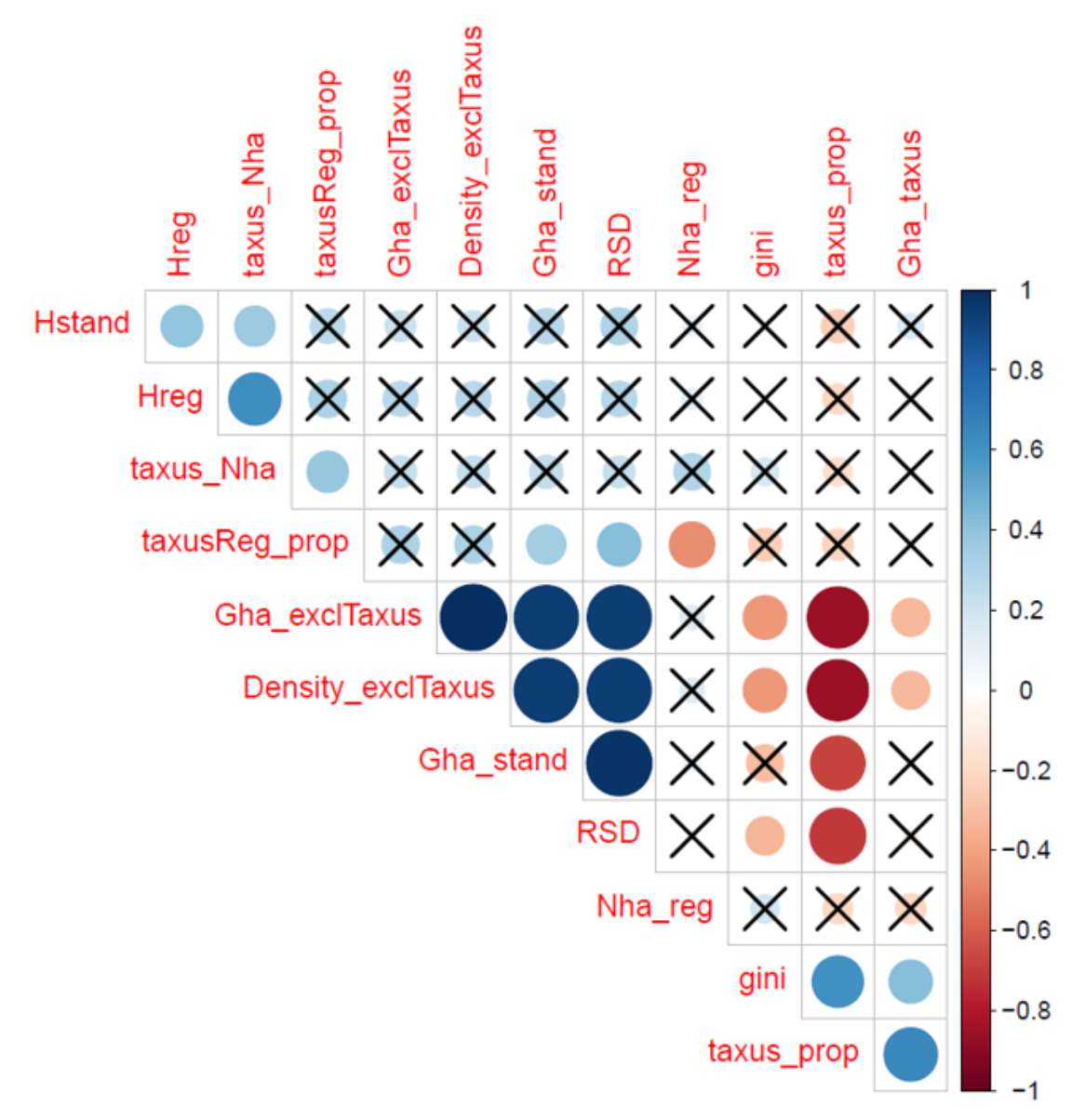
Výsledky


Other species (excluding Taxus)
Taxus
Taxus coppiced
Har_unm
Pav_thin
Pav_unm
Pla_clear
Pla_shelter
Pla_unm
Stand density (trees ha^{-1})
Year
0
1000
2000
3000
1970
1980
1990
2000
2010

Výsledky


Har_unm
Pav_thin
Pav_unm
Pla_clear
Pla_shelter
Pla_unm
<10
11−20
21−50
Number of individuals (trees ha^{-1})
0
1000
2000
3000
4000
5000
1970 1980 1990 2000 2010
Year

Výsledky


Hreg
taxus_Nha
taxusReg_prop
Gha_exclTaxus
Density_exclTaxus
Gha_stand
RSD
Nha_reg
gini
taxus_prop
Gha_taxus
Hstand
Hreg
taxus_Nha
taxusReg_prop
Gha_exclTaxus
Density_exclTaxus
Gha_stand
RSD
Nha_reg
gini
taxus_prop
1
0.8
0.6
0.4
0.2
0
−0.2
−0.4
−0.6
−0.8
−1

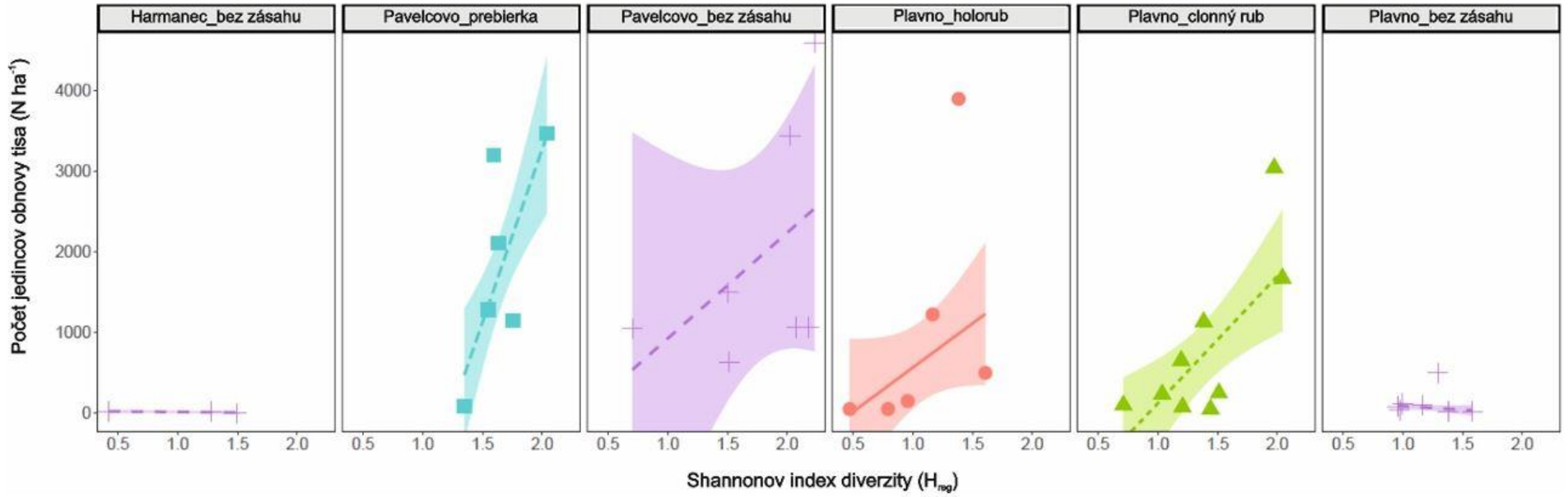
Výsledky

Výsledky lineárneho zmiešaného modelu použitého na testovanie vzťahu medzi druhovou diverzitou obnovy (*H*reg) a početnosťou prirodzenej obnovy tisa

Efekt	Fixné efekty					Náhodné efekty	Štatistiky dobrej zhody			
	Hodnota	SE	df	*t*-hodnota	*p*-hodnota	SD	AIC	BIC	R^2	RMSE
Konštanta	2771,71	22129,17	30	0,125	0,9012	397,86	613,68	624,57	0,46	944,13
Rok	-2,02	11,07	30	-0,182	0,8566	0,26				
*H*reg	1647,59	377,15	30	4,369	0,0001					

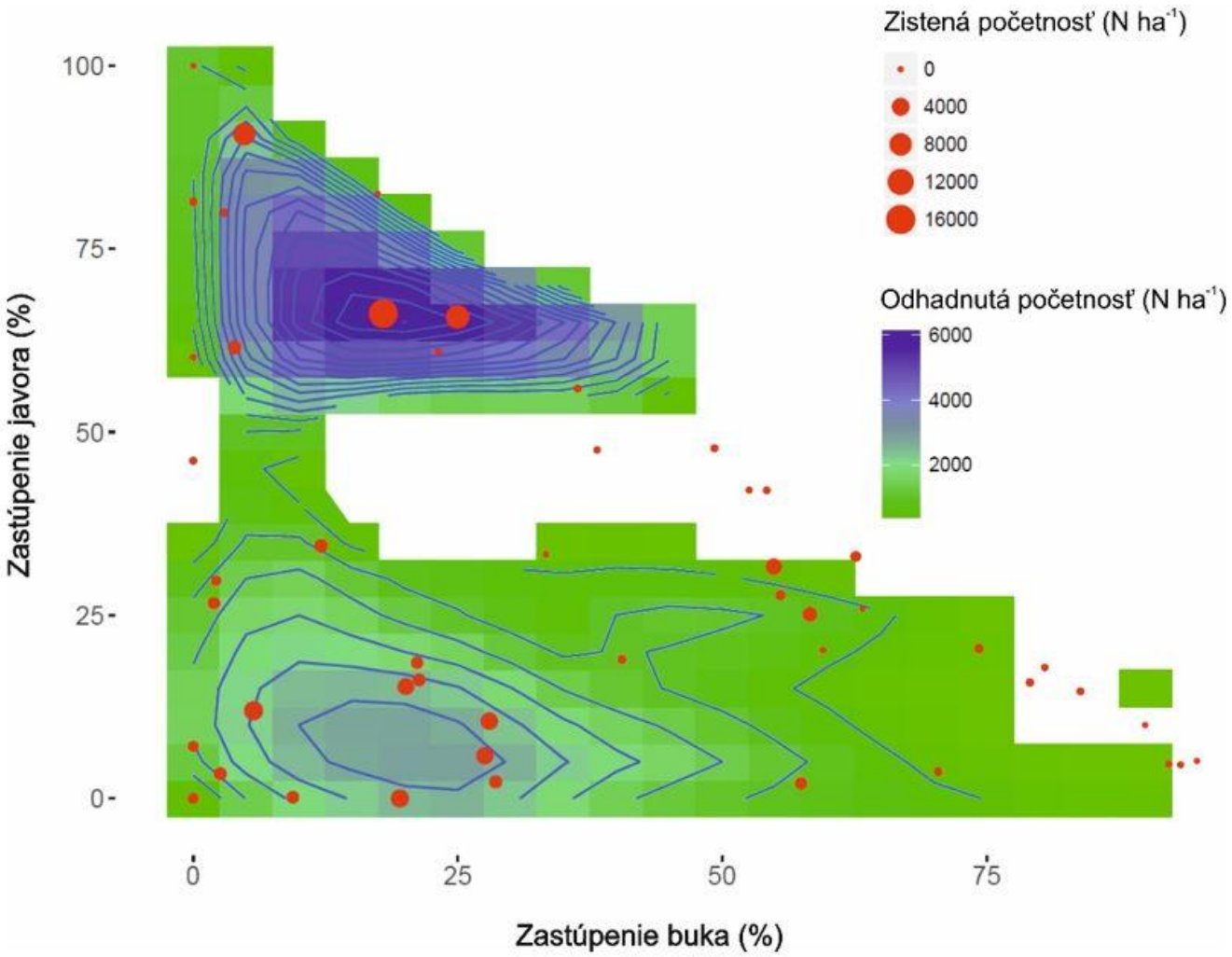
SE = štandardná chyba; df = stupne voľnosti; SD = smerodajná odchýlka; AIC = Akaikeho informačné kritérium; BIC = Bayesovské informačné kritérium; R^2 = koeficient determinácie; RMSE = stredná kvadratická chyba odhadu

Výsledky



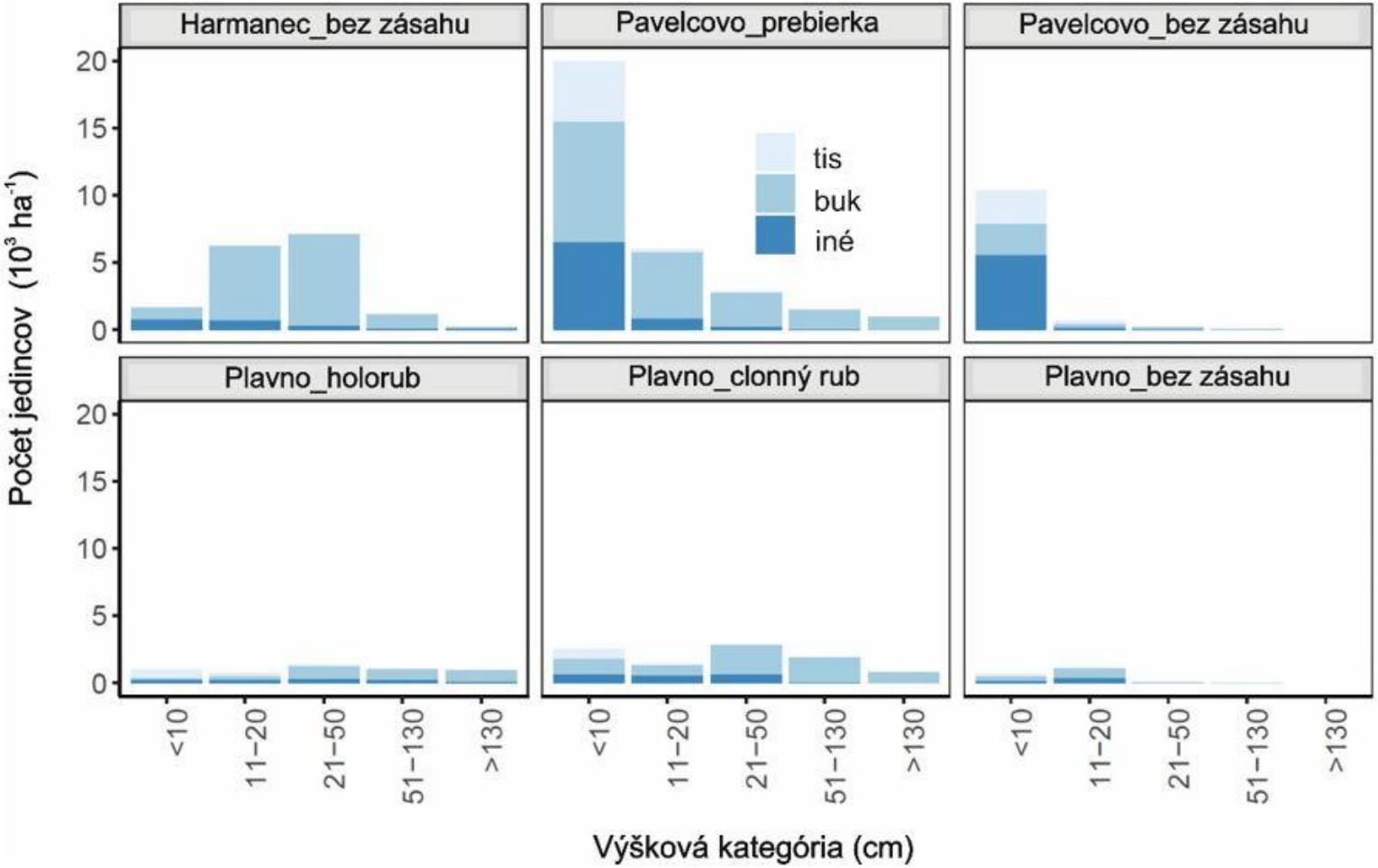
Vzťah medzi Shannonovým indexom druhovej diverzity obnovy (H_{reg}) a početnosťou jedincov obnovy tisa (hrúbka $d_{1,3} \leq 2$ cm) na TVP

Výsledky



Vzťah medzi zastúpením buka a javora v prirodzenej obnove a početnosťou semenáčikov tisa; na odhad početnosti semenáčikov tisa pri rôznych kombináciách zastúpenia buka a javora bola použitá lokálna polynomiálna regresia

Výsledky



Početnosť prirodzenej obnovy tisa, buka a ostatných drevín v jednotlivých výškových kategóriách na TVP pri rôznych spôsoboch hospodárenia; stĺpce znázorňujú priemerné hodnoty za celé sledované obdobie (tis, buk, javor a jaseň tvorili spolu 92 % všetkých jedincov prirodzenej obnovy)

Záver

- druhová diverzita prirodzenej obnovy pozitívne ovplyvňuje početnosť tisa
- slabší, ale štatisticky významný vzťah bol zistený aj medzi druhovou diverzitou hlavného porastu a obnovou tisa

⇩

- mierne pestovné zásahy podporujúce druhovú pestrosť porastov a obmedzujúce dominanciu buka
- ochrana tisa pred raticovou zverou








ĎAKUJEM ZA POZORNOSŤ