

Společenstva pancířníků (*Acari: Oribatida*) ve výškovém gradientu v horských lesích postižených kůrovcem na Šumavě

Josef Starý¹⁾, Karel Matějka²⁾

¹⁾ Biologické centrum v.v.i., Ústav půdní Biologie AVČR, Na sádkách 7, 37001 České Budějovice

²⁾ IDS, Na Komořsku 2175/2a, 143 00 Praha 4

Abstract

Altogether 95 oribatid mite species were determined in extensive material sampled in 11 permanent plots of localities Plechý and Boubín situated in autochthonous forest, Šumava Mts. An oribatid mite community with the highest species richness and the most different species composition was found on the locality Boubín. Oribatid communities in all studied plots were described in detail especially their dominance structure, species composition, average abundance and species richness. Qualitative and quantitative differences in species composition of oribatid mite communities in altitude gradient were described. Average abundance and species richness comparatively fluently decreased with altitude gradient.

Úvod

Fytocenózy slouží jako jedna z hlavních charakteristik životního prostředí při cenologických studiích půdních živočichů. Vzájemné vztahy fytocenóz a společenstev pancířníků nejsou přímé, neboť pancířníci jsou potravně vázáni především na výskyt mikroorganismů a ne vyšších rostlin (KUNST, 1968).

Půdní roztoči řádu pancířníci (*Acari: Oribatida*) jsou významnou součástí půdního mesoedafonu. Patří mezi druhově nejbohatší skupinu půdních mikroartropodů, která se hojně vyskytuje ve všech typech půd od tropů po mechové a lišejníkové nárosty na nunatacích v polárních oblastech, od biotopů charakteristických pro mořské pobřeží až po lišejníkové nárosty na skalách nad hranicí vegetace (WALLWORK, 1976). Půda, která je hlavním životním prostředím pancířníků, je značně heterogenní. Na půdní pancířníky působí současně komplex biotických a abiotických faktorů limitujících jejich vývoj.

Výzkum půdních roztočů ze skupiny pancířníci má na Šumavě poměrně dlouhou tradici. První studii zdejší faunu pancířníků provedl ŠTORKÁN (1925) a uvádí 5 druhů pancířníků z Roklanu a po jednom druhu z Plechého a Želnavy. KUNST (1968) uvádí celkem 3 druhy z Jezerní slati. STARÝ (1982, 1988) podrobně studuje faunu pancířníků celkem 5 šumavských rašelinišť, z Pěkné uvádí 68 druhů, z Mrtvého luhu 76 druhů, z Chalupské slati 81 druhů, z Jezerní slati 60 a z Tříjezerní slati 24 druhů pancířníků. První nález pancířníka *Liacarus coracinus* z území NPR Trojmezna, konkrétně z vrcholu Plechého uvádí ŠTORKÁN (1925). Hlavní biotopy vrcholu Smrčina, byly od roku 1997 soustavně studovány Maternou. Nejčastěji byl oribatologicky zkoumán masív Boubína včetně jeho západního hřebene zvaného Pažení (PAČLT, WINKLER, 1956; WINKLER, 1956a, b). Celkem bylo dosud nalezeno na území Šumavy 174 druhů pancířníků. Dosud je znám pro faunu České republiky výskyt 597 druhů pancířníků (STARÝ, 2000 a,b). Tato práce navazuje na předchozí šetření, které ale nebylo provedeno na všech plochách, kde byl výzkum prováděn nyní. Bylo při něm však prokázáno, že popis společenstev pancířníků obdobných lokalit je možno provést na základě odběru několika půdních vzorků v jediném termínu na začátku léta (STARÝ, MATĚJKA, 2008).

Materiál a metodika

Celkem byl zpracován materiál 4758 jedinců pancířníků patřících k celkem 95 druhům pancířníků který byl získán na 11 stacionárních plochách na Plechém a Boubíně. Kvantitativní půdní vzorky byly odebírány ocelovou půdní sondou s vnitřním umělohmotným pláštěm o pracovní ploše 10 cm² do hloubky 10 cm. Bylo odebráno vždy 5 kvantitativních půdních vzorků z jedné stacionární plochy v odběrovém termínu. Odebrané vzorky byly v igelitových sáčcích přeneseny do laboratoře, kde z nich byli zástupci mesoedafonu vytříděni pomocí vysoce účinného high-gradient extraktoru po dobu 5 dnů při teplotách 23, 27, 33, 37 a 40 °C. Vytřídění pancířníci byli prosvětleni v 80 % kyselině mléčné v přechodných mikroskopických preparátech. Celkem bylo odebráno 55 kvantitativních. Veškerý dokladový materiál je uložen v glycerolu ve srovnávací sbírce autora v Ústavu půdní biologie AVČR v Českých Budějovicích.

Studované plochy

Základní charakteristiky sledovaných ploch jsou uvedeny v tabulce 1, blíže pak na adrese www.infodatasys.cz/sumava.

Tabulka 1. Charakteristika trvalých výzkumných ploch (TVP) založených v r. 1997-1998 v oblasti Šumavy. Označení porostní skupiny (PSK) a věk podle LHP platného od roku 2004 (LHC Modrava), resp. roku 2002 (LHC Plešný). Platnost LHC Stožec 2003, LHC Boubín 2 2005. Složení dřevin dle LHP: SM - *Picea abies*, BK - *Fagus sylvatica*, JD - *Abies alba*, KL - *Acer pseudoplatanus*, JR - *Sorbus aucuparia*, BR - *Betula sp.* (*B. pubescens* + *B. pendula*), s - souše.

Plocha	LHC	PSK	Etáž	Věk	Lesní typ	Nadm. výška	Orientace a sklon	Dřeviny dle LHP
P12	Plechý	2Cc _{3/2/1}	1 2 3	10 25 221	6S1	1024	JV 5%	BK85 SM9 JR5 JD1 BK85 SM10 JR5 BK75 KL15 SM10
P13	Plechý	2Cc _{3/2/1}	1 2 3	10 25 221	6S2	1050	JV 2%	BK85 SM9 JR5 JD1 BK85 SM10 JR5 BK75 KL15 SM10
P14	Plechý	3Cc _{4/3/1}	1 3 4	15 25 206	6S2	1053	JZ 5%	BK94 SM5 JD1 BK75 JR15 SM10 BK85 SM9 KL5 JD1
P15	Plechý	3Aa _{3/2/1}	1 2 3	15 25 206	6S2	1064	JV 17%	BK90 SM9 JD1 BK90 SM9 JR1 BK65 SM30 KL3 JD2
P16	Plechý	4Aa _{6/2/1} 4Aa ₅	1 2 6 5	12 25 196 83	6S1	1118	JV 25%	BK53 SM40 JR5 JD2 BK80 SM18 JR1 JD1 SM51 BK25 JD3 KL1 s20 SM74 BK20 JR1 s5
P17	Plechý	4Aa _{6/2/1}	1 2 6	12 25 196	7S1	1158	JV 25%	BK53 SM40 JR5 JD2 BK80 SM18 JR1 JD1 SM51 BK25 JD3 KL1 s20
P18	Plechý	4Aa _{6/2/1}	1 2 6	12 25 196	7S1/8N1	1245	JV 25°	BK53 SM40 JR5 JD2 BK80 SM18 JR1 JD1 SM51 BK25 JD3 KL1 s20
P19	Plechý	5Aa _{3/1}	1 3	15 156	8Y1	1313	JV 40°	SM67 JR30 JD1 BR1 BK1 SM81 MD1 JD1 BR1 BK1 s15
P20	Plechý	5Aa _{3/1}	1 3	15 156	8N1	1361	S 5°	SM67 JR30 JD1 BR1 BK1 SM81 MD1 JD1 BR1 BK1 s15
Bn	Boubín 2	514Ba ₁₇	17	190	8K7	1310	SV 10°	SM100
Bsw	Boubín 2	514Da ₁₇	17	163	8K2	1300	JJZ 8°	SM100

Výsledky a diskuse

Základní popis a charakteristiky společenstev pancířníků studovaných lokalit

Plocha Plechý - P12

Základní kvalitativní, kvantitativní i strukturální charakteristiky společenstva pancířníků na ploše P12 dokumentuje Tabulka 2. Na ploše bylo celkem nalezeno 37 druhů pancířníků v průměrné abundanci 96 200 m⁻², průměrné druhové bohatosti 18,0. Ve společenstvu byly určeny celkem tři eudominantní eurytopní druhy: *Lauropia falcata*, *Suctobelbella subcornigera* a *Medioppia subpectinata*, doplněné dominantním druhem *Suctobelbella sarekensis* a 2 subdominantami *Oppiella nova* a *Conchogneta dalecarlica*. Poslední druh je charakteristický pro smíšené a listnaté lesy s převahou buku lesního. Ostatní druhy byly zjištěny ojediněle na recedentní a subrecedentní úrovni. Za vzácné druhy můžeme: *Tritegeus bisulcatus*, *Steganacarus herculeanus*, *Quadroppia monstrosa* a *Brachychochthonius jacoti*. Druhy preferující bučiny jsou: *Conchogneta dalecarlica*, *Damaeobelba minutissima*, *Steganacarus herculeanus*. Poměrně vyrovnaná struktura dominance ukazuje na stabilizované společenstvo žijící ve svém optimu.

Tabulka 2. Struktura společenstva pancířníků na lokalitě Plechý P12 (N – počet jedinců ve vzorku, S – celkový počet druhů, R – průměrná druhová bohatost na 1 vzorek, d – dominance druhu, A – průměrná abundace m⁻²)

N počet druhů	P12/1	P12/2	P12/3	P12/4	P12/5	N 481	A 96200
	135	81	61	137	67	S 37	R 18
	23	24	15	14	14	N	d(%)
<i>Acrogalumna longiplumma</i>	1	0	0	0	0	1	0,21
<i>Achipteria coleoprata</i>	1	0	0	6	1	8	1,66
<i>Atropacarus striculus</i>	3	4	1	0	0	8	1,66
<i>Belba pseudocorynopus</i>	0	1	0	2	0	3	0,62
<i>Berniniella bicarinata</i>	0	0	1	0	0	1	0,21
<i>Berniniella sigma</i>	2	0	1	0	0	3	0,62
<i>Brachychochthonius jacoti</i>	0	1	0	0	0	1	0,21
<i>Brachychochthonius zelawaiensis</i>	7	1	0	0	1	9	1,87
<i>Ceratozetes gracilis</i>	2	2	3	1	1	9	1,87
<i>Ceratozetes mediocris</i>	2	0	0	0	0	2	0,42
<i>Conchogneta dalecarlica</i>	0	1	1	10	4	16	3,33
<i>Damaeobelba minutissima</i>	2	2	1	0	0	5	1,04
<i>Dissorhina ornata</i>	1	1	1	3	0	6	1,25
<i>Eulohmannia ribagai</i>	0	2	0	0	0	2	0,42
<i>Chamobates borealis</i>	1	3	0	2	1	7	1,46
<i>Chamobates voigtsi</i>	1	1	1	1	2	6	1,25
<i>Lauropia falcata</i>	29	20	12	85	24	170	35,34
<i>Lauropia neerlandica</i>	0	3	0	0	0	3	0,62
<i>Liochthonius brevis</i>	1	0	0	2	0	3	0,62
<i>Medioppia subpectinata</i>	18	7	10	15	7	57	11,85
<i>Metabelba pulverosa</i>	0	0	0	0	1	1	0,21
<i>Micropia minus</i>	1	0	0	0	0	1	0,21
<i>Nanhermannia elegantula</i>	1	3	2	0	0	6	1,25
<i>Oppiella nova</i>	12	0	5	2	1	20	4,16
<i>Oribatula tibialis</i>	0	1	0	0	0	1	0,21
<i>Phthiracarus sp.1</i>	0	1	0	2	0	3	0,62
<i>Quadroppia monstrosa</i>	1	0	0	0	0	1	0,21
<i>Steganacarus herculeanus</i>	1	3	0	0	0	4	0,83
<i>Suctobelba regia</i>	0	0	1	0	0	1	0,21
<i>Suctobelba trigona</i>	0	2	0	0	0	2	0,42
<i>Suctobelbella falcata</i>	1	0	0	0	0	1	0,21
<i>Suctobelbella nasalis</i>	0	1	0	0	0	1	0,21
<i>Suctobelbella sarekensis</i>	13	7	4	1	4	29	6,03
<i>Suctobelbella similis</i>	7	2	0	0	1	10	2,08
<i>Suctobelbella subcornigera</i>	27	11	17	5	17	77	16,01
<i>Tectocephus velatus</i>	0	0	0	0	2	2	0,42
<i>Tritegeus bisulcatus</i>	0	1	0	0	0	1	0,21

Plocha Plechý - P13

Základní kvalitativní, kvantitativní i strukturální charakteristiky společenstva pancířníků na ploše P13 dokumentuje Tabulka 3. Celkem bylo nalezeno 32 druhů pancířníků, průměrná abundance 83 000 m⁻², průměrná druhová bohatost 14,8. Na ploše dominují obdobné druhy jak na předešlé ploše P12: *Lauropia falcata*, *Mediopia subpectinata*, *Suctobelbella subcornigera*. Druh *Oppiella nova* zvyšuje svou dominanci i populační hustotu ve srovnání s plochou P12. Z druhů preferujících bučiny byly nalezeny: *Damaeobelba minutissima*, *Ophidiotrichus connexus* a *Zygoribatula exilis*. Významný je nález vzácného fylogeneticky primitivního druhu *Palaeacarus hystericinus*. Struktura společenstva opět, stejně jako u plochy P12, ukazuje na stabilizované společenstvo i když druhově chudší než na P12.

Tabulka 3. Struktura společenstva pancířníků na lokalitě Plechý P13 (N – počet jedinců ve vzorku, S – celkový počet druhů, R – průměrná druhová bohatost na 1 vzorek, d – dominance druhu, A – průměrná abundance m⁻²).

N	P13/1	P13/2	P13/3	P13/4	p13/5	N 415 A 83000	
	45	125	115	94	36	S 32	R 14,8
počet druhů	11	19	17	17	10	N	d(%)
<i>Atropacarus striculus</i>	0	3	2	5	0	10	2,41
<i>Belba pseudocorynopus</i>	2	0	0	0	0	2	0,48
<i>Berniniella sigma</i>	0	1	4	3	0	8	1,93
<i>Brachychochthonius zelawaiensis</i>	0	13	0	2	0	15	3,61
<i>Carabodes rugosior</i>	0	2	0	0	0	2	0,48
<i>Damaeobelba minutissima</i>	0	1	0	3	0	4	0,96
<i>Dissorhina ornata</i>	2	0	2	4	0	8	1,93
<i>Chamobates voigtsi</i>	0	4	1	4	2	11	2,65
<i>Lauropia falcata</i>	24	39	27	21	8	119	28,67
<i>Lauropia neerlandica</i>	2	0	0	0	0	2	0,48
<i>Mediopia subpectinata</i>	2	5	24	13	3	47	11,33
<i>Melanozetes mollicomus</i>	0	0	1	0	0	1	0,24
<i>Micropia minus</i>	0	1	6	0	0	7	1,69
<i>Nanhermannia coronata</i>	1	7	0	0	0	8	1,93
<i>Nothrus silvestris</i>	0	12	0	0	0	12	2,89
<i>Ophidiotrichus connexus</i>	0	2	0	2	1	5	1,21
<i>Oppiella nova</i>	4	9	29	9	15	66	15,91
<i>Oribatula tibialis</i>	0	1	0	0	0	1	0,24
<i>Palaeacarus hystericinus</i>	0	0	0	1	0	1	0,24
<i>Parachipteria willmanni</i>	0	0	1	0	0	1	0,24
<i>Platynothrus peltifer</i>	2	0	2	0	0	4	0,96
<i>Quadropia monstrosa</i>	2	0	0	1	0	3	0,72
<i>Suctobelba regia</i>	0	1	0	0	0	1	0,24
<i>Suctobelbella falcata</i>	0	1	1	3	0	5	1,21
<i>Suctobelbella nasalis</i>	0	0	0	2	0	2	0,48
<i>Suctobelbella palustris</i>	0	0	0	0	1	1	0,24
<i>Suctobelbella sarekensis</i>	3	10	5	4	1	23	5,54
<i>Suctobelbella similis</i>	0	2	1	0	1	4	0,96
<i>Suctobelbella subcornigera</i>	1	11	6	16	3	37	8,92
<i>Tectocephus minor</i>	0	0	0	1	0	1	0,24
<i>Tectocephus velatus</i>	0	0	0	0	1	1	0,24
<i>Zygoribatula exilis</i>	0	0	3	0	0	3	0,72

Plocha Plechý - P14

Základní kvalitativní, kvantitativní i strukturální charakteristiky společenstva pancířníků na ploše P14 dokumentuje Tabulka 4. Celkem bylo zjištěno 34 druhů pancířníků v průměrné abundanci 70 800 m⁻² a průměrné druhové bohatosti 14,6. Dominují zde opět druhy eurytopní jako: *Lauropia falcata*, *Oppiella nova* a *Suctobelbella subcornigera* a jsou doplněny silvikolními, hygrofilními druhy jako *Nanhermannia coronata* a *Nothrus silvestris*, které oproti předešlé ploše P13 výrazně zvýšily svou populační hustotu a dominanci ve společenstvu. Naproti tomu druhy *Medioppia subpectinata* a *Suctobelbella sarekensis* svou populační hustotu a dominanci poměrně výrazně snižují ve srovnání s předešlými níže položenými plochami. Poměrně časté jsou druhy preferující bučiny jako: *Damaeobelba minutissima*, *Ophidiotrichus connexus* a *Steganacarus herculeanus*. Struktura dominance je opět rozložena do více eudominantních druhů, což opět svědčí o stabilizovaném vyžralém společenstvu žijícím v optimu.

Tabulka 4. Struktura společenstva pancířníků na lokalitě Plechý P14 (N – počet jedinců ve vzorku, S – celkový počet druhů, R – průměrná druhová bohatost na 1 vzorek, d – dominance druhu, A – průměrná abundace m⁻²).

N počet druhů	P14/1	P14/2	P14/3	P14/4	P14/5	N 354	A 70800
	88	41	49	17	159	S 34	R 14,6
	18	12	12	10	21	N	d(%)
<i>Achipteria coleoprata</i>	0	0	1	0	4	5	1,41
<i>Atropacarus striculus</i>	1	0	0	1	11	13	3,67
<i>Belba pseudocorynopus</i>	0	0	0	0	1	1	0,28
<i>Berniniella bicarinata</i>	0	0	0	1	0	1	0,28
<i>Berniniella sigma</i>	0	0	0	0	2	2	0,56
<i>Brachychochthonius jacoti</i>	0	0	0	0	1	1	0,28
<i>Carabodes rugosior</i>	0	1	0	0	0	1	0,28
<i>Damaeobelba minutissima</i>	2	0	0	1	3	6	1,69
<i>Dissorhina ornata</i>	0	1	3	0	0	4	1,13
<i>Eulohmannia ribagai</i>	2	0	0	0	1	3	0,85
<i>Chamobates borealis</i>	2	0	0	0	0	2	0,56
<i>Chamobates voigtsi</i>	1	1	5	1	5	13	3,67
<i>Lauropia falcata</i>	29	8	16	1	9	63	17,79
<i>Lauropia neerlandica</i>	0	4	0	1	0	5	1,41
<i>Liochthonius brevis</i>	1	0	0	0	1	2	0,56
<i>Liochthonius hystericinus</i>	5	0	0	0	0	5	1,41
<i>Malaco-nothrus gracilis</i>	0	0	0	0	1	1	0,28
<i>Medioppia subpectinata</i>	4	0	0	0	9	13	3,67
<i>Nanhermannia coronata</i>	4	6	7	8	54	79	22,32
<i>Nothrus silvestris</i>	2	0	0	0	36	38	10,73
<i>Ophidiotrichus connexus</i>	0	1	0	0	0	1	0,28
<i>Oppiella nova</i>	15	5	7	1	12	40	11,29
<i>Oribatula tibialis</i>	0	0	0	1	0	1	0,28
<i>Phthiracarus sp.1</i>	1	0	0	0	0	1	0,28
<i>Platynothrus peltifer</i>	1	0	0	0	0	1	0,28
<i>Quadroppia monstrosa</i>	1	0	1	1	1	4	1,13
<i>Quadroppia quadricarinata</i>	0	0	2	0	0	2	0,56
<i>Steganacarus herculeanus</i>	0	1	0	0	2	3	0,85
<i>Suctobelba regia</i>	0	0	0	0	1	1	0,28
<i>Suctobelba trigona</i>	1	0	0	0	0	1	0,28
<i>Suctobelbella sarekensis</i>	4	2	1	0	1	8	2,26
<i>Suctobelbella similis</i>	0	5	1	0	0	6	1,69
<i>Suctobelbella subcornigera</i>	12	6	1	0	1	20	5,65
<i>Suctobelbella subtrigona</i>	0	0	4	0	3	7	1,98

Plocha Plechý - P15

Základní kvalitativní, kvantitativní i strukturální charakteristiky společenstva pancířníků na ploše P15 dokumentuje Tabulka 5. Celkem bylo nalezeno na této ploše 35 druhů pancířníků v průměrné abundanci 115 400 m⁻², což je nejvyšší abundance zjištěná ve výškovém transektu na Plechém, druhová bohatost 18,0. Nejvyšších populačních hustot a dominance zde opět dosahují eurypionní druhy: *Lauropia falcata*, *Medioppia subpectinata*, *Oppiella nova*, *Suctobelbella subcornigera*. Svou dominanci a populační hustotu zde výrazně zvyšuje hygrofilní druh *Atropacarus striculus*. Na této ploše byly nalezeny tyto vzácné druhy: *Berniniella carinatissima* a *Carabodes tenuis*. Opět můžeme mluvit o stabilizované struktuře společenstva.

Tabulka 5. Struktura společenstva pancířníků na lokalitě Plechý P15 (N – počet jedinců ve vzorku, S – celkový počet druhů, R – průměrná druhová bohatost na 1 vzorek, d – dominance druhu, A – průměrná abundace m⁻²).

N počet druhů	P15/1	P15/2	P15/3	P15/4	P15/5	N 577 A 115400	
	160	81	139	129	68	S 35	R 18
	18	13	22	22	15	N	d(%)
<i>Achipteria coleoprata</i>	9	0	0	1	0	10	1,73
<i>Atropacarus striculus</i>	22	4	5	4	19	54	9,36
<i>Belba compta</i>	0	0	2	1	0	3	0,52
<i>Belba pseudocorynopus</i>	2	2	0	1	1	6	1,04
<i>Berniniella bicarinata</i>	0	0	6	2	1	9	1,56
<i>Berniniella carinatissima</i>	0	0	2	0	0	2	0,35
<i>Berniniella sigma</i>	2	1	1	6	0	10	1,73
<i>Brachychochthonius immaculatus</i>	0	0	3	1	1	5	0,87
<i>Brachychochthonius zelawaiensis</i>	0	1	0	0	0	1	0,17
<i>Carabodes labyrinthicus</i>	0	1	1	0	0	2	0,35
<i>Carabodes tenuis</i>	0	0	0	0	1	1	0,17
<i>Damaeobelba minutissima</i>	1	0	0	1	1	3	0,52
<i>Dissorhina ornata</i>	0	1	8	4	0	13	2,25
<i>Eupelops torulosus</i>	0	0	0	1	0	1	0,17
<i>Chamobates borealis</i>	1	0	2	0	0	3	0,52
<i>Chamobates voigtsi</i>	3	0	2	11	2	18	3,12
<i>Lauropia falcata</i>	52	36	36	51	15	190	32,93
<i>Liochthonius brevis</i>	0	0	0	1	1	2	0,35
<i>Malaconothrus gracilis</i>	0	0	1	0	0	1	0,17
<i>Medioppia subpectinata</i>	18	3	10	12	12	55	9,53
<i>Minunthozetes semirufus</i>	1	0	0	0	0	1	0,17
<i>Nothrus silvestris</i>	0	0	0	0	2	2	0,35
<i>Oppiella nova</i>	18	10	15	10	3	56	9,71
<i>Oribatula tibialis</i>	0	0	0	0	1	1	0,17
<i>Phthiracarus sp.1</i>	0	0	2	0	0	2	0,35
<i>Platynothrus peltifer</i>	0	0	1	0	0	1	0,17
<i>Porobelba spinosa</i>	0	0	1	0	0	1	0,17
<i>Quadroppia monstruosa</i>	0	0	3	7	0	10	1,73
<i>Quadroppia quadricarinata</i>	1	0	0	2	0	3	0,52
<i>Suctobelba regia</i>	1	0	0	0	0	1	0,17
<i>Suctobelbella falcata</i>	1	1	5	1	0	8	1,39
<i>Suctobelbella sarekensis</i>	7	3	0	2	0	12	2,08
<i>Suctobelbella similis</i>	6	1	1	1	4	13	2,25
<i>Suctobelbella subcornigera</i>	14	17	4	8	4	47	8,15
<i>Tectocephus velatus</i>	1	0	28	1	0	30	5,19

Plocha Plechý - P16

Základní kvalitativní, kvantitativní i strukturální charakteristiky společenstva pancířníků na ploše P16 dokumentuje Tabulka 6. Byl zjištěn nižší počet celkem 25 druhů pancířníků, nižší průměrná abundance 55200 m⁻², a průměrná bohatost 11,6. Druhově chudší společenstvo ve kterém výrazně dominují dva eudominantní eurytopní druhy: *Lauropia falcata* a *Oppiella nova* a jeden druh dominantní, eurytopní *Medioppia subpectinata*. Nižší počet druhů, a rozložení dominance do menšího počtu druhů indikuje vliv nějakého druhu ekologického stresoru.

Tabulka 6. Struktura společenstva pancířníků na lokalitě Plechý P16 (N – počet jedinců ve vzorku, S – celkový počet druhů, R – průměrná druhová bohatost na 1 vzorek, d – dominance druhu, A – průměrná abundance m⁻²)

N počet druhů	P16/1	P16/2	P16/3	P16/4	P16/5	N 276	A 55200
	45	34	92	50	55	S 25	R 11,6
	12	14	14	8	10	N	d(%)
<i>Atropacarus striculus</i>	3	1	0	4	1	9	3,26
<i>Belba pseudocorynopus</i>	0	0	0	1	4	5	1,81
<i>Caenobelba montana</i>	0	0	1	0	0	1	0,36
<i>Carabodes labyrinthicus</i>	0	1	0	0	0	1	0,36
<i>Carabodes rugosior</i>	1	0	0	0	0	1	0,36
<i>Ceratozetes mediocris</i>	0	1	0	0	0	1	0,36
<i>Damaeobelba minutissima</i>	0	0	6	0	1	7	2,54
<i>Dissorhina ornata</i>	2	2	0	1	0	5	1,81
<i>Euphthiracarus cribrarius</i>	0	0	1	0	0	1	0,36
<i>Hypochothonius rufulus</i>	0	1	0	0	0	1	0,36
<i>Chamobates voigtsi</i>	7	2	0	0	0	9	3,26
<i>Lauropia falcata</i>	3	5	28	20	20	76	27,54
<i>Liochthonius brevis</i>	0	0	0	0	1	1	0,36
<i>Medioppia subpectinata</i>	2	4	7	7	4	24	8,69
<i>Microppia minus</i>	1	0	0	0	0	1	0,36
<i>Nothrus silvestris</i>	0	1	2	0	0	3	1,09
<i>Oppiella nova</i>	18	11	32	15	21	97	35,14
<i>Phthiracarus sp.1</i>	0	0	1	0	0	1	0,36
<i>Rhysotritia ardua</i>	0	0	1	0	0	1	0,36
<i>Suctobelba trigona</i>	0	1	0	0	0	1	0,36
<i>Suctobelbella falcata</i>	1	1	1	1	0	4	1,45
<i>Suctobelbella sarekensis</i>	1	0	4	0	1	6	2,17
<i>Suctobelbella similis</i>	2	1	2	0	0	5	1,81
<i>Suctobelbella subcornigera</i>	4	2	5	1	1	13	4,71
<i>Tectocephus velatus</i>	0	0	1	0	1	2	0,72

Plocha Plechý - P17

Základní kvalitativní, kvantitativní i strukturální charakteristiky společenstva pancířníků na ploše P17 dokumentuje Tabulka 7. Celkem bylo nalezeno 27 druhů pancířníků, v průměrné abundanci 82 200 m⁻² a druhové bohatosti 15,4. Společenstvo kvantitativně bohatší, s hlavními eudominantami jako eurytopní druhy: *Lauropia falcata* a *Suctobelbella subcornigera*. Svou populační hustotu a dominanci zvyšuje hygrofilní druh *Atropacarus striculus* a také eurytopní druh *Tectocephus velatus*, který svou vyšší dominanci a populační hustotou indikuje působení nějakého ekologického stresoru. Stále jsou zde vyskytují druhy preferující bukový les jako *Damaeobelba minutissima*, *Porobelba spinosa* a *Zygoribatula exilis*. Byl zde nalezen poměrně nehojný druh *Ramusella clavipectinata*. Začínají se objevovat ve vyšších populačních hustotách druhy preferující horský jehličnatý les jako *Chamobates borealis*, *Belba compta*, *Berniniella sigma* aj.

Tabulka 7. Struktura společenstva pancířníků na lokalitě Plechý P17 (N – počet jedinců ve vzorku, S – celkový počet druhů, R – průměrná druhová bohatost na 1 vzorek, d – dominance druhu, A – průměrná abundace m⁻²).

N počet druhů	P17/1	P17/2	P17/3	P17/4	P17/5	N 411	A 82200
	62	142	53	46	108	S 27	R 15,4
	15	15	18	14	15	N	d(%)
<i>Acrogalumna longiplumma</i>	0	0	0	0	2	2	0,49
<i>Achipteria coleoprata</i>	0	3	3	6	12	24	5,84
<i>Atropacarus striculus</i>	2	23	2	2	10	39	9,49
<i>Belba compta</i>	1	0	0	0	0	1	0,24
<i>Belba pseudocorynopus</i>	2	0	0	0	0	2	0,49
<i>Berniniella sigma</i>	1	1	0	2	0	2	0,49
<i>Brachychochthonius zelawaiensis</i>	0	0	0	0	7	7	1,71
<i>Damaeobelba minutissima</i>	0	1	1	0	0	2	0,49
<i>Dissorhina ornata</i>	1	9	12	1	2	25	6,08
<i>Chamobates borealis</i>	0	0	0	2	0	2	0,49
<i>Chamobates voigtzi</i>	1	5	3	8	6	23	5,59
<i>Lauropia falcata</i>	17	46	16	11	53	143	34,79
<i>Liochthonius brevis</i>	1	3	0	0	1	5	1,22
<i>Medioppia subpectinata</i>	2	1	5	4	3	15	3,65
<i>Oppiella nova</i>	1	2	1	3	1	8	1,95
<i>Oribatula tibialis</i>	0	0	1	2	0	3	0,73
<i>Phthiracarus sp.1</i>	1	0	0	1	2	4	0,97
<i>Porobelba spinosa</i>	0	0	1	0	2	3	0,73
<i>Quadroppia monstrosa</i>	0	0	0	0	1	1	0,24
<i>Ramusella clavipectinata</i>	0	0	1	0	0	1	0,24
<i>Suctobelba trigona</i>	0	0	1	0	0	1	0,24
<i>Suctobelbella sarekensis</i>	9	2	2	2	0	15	3,65
<i>Suctobelbella similis</i>	0	2	0	1	0	3	0,73
<i>Suctobelbella subcornigera</i>	20	19	0	1	2	42	10,22
<i>Suctobelbella subtrigona</i>	0	1	0	0	0	1	0,24
<i>Tectocephus velatus</i>	2	24	4	0	4	34	8,27
<i>Zygoribatula exilis</i>	1	0	0	0	0	1	0,24

Plocha Plechý - P18

Základní kvalitativní, kvantitativní i strukturální charakteristiky společenstva pancířníků na ploše P18 dokumentuje Tabulka 8. Celkem byl nalezen nízký počet 24 druhů, v nejnižší průměrné abundanci ve sledovaných lokalitách 37 200 m⁻² a druhé nejnižší druhové bohatosti 10,4. Eurytopní druh *Tectocephus velatus* je výraznou dominantou a výrazně navyšuje svou populační hustotu, což ukazuje na společenstvo pod tlakem ekologického stresoru, zde konkrétně to může být rozpad porostu v důsledku kůrovcové gradace. Naopak svou dominanci a populační hustotu snižují druhy, které dosahují vysoké dominance a populační hustoty v lokalitách s nižší nadmořskou výškou jako například *Lauroppia falcata* a *Suctobelbella subcornigera*. Druh *Oppiella nova* nebyl překvapivě na této lokalitě zjištěn. Vysoká dominance byla zjištěna u hygrofilního druhu *Atropacarus striculus*. Struktura společenstva a poměrně nízká druhová diversita odrážejí zásahy do smrkového porostu, zvláště jeho prosvětlení, v důsledku gradace lýkožrouta smrkového.

Tabulka 8. Struktura společenstva pancířníků na lokalitě Plechý P18 (N – počet jedinců ve vzorku, S – celkový počet druhů, R – průměrná druhová bohatost na 1 vzorek, d – dominance druhu, A – průměrná abundance m⁻²).

N počet druhů	P18/1	P18/2	P18/3	P18/4	P18/5	N 186	A 37200
	27	23	81	4	51	S 24	R 10,4
	9	11	18	2	12	N	d(%)
<i>Atropacarus striculus</i>	4	2	9	0	2	17	9,14
<i>Belba pseudocorynopus</i>	0	0	3	0	2	5	2,69
<i>Berniniella sigma</i>	0	2	2	0	1	5	2,69
<i>Carabodes labyrinthicus</i>	3	0	2	0	2	7	3,76
<i>Damaeobelba minutissima</i>	0	0	1	0	0	1	0,54
<i>Dissorhina ornata</i>	0	1	4	0	0	5	2,69
<i>Hemileius initialis</i>	0	0	0	0	1	1	0,54
<i>Chamobates borealis</i>	3	0	0	0	0	3	1,61
<i>Chamobates voigtsi</i>	3	3	2	1	0	9	4,84
<i>Lauroppia falcata</i>	0	3	7	0	5	15	8,06
<i>Liacarus coracinus</i>	1	0	1	0	0	2	1,08
<i>Liochthonius brevis</i>	0	1	0	0	0	1	0,54
<i>Liochthonius perfusorius</i>	0	1	0	0	0	1	0,54
<i>Melanozetes meridianus</i>	0	1	0	0	0	1	0,54
<i>Metabelba pulverosa</i>	1	0	1	0	0	2	1,08
<i>Oribatula tibialis</i>	0	2	6	0	2	10	5,38
<i>Phthiracarus sp.1</i>	2	1	2	1	0	6	3,23
<i>Platynothrus peltifer</i>	0	0	6	0	0	6	3,23
<i>Porobelba spinosa</i>	0	0	1	0	1	2	1,08
<i>Suctobelbella sarekensis</i>	0	0	6	0	1	7	3,76
<i>Suctobelbella similis</i>	0	0	1	0	1	2	1,08
<i>Suctobelbella subcornigera</i>	0	0	9	0	3	12	6,45
<i>Tectocephus velatus</i>	9	6	18	0	30	63	33,87
<i>Zygoribatula exilis</i>	1	0	0	0	0	1	0,54

Plocha Plechý - P19

Základní kvalitativní, kvantitativní i strukturální charakteristiky společenstva pancířníků na ploše P19 dokumentuje Tabulka 9. Lokalita, kde byl nalezen poměrně vysoký počet druhů ve srovnání s okolními plochami ve výškovém transektu na Plechém v nižší průměrné druhové bohatosti 14,6 a vysoké průměrné abundanci 98 600 m⁻². Vysoká dominance eurytopního druhu *Tectocephus velatus* je zde doplněna dalšími třemi druhy hygrofilními horskými *Atropacarus striculus*, *Chamobates borealis* a hlavně jinde vzácným boreomontánním druhem *Platynothrus capillatus*. Zajímavý je nález vzácného boreoalpinního reliktu *Camisia solhoyi*, který se vzácně vyskytuje ve vrchovištích nebo např. v Krkonoších v klečových porostech nad hranicí lesa. Významný je také nález velmi vzácného druhu *Mucronothrus nasalis*, který byl dosud považován za výhradně tyrfobiotní druh.

Tabulka 9. Struktura společenstva pancířníků na lokalitě Plechý P19 (N – počet jedinců ve vzorku, S – celkový počet druhů, R – průměrná druhová bohatost na 1 vzorek, d – dominance druhu, A – průměrná abundance m⁻²).

N	P19/1	P19/2	P19/3	P19/4	P19/5	N 493	A 98600
	171	112	40	58	112	S 34	R 14,6
počet druhů	20	14	13	13	13	N	d(%)
<i>Atropacarus striculus</i>	39	18	2	8	11	78	15,82
<i>Belba pseudocorynopus</i>	6	0	0	0	0	6	1,22
<i>Berniniella sigma</i>	5	1	2	0	1	9	1,83
<i>Brachychochthonius immaculatus</i>	0	2	3	0	3	8	1,62
<i>Brachychochthonius zelawaiensis</i>	20	1	2	2	0	25	5,07
<i>Camisia solhoyi</i>	0	3	0	0	0	3	0,61
<i>Carabodes labyrinthicus</i>	4	0	2	1	1	8	1,62
<i>Carabodes ornatus</i>	1	0	0	0	0	1	0,21
<i>Cepheus latus</i>	1	0	0	0	0	1	0,21
<i>Damaeobelba minutissima</i>	2	0	0	0	0	2	0,41
<i>Dissorhina ornata</i>	2	0	0	0	0	2	0,41
<i>Fuscozetes setosus</i>	0	0	0	12	0	12	2,43
<i>Chamobates borealis</i>	18	29	0	1	10	58	11,76
<i>Chamobates voigtsi</i>	0	0	0	0	1	1	0,21
<i>Lauropia falcata</i>	9	0	4	2	0	15	3,04
<i>Liochthonius brevis</i>	0	1	0	0	0	1	0,21
<i>Liochthonius horridus</i>	0	0	1	0	0	1	0,21
<i>Melanozetes meridianus</i>	0	0	0	11	0	11	2,23
<i>Mucronothrus nasalis</i>	0	0	0	1	0	1	0,21
<i>Oppiella nova</i>	2	4	5	0	3	14	2,84
<i>Oribatula tibialis</i>	0	0	7	6	3	16	3,25
<i>Phthiracarus sp.1</i>	2	7	4	0	4	17	3,45
<i>Platynothrus capillatus</i>	7	4	0	1	36	48	9,74
<i>Platynothrus peltifer</i>	6	0	0	0	0	6	1,22
<i>Quadroppia quadricarinata</i>	0	0	0	1	0	1	0,21
<i>Suctobelba regia</i>	2	0	0	0	0	2	0,41
<i>Suctobelba trigona</i>	2	0	0	0	0	2	0,41
<i>Suctobelbella falcata</i>	0	0	0	1	0	1	0,21
<i>Suctobelbella nasalis</i>	0	1	0	0	0	1	0,21
<i>Suctobelbella sarekensis</i>	0	0	1	0	0	1	0,21
<i>Suctobelbella similis</i>	0	2	1	0	2	5	1,01
<i>Suctobelbella subcornigera</i>	5	2	0	0	1	8	1,62
<i>Suctobelbella subtrigona</i>	1	0	0	0	0	1	0,21
<i>Tectocephus velatus</i>	37	37	6	11	36	127	25,76

Plocha Plechý - P20

Základní kvalitativní, kvantitativní i strukturální charakteristiky společenstva pancířníků na ploše P20 dokumentuje Tabulka 10. Nejvýše položená plocha v rámci výškového transektu na Plechém, celkem zde byl nalezen nejnižší počet 22 druhů pancířníků v nejnižší průměrné druhové bohatosti 10,0. Průměrná abundance je naopak druhá nejvyšší ve srovnávaném výškovém transektu a je způsobena především masovým výskytem eurytopního druhu *Tectocephus velatus*. Zde je zajímavé srovnání se sousední plochou P19, která má srovnatelnou průměrnou abundanci, ale výrazně vyšší počet druhů a průměrnou druhovou bohatost. Extrémní dominance druhu *Tectocephus velatus* doplněná eurytopním druhem *Platynothrus peltifer* ukazuje na extrémní podmínky na lokalitě. Vyskytují se zde montánní druhy jako *Belba compta* a boreomontánní *Platynothrus capillatus* a také boreoalpinní *Camisia solhoyi*.

Tabulka 10. Struktura společenstva pancířníků na lokalitě Plechý P20 (N – počet jedinců ve vzorku, S – celkový počet druhů, R – průměrná druhová bohatost na 1 vzorek, d – dominance druhu, A – průměrná abundance m⁻²)

N	P20/1	P20/2	P20/3	P20/4	P20/5	N 566 A 113200	
	82	44	55	224	161	S 22	R 10
počet druhů	12	8	9	10	11	N	d(%)
<i>Belba compta</i>	1	0	0	0	1	2	0,36
<i>Berniniella sigma</i>	0	0	0	4	5	9	1,62
<i>Brachychochthonius immaculatus</i>	0	0	0	0	1	1	0,18
<i>Camisia solhoei</i>	0	0	0	1	0	1	0,18
<i>Carabodes labyrinthicus</i>	1	0	1	0	1	3	0,54
<i>Dissorhina ornata</i>	3	1	0	0	0	4	0,72
<i>Chamobates borealis</i>	2	2	8	0	2	14	2,52
<i>Lauroppia falcata</i>	0	0	2	0	0	2	0,36
<i>Liochthonius brevis</i>	0	1	0	0	0	1	0,18
<i>Medioppia obsoleta</i>	0	1	0	0	0	1	0,18
<i>Oppiella nova</i>	3	0	0	10	5	18	3,23
<i>Oribatula tibialis</i>	1	0	0	0	0	1	0,18
<i>Phthiracarus sp.1</i>	17	2	6	2	7	34	6,12
<i>Platynothrus capillatus</i>	0	0	0	0	1	1	0,18
<i>Platynothrus peltifer</i>	46	11	15	55	41	168	30,22
<i>Quadroppia paolii</i>	0	0	0	1	0	1	0,18
<i>Suctobelba trigona</i>	0	0	1	0	1	2	0,36
<i>Suctobelbella sarekensis</i>	1	0	2	0	0	3	0,54
<i>Suctobelbella similis</i>	3	1	0	2	0	6	1,08
<i>Suctobelbella subcornigera</i>	2	0	1	1	0	4	0,72
<i>Suctobelbella subtrigona</i>	0	0	0	2	0	2	0,36
<i>Tectocephus velatus</i>	2	25	19	146	96	288	51,79

Plocha Boubín - Bsw

Základní kvalitativní, kvantitativní i strukturální charakteristiky společenstva pancířníků na ploše Bsw1 dokumentuje Tabulka 11. Celkem zde bylo nalezeno 29 druhů pancířníků ve vysoké druhové bohatosti a vysoké průměrné abundanci (102 000 m⁻²). Struktura dominance je rozložena do více dominantních druhů: *Tectocephus velatus*, *Lauroppia falcata*, *Atropacarus striculus* a silvikolní *Fuscozetes setosus*. Ze vzácných druhů zde byly nalezeny *Carabodes tenuis*, *Liochthonius perfusorius*, *Parachipteria willmanni*, *Quadroppia monstrosa*.

Tabulka 11. Struktura společenstva pancířníků na lokalitě Bsw (N – počet jedinců ve vzorku, S – celkový počet druhů, R – průměrná druhová bohatost na 1 vzorek, d – dominance druhu, A – průměrná abundace m⁻²).

N počet druhů	Bsw/1	Bsw/2	Bsw/3	Bsw/4	Bsw/5	N 512	A 102000
	87	42	72	179	132	S 29	R 16,2
	14	15	17	19	16	N	d(%)
<i>Acrogalumna longiplumma</i>	0	0	2	0	1	3	0,59
<i>Achipteria coleoptrata</i>	0	0	0	1	0	1	0,19
<i>Atropacarus striculus</i>	26	2	6	30	11	75	14,65
<i>Belba pseudocorynopus</i>	1	2	0	3	2	8	1,56
<i>Berniniella sigma</i>	5	1	3	6	2	17	3,32
<i>Carabodes labyrinthicus</i>	0	0	1	0	0	1	0,19
<i>Carabodes tenuis</i>	0	0	0	1	0	1	0,19
<i>Damaeobelba minutissima</i>	0	0	1	0	1	2	0,39
<i>Eupelops torulosus</i>	0	0	0	3	0	3	0,59
<i>Fuscozetes setosus</i>	10	6	9	4	12	41	8,01
<i>Hemileius initialis</i>	1	0	2	3	4	10	1,95
<i>Chamobates borealis</i>	0	1	0	5	0	6	1,17
<i>Chamobates voigtsi</i>	2	5	6	0	4	17	3,32
<i>Lauroppia falcata</i>	3	5	2	18	26	54	10,55
<i>Liacarus coracinus</i>	0	0	0	1	0	1	0,19
<i>Liochthonius brevis</i>	0	2	5	1	0	8	1,56
<i>Liochthonius hystericinus</i>	0	0	0	1	0	1	0,19
<i>Liochthonius perfusorius</i>	0	1	0	0	0	1	0,19
<i>Medioppia subpectinata</i>	3	2	7	0	5	17	3,32
<i>Oppiella nova</i>	1	2	0	4	1	8	1,56
<i>Oribatula tibialis</i>	0	0	4	2	0	6	1,17
<i>Parachipteria willmanni</i>	0	0	0	1	0	1	0,19
<i>Phthiracarus sp.1</i>	1	2	0	0	1	4	0,78
<i>Platynothrus peltifer</i>	6	3	5	2	9	25	4,88
<i>Quadroppia monstrosa</i>	0	0	0	1	2	3	0,59
<i>Suctobelba trigona</i>	1	0	1	0	0	2	0,39
<i>Suctobelbella sarekensis</i>	2	0	1	1	0	4	0,78
<i>Suctobelbella subcornigera</i>	0	3	2	0	0	5	0,98
<i>Tectocephus velatus</i>	25	5	15	92	50	187	36,52

Plocha Boubín - Bn

Základní kvalitativní, kvantitativní i strukturální charakteristiky společenstva pancířníků na ploše Bn dokumentuje Tabulka 12. Ve srovnání s druhou zkoumanou plochou na Boubíně Bsw, zde bylo nalezeno chudší společenstva pancířníků, celkem 23 druhů, ve vysoké průměrné abundanci 97400 m⁻². Dominance je rozložena do několika vesměs euryporních druhů: *Lauropia falcata*, *Tectocephus velatus*, *Medioppia subpectinata*, *Suctobelbella subcornigera* a *Platynothrus peltifer*.

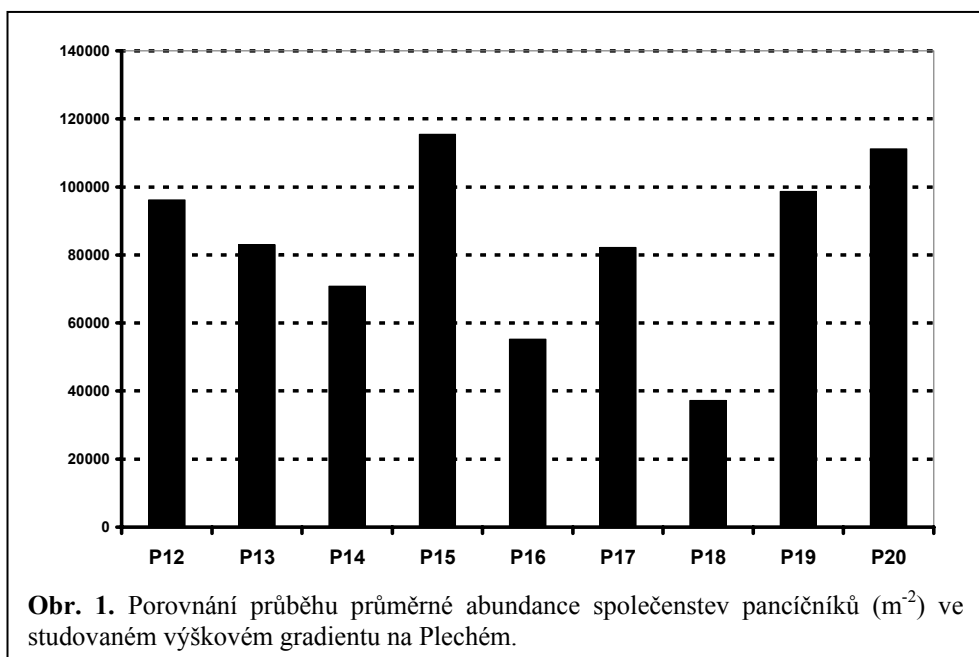
Tabulka 12. Struktura společenstva pancířníků na lokalitě Bn (N – počet jedinců ve vzorku, S – celkový počet druhů, R – průměrná druhová bohatost na 1 vzorek, d – dominance druhu, A – průměrná abundance m⁻²)

N počet druhů	Bn/1	Bn/2	Bn/3	Bn/4	Bn/5	N 487	A 97400
	12	12	16	17	14	N	d(%)
<i>Atropacarus striculus</i>	12	6	3	1	6	28	5,75
<i>Adoristes ovatus</i>	0	0	0	2	0	2	0,41
<i>Achipteria coleoprata</i>	0	0	0	3	5	8	1,64
<i>Belba compta</i>	0	0	1	1	0	2	0,41
<i>Belba pseudocorynopus</i>	5	6	4	8	1	24	4,93
<i>Carabodes marginatus</i>	0	0	1	0	0	1	0,21
<i>Damaeobelba minutissima</i>	0	0	1	0	0	1	0,21
<i>Dissorhina ornata</i>	0	9	18	6	4	37	7,59
<i>Eupelops torulosus</i>	1	0	0	0	0	1	0,21
<i>Hemileius initialis</i>	0	0	2	5	1	8	1,64
<i>Chamobates borealis</i>	3	1	4	7	1	16	3,29
<i>Chamobates voigtsi</i>	0	1	0	4	0	5	1,03
<i>Lauropia falcata</i>	18	29	20	26	9	102	20,94
<i>Liochthonius brevis</i>	0	1	1	0	0	2	0,41
<i>Medioppia subpectinata</i>	9	12	18	5	11	55	11,29
<i>Oppiella nova</i>	2	0	0	4	1	7	1,44
<i>Platynothrus peltifer</i>	8	6	7	9	10	40	8,21
<i>Quadroppia quadricarinata</i>	0	0	0	0	1	1	0,21
<i>Suctobelba regia</i>	1	0	0	1	0	2	0,41
<i>Suctobelbella sarekensis</i>	2	6	1	3	8	20	4,11
<i>Suctobelbella similis</i>	0	0	1	0	0	1	0,21
<i>Suctobelbella subcornigera</i>	6	7	5	8	6	32	6,57
<i>Tectocephus velatus</i>	15	14	28	22	13	92	18,89

Vliv gradientu nadmořské výšky na společenstva pancířníků

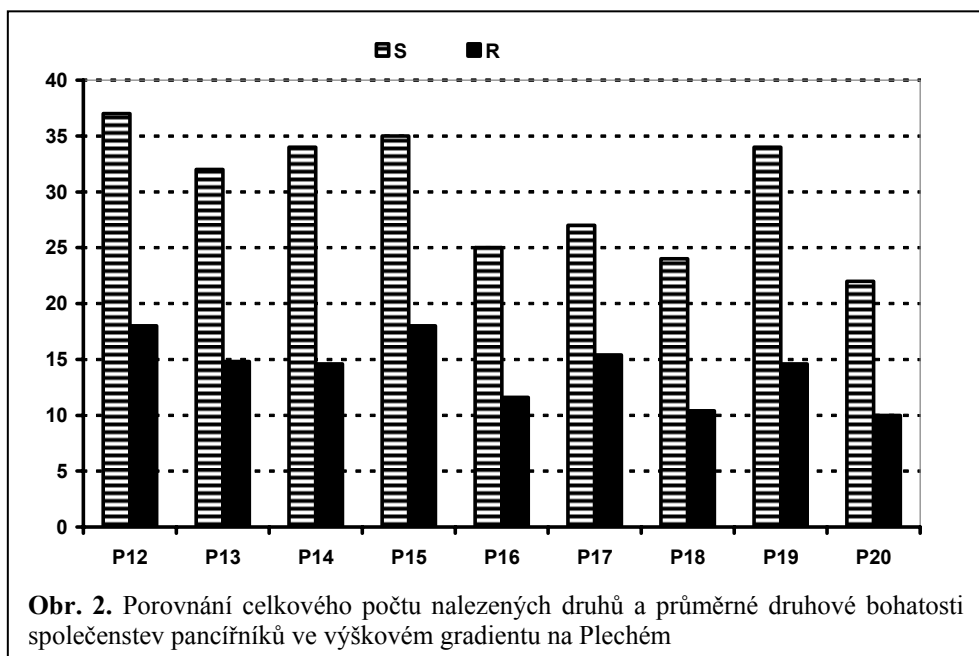
Abundance ve výškovém gradientu

Průběh průměrné abundance pancířníků ve studovaném výškovém gradientu ukazuje Obr. 1. S výjimkou ploch 15 a 17, kdy došlo k navýšení abundance výrazným zvýšením populační hustoty druhu *Lauropia falcata*, průměrná abundance se zvyšující se nadmořskou výškou klesá až do plochy P18. Výšše položené plochy P19 a P20 mají výrazně vyšší průměrnou abundanci díky velkému nárůstu populační hustoty druhu *Tectocephus velatus*.



3.2.2. Druhá bohatost ve výškovém gradientu

Průběh celkové a průměrné druhové bohatosti ve sledovaném výškovém gradientu ukazuje Obr. 2. Na plochách P12 až P15, kde nejsou výrazné rozdíly v nadmořské výšce a mají silné zastoupení buku lesního, byl celkový počet nalezených druhů obdobný. Od plochy P16 až na vrchol Plechého (plocha P20) celkový počet druhů pancířníků klesá s výjimkou plochy P19. Ještě plynulejší pokles v závislosti na zvyšující se nadmořské výšce můžeme pozorovat v případě průměrné druhové bohatosti. Můžeme však také pozorovat určité oscilace v rámci sledovaného trendu.

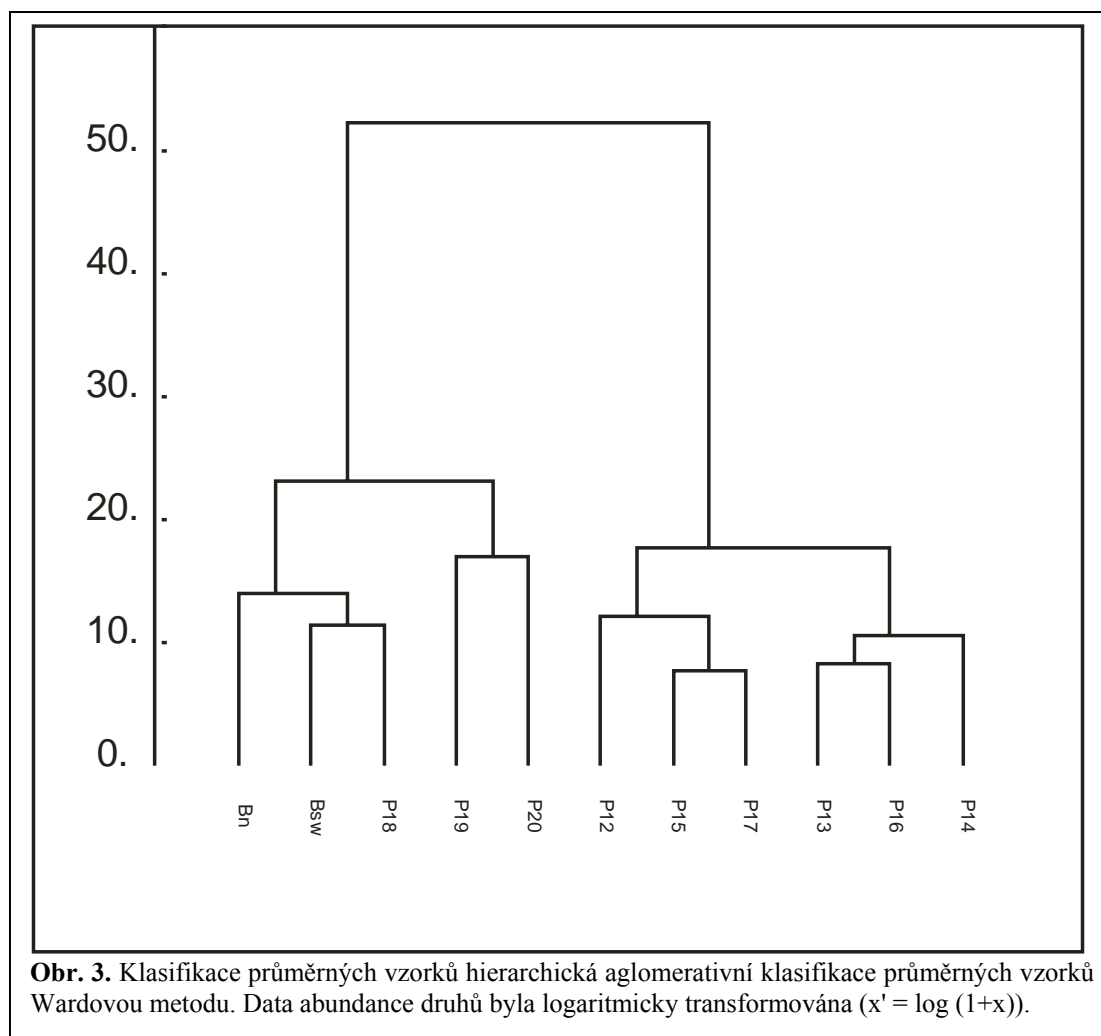


Výskyt druhů ve výškovém gradientu

Pokud porovnáme populační hustoty hojných dominantních druhů ve sledovaném výškovém gradientu, můžeme rozlišit druhy u kterých byl se vrůstající nadmořskou výškou zaznamenán pokles populační hustoty. Sem můžeme zařadit druhy *Lauropia falcata*, *Mediopia subpectinata*, *Suctobelbella subcornigera*, *Chamobates voigtsi*, *Damaeosoma minutissima*, *Conchogneta dalecarlica* a *Ophidiotrichus connexus*. Pokles populační druhu *Lauropia falcata* především od plochy P18 na vrchol Plechého souvisí pravděpodobně s absencí buku lesního ve společenstvech, která náležejí již do 8. lesního vegetačního stupně, což jsou přirozené smrčiny. Druh

Medioppia subpectinata už od plochy P18 až na vrchol Plechého chybí, na vrcholu Plechého je nahrazen blíže příbuzným druhem *M. obsoleta*. Zajímavý je vývoj populační hustoty ve výškovém gradientu u dvou druhů rodu *Chamobates*. Oba druhy *Ch. borealis* a *Ch. voigtsi* se poměrně pravidelně vyskytují v plochách P12 až P18, kde má vždy vyšší populační hustotu *Ch. voigtsi*, zlom nastává u ploch P19 a P20, kde *Ch. borealis* zvyšuje výrazně svou populační hustotu, kdežto *Ch. voigtsi* prakticky chybí.

Naopak u druhů *Tectocephus velatus*, *Platynothrus peltifer*, *Chamobates borealis* a *Berniniella sigma* můžeme pozorovat se vzrůstající nadmořskou výškou zvyšování populačních hustot. Některé vzácné druhy byly nalezeny pouze ve vrcholových partiích Plechého - jde o *Camisia solhoyi*, *Platynothrus capillatus*, *Mucronothrus nasalis*.

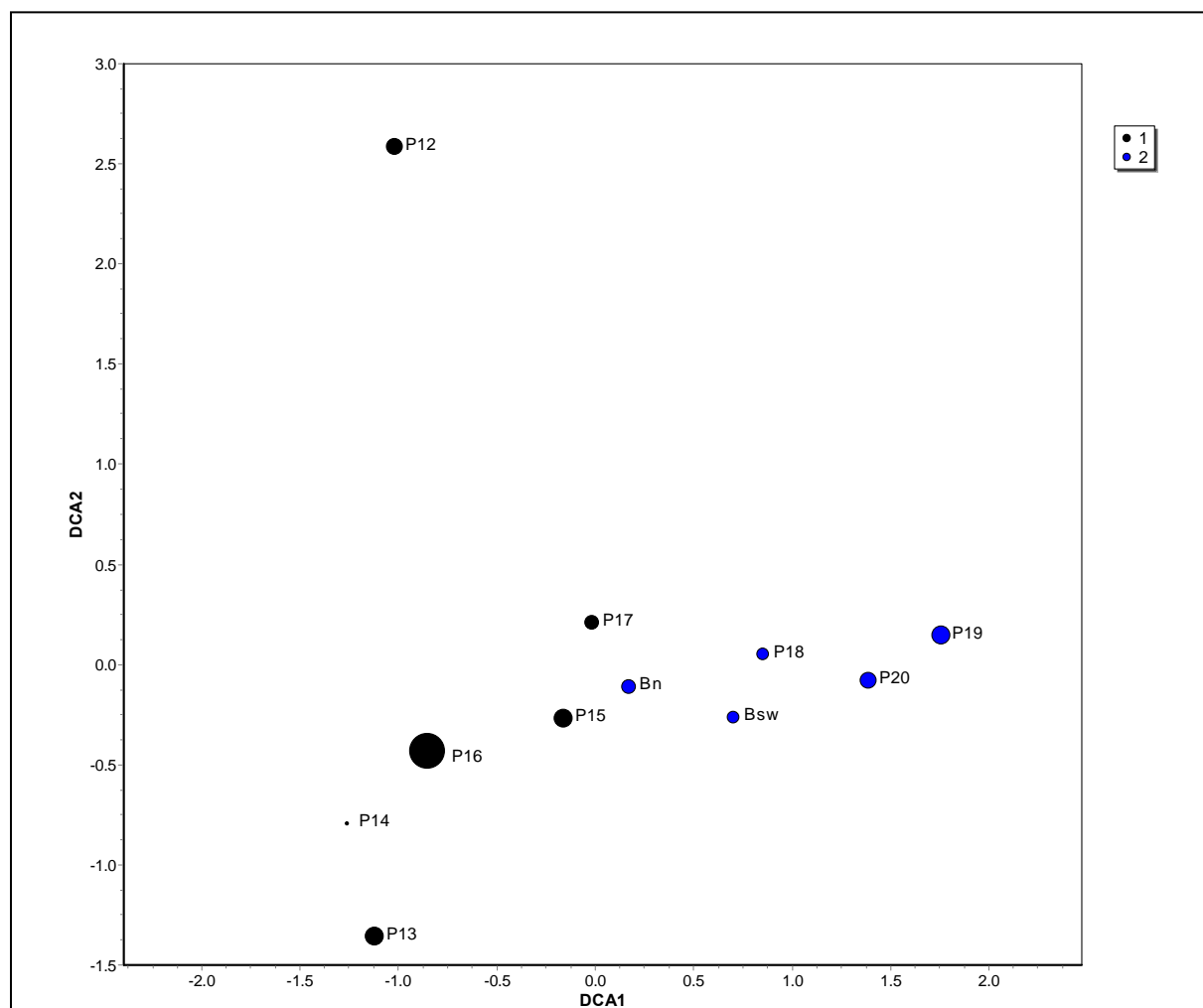


Tyto změny související s nadmořskou výškou dobře vystihují matematicko-statistické postupy, které podávají obraz o celkové druhové struktuře společenstva. V první řadě se jedná o klasifikaci (Obr. 3), kde na nejvyšší hladině jsou oddělena společenstva pancířníků pásma smrčín a pásma smíšených lesů. Ordinační analýza (Obr. 4, Tabulka 13) ukazuje především vliv nadmořské výšky, který silně koreluje s první ordinační osou (Obr. 5). Obdobná korelace první ordinační osy s nadmořskou výškou byla zaznamenána při studiu druhového složení vegetace (MATĚJKA ET VIEWEGH, 2008). Nejnížší skóre podél první ordinační osy mají druhy *Nanhermannia coronata*, *Ophidiotrichus connexus*, *Eulohmannia ribagai*, *Lauroppia neerlandica*, *Brachychochthonius jacoti* a *Steganacarus herculeanus* s maximem výskytu ve studovaných smíšených lesích. Na opačném pólu se nacházejí druhy *Platynothrus capillatus*, *Carabodes ornatus*, *Cepheus latus*, *Liochthonius horridus* a *Mucronothrus nasalis*, typické pro vrcholové oblasti.

Tabulka 13. Výsledné charakteristiky ordinační analýzy metodou DCA.

Osa	1	2	3	4
Vlastní číslo	0.293	0.166	0.123	0.074
Suma variance druhových dat (%)	23.3	36.6	46.3	52.2

Společenstva na plochách v nižší nadmořské výšce vykazují vliv jiného faktoru, který je možno ztotožnit s druhou ordinační osou. Je zde vytvořeno spektrum reprezentované krajními plochami P13 (nízké skóre) a P14 (vysoké skóre). Druhy s nejnižším skóre podél druhé ordinační osy byly *Melanozetes mollicomus*, *Palaeacarus hystriцинus*, *Suctobelbella palustris*, *Tectocephus minor* a *Ophidiotrichus connexus*. Naopak nejvyšší hodnoty nalézáme pro *Ceratozetes mediocris*, *Ceratozetes gracilis*, *Conchogneta delacarllica*, *Nanhermannia elegantula* a *Tritegeus bisulcatus*. Zajímavé je srovnání se strukturou společenstev makromycetů (LEPŠOVÁ ET MATĚJKA, 2009), které vykazují velmi podobný obraz.



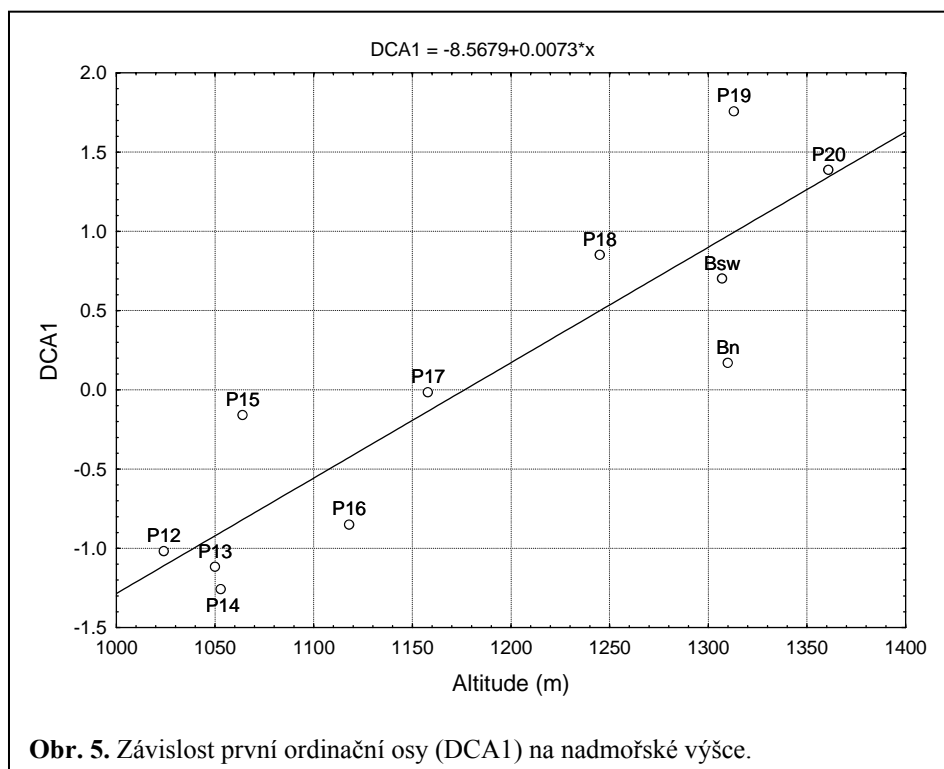
Obr. 4. Ordinance ploch metodou DCA dle průměrných vzorků odebraných v roce 2008. Plochy byly rozděleny podle typizace lesního ekosystému na primárně smíšené (6. až 7. lesní vegetační stupeň; skupina 1) a na smrkové lesy 8. lesního vegetačního stupně (skupina 2). Velikost značky odpovídá skóre podél třetí ordinační osy.

Vztahy pancířníků k vnějšmu prostředí jsou složitým obrazem přímých a nepřímých vlivů. Na pancířníky obývající především horní půdní vrstvy působí současně komplex biotických a abiotických faktorů limitujících vývoj jejich populací a společenstev. Nejdůležitějšími mikroklimatickými faktory ovlivňujícími rozvoj společenstev pancířníků je teplota a vlhkost půdního vzduchu vyplňujícího půdní póry ve kterých pancířníci žijí. Mikroklima půdy má na pancířníky také významné nepřímé vlivy působící především prostřednictvím potravy, tvorbou vhodných podmínek pro rozvoj mikroorganismů, které jsou nejdůležitějším zdrojem potravy většiny druhů (SCHUSTER, 1956). Vliv těžby dřeva na pancířníky závisí především na managementu a rozsahu těžby, velikosti vytěžené plochy a stupni devastace vrchních vrstev půdy (HUHTA ET AL., 1969).

Dalším faktorem důležitým pro vysvětlení změn ve složení společenstev ve zkoumaném výškovém gradientu pancířníků je to, že nedošlo k výrazné změně společenstva řas a hub, které jsou hlavním zdrojem potravy pancířníků. Významná je též vysoká dominance nespecializovaných druhů panfytofágů, schopných využívat široké spektrum mikroorganismů žijících opadu a půdě smrkových lesů (LUXTON, 1972). Pancířníci nejsou

primárně fytofágní, nejsou přímo závislí potravně na živých dřevinách, proto jejich probírková těžba nezměnila přímo jejich potravní zdroje a nezpůsobila změny v jejich společenstvech.

Významným faktorem je devastující vliv mechanizace při likvidaci kůrovcové gradace na vrchní vrstvy půdy. Pokud zbavíme lesní půdu organické hmoty dojde k výraznému snížení abundance a druhové diversity pancířníků (KARG, 1967). Ke stejnému efektu dochází také při devastujícím lesním požáru nebo při vzniku rozsáhlých odlesněných ploch (HUHTA ET AL., 1969). Ve výškovém gradientu v západním Polsku zjistil NIEDBALA (1967) postupné nevýrazné snižování průměrné abundance pancířníků se vzrůstající nadmořskou výškou, větší rozdíly v závislosti na výškovém gradientu zjistil u populačních hustot dominantních druhů eurytopních a silvikolních druhů pancířníků.



Poděkování

Výzkum byl proveden za finanční podpory projektu MŠMT 2B06012 Management biodiversity v Krkonoších a na Šumavě a v rámci výzkumného záměru ÚPB BC AVČR Vztahy mezi strukturou a funkcí dekompozičního potravního řetězce v půdě.

Literatura

- HUHTA, V., NURMINEN, M., VALPAS, A. (1969): Further note on the effect of silvicultural practices upon the fauna of coniferous soil. - *Ann. Zool. Fenn.*, 6: 327-334.
- KARG, W. (1967): Synökologische Untersuchungen von Bodenmilben aus forstwirtschaftlich und landwirtschaftlich gehuteten Boden. - *Pedobiologia*, 7: 198-214.
- KUNST, M. (1968): Pancířníci nadřádu Oribatei Československa. Díl 1-6. - Ms., 1548 pp. [Habilitation práce, Přírodovědecká fakulta University Karlovy]
- LEPŠOVÁ, A., MATĚJKA, K. (2008): Makromycety ve výškovém transektu na vrcholu Plechý (Šumava). In: Matějka K. [ed.], Průběžná zpráva za řešení projektu 2B06012 Management biodiversity v Krkonoších a na Šumavě v roce 2007. - Praha, 25p. [www.infodatasys.cz/biodivkrsu/rep2007_makromyc.pdf]
- LUXTON, M. (1972): Studies on the oribatid mites of a Danish beech wood soils I. Nutritional biology. - *Pedobiologia*, 12: 434-463.
- MATĚJKA, K., VIEWEGH, J. (2008): Vegetace na trvalých výzkumných plochách v lesích Šumavy a její vývoj. - IDS, Praha, 20p. [www.infodatasys.cz/sumava/vegetacetvp.pdf]

- NIEDBALA, W. (1967): Badania ilosciowe nad wystepowaniem mechowcow (Acari: Oribatei) w parku Slackim w Poznaniu w zalezności od niektorych zabiegow gospodarczych. - Baddania. Fizj., Pol., 20: 30-44.
- PACLT, J., WINKLER, J. R. (1956): Půdні fauna Československa II (Protura, Acari: Oribatoidea). - Ochr. příř. 11: 272-274.
- SCHUSTER, R. (1956): Der Anteilung der Oribatiden aus den Zerseltrungsvogängen im Boden. - Z. Morphol. Ökol. Tierre, 45(5-6): 1-33.
- STARÝ, J. (1982): Pancířníci (Oribatei) vybraných šumavských vrchovišť. - Ms., 243 pp. [Diplom thesis, Charles University, Prague]
- STARÝ, J. (1988): Pancířníci (Acari: Oribatida) některých vrchovišť na Šumavě, jižní Čechy. - Sborník Jihočeského Muzea v Českých Budějovicích, přírodní vědy, 28: 99-107.
- STARÝ, J. (2000a): Seznam pancířníků (Acari: Oribatida) Čech, Česká republika. - Sborník Přírodovědného klubu v Uherském Hradišti, 5: 129-154.
- STARÝ, J. (2000b): Seznam pancířníků (Acari: Oribatida) Moravy, Česká republika. - Sborník Přírodovědného klubu v Uherském Hradišti, 5: 155-173.
- STARÝ, J., MATĚJKA, K. (2008): Pancířníci (*Acari: Oribatida*) vybraných lokalit horských lesů na Šumavě. In: K. Matějka [ed.], Průběžná zpráva za řešení projektu 2B06012 Management biodiversity v Krkonoších a na Šumavě v roce 2007. [www.infodatasys.cz/biodivkrsu/rep2007_Oribatida.pdf]
- ŠTORKÁN, J. (1925): Příspěvek k poznání českých pancířníků (Acarina). Předběžná zpráva. - Spisy příř. fak. UK Praha: 1-42.
- WALLWORK, J. A. (1976): The distribution and diversity of soil fauna. - Academic Press, London, 335 pp.
- WINKLER, J. R. (1956a): Noví a málo známí roztoči nadčeledi Oribatoidea Československa. - Čas. Nár. Mus., 125(2): 180-185.
- WINKLER, J. R. (1956b): Oribatoidea (Acari) lesních půd. - Ms., 170pp. [Diplomová práce, Karlova universita, Praha]