

Lesnická fakulta VŠZ v Brně
Odbor lesního hospodářství ČSAZ
JmKV SSM

KONFERENCE MLADÝCH VĚDECKÝCH
PRACOVNÍKŮ V LESNÍM HOSPODÁŘSTVÍ

Sborník referátů

I. díl

biologická sekce

Matovič, A. (ed.)

pp. 282.

BRNO
duben 1982

- 200 -

NIEKTORÉ ZMENY V SPOLOČENSTVÁCH
BYSTRUŠKOVITÝCH A DROBČÍKOVITÝCH
(COL: CARABIDAE ET STAPHYLINIDAE) VO VYBRANÝCH GEO-
BIOGENÓZACH PAVLOVSKÝCH KOPCOV

Zbyšek Š u s t e k

Ústav experimentálnej biológie a ekológie CBEV SAV, Bratislava

Ú v o d

Malá rozloha, obkolesenie kultúrnou krajinou zaraženou inten-
zívnym poľnohospodárstvom a rozsiahlymi vodohospodárskymi úpravami,
vysoké stavy zveri a silný tlak rekreácie vyvolávajú v geosystéme
Pavlovských kopcov zmeny evokujúce otázku, nakoľko všetky opatrenia
urobené v nedávnej minulosti k ich ochrane spĺňajú očakávané úlohy.
So snahami o riešenie tejto otázky sa stretávame tak v diskusiách
odborníkov ako v odbornej tlači (Grulich 1979; v tlači, non vidi).

Cieľom predkladanej štúdie je prispieť do diskusie o uvedenom
probléme porovnaním spoločenstiev bystruškovitých a drobčíkovitých
v piatich geobiocenózach Pavlovských kopcov v rokoch 1971 a 1981.
M e t o d i k a a p o k u s n é p l o c h y (Mapa 1)

Chrobáky boli zbierané v geobiocenózach Corni Querceta deg.
v 1. vegetačnom stupni (travnatá step), Carpini-Querceta v 1. veg. st.,
Fagi Querceta v 2. veg. st., Tilií Acerata inf. v 2. - 3. veg. st. a
Tilií Acerata sup. v 3. veg. stupni. V druhovom zložení a priestoro-
vej štruktúre geobiocenóz CoQ deg., CaQ, FQ a TAc sup. neboli pozorova-
telné zmeny oproti stavu v roku 1971. V TAc inf. bol bylinný pod-
rast nahradený súvislým porastom žihľavy a v krovinnom patre sa rozší-
rila baza čierna. V každej geobiocenóze bolo umiestnených 10 zemných
pasčí s 2% roztokom formalínu, uložených v jednej línii vo vzdiale-
nostiach asi 15 m od seba. V oboch rokoch boli pasce umiestnené
na tých istých miestach, najväčšia chyba umiestnenia neprekročila

10 - 15 m. Pasce boli vyberané v mesačných intervaloch.

K vyhodnoteniu zberov boli použité Jaccardov index podobnosti, Renkonenov index identity dominancie, Shannon Wienerov index diverzity a index koncentrácie dominancie. Dendrogramy podobnosti boli vypočítané podľa vzorca: $d_{(i,j,k)} = \frac{n_i d_{(i,k)} + n_j d_{(j,k)}}{n_i + n_j}$.
Rozdiely v druhových spektriach

Porovnanie študovaných spoločenstiev je založené na materiáli 13 876 jedincov a 130 druhov oboch čeľadí. V roku 1981 bolo množstvo jedincov i veľkosť biomasy Carabid a Staphylinid väčšie ako v roku 1971. Výnimku tvorilo CoQ deg., kde bolo chytených menej jedincov (Tab. 1). Úmerne s prírastkom počtu jedincov bolo v jednotlivých geobiocenózach, okrem CoQ deg., zistených i viac druhov. Nízke hodnoty súčtu dominancia druhov zistených v tej ktorej geobiocenóze alebo v r. 1971 alebo 1981 a malý počet a nízka dominancia druhov zistených vo všetkých piatich geobiocenózach len v jednom, alebo druhom roku pozorovaní, ukazujú, že ide o menej hojné druhy na Fav. kopcoch, ktoré budú zákonite zistené v každej geobiocenóze pri dlhšom zberovom období alebo väčšom počte pasci. Do tejto kategórie patria aj náhodní imigranti z okolitých agroecenóz (*Amsra* spp., *Harpalus* spp.) a lužných lesov (*Blethisa multipunctata*, *Prerostichus anthracinus*). (Tab. 1).

Nápadnou zmenou bol pokles abundancie asymekophilného druhu *Zyzae humeralis* v TAc inf. spôsobený takmer úplným zničením hniezda mravca *Formica* sp. Výskyt a vysoká abundancia drobníka *Falagria sulcata* v TAc inf. je pravdepodobne dôsledkom zvýšenej humidity prostredia Fav. kopcov (viď ďalej). Výskyt a prekvapivo vysoká abundancia drobníka *Cycypus muc* sú dôsledkom prebiehajúcej expansie tohto pontomediterráneho druhu smerom na severozápad (do 1971 známy iba z juž. Slovenska, 1971 prvý nález na Morave, Šustek 1977). Najnápadnejšou zmenou v CaQ, FQ, TAc inf. a TAc sup. je úplná absencia alebo prudké zníženie abundancie bystrušiek *Carabus cancellatus* a *Carabus ullrichi*.

Ekologické niky uvoľnené týmito druhmi vyplnili *Carabus hortensis* a v menšej miere *Carabus nemoralis*, *Carabus coriaceus* a *Abax ater* (Graf 1). Dominancia biomasy druhov tejto trojickej úrovne však zostáva napriek všetkým zmenám zachovaná. Ako vidieť z grafu 1, ide o typický prejav medzidruhovej kompetície. Situácia je však zložitejšia v tom, že *C. hortensis*, v menšej miere *C. nemoralis* a *C. coriaceus*, sú skicky pomerne tolerantné druhy schopné obsadzovať antropogénne lesné spoločenstvá (monokultúry smrek a borovice, rúbenisko a niektoré mestské parky), z ktorých sú iné druhy rodu *Carabus* vytlačované. *C. cancellatus* a *C. ullrichi* sú neopak prvé druhy, ktoré z takýchto narušených ekosystémov bývajú vytlačované (transakt Železná studnička, Sitniny, Horský park, Kalvária v Bratislave, Šustek, nepubl.) a nikdy sa nevyakytujú v súčasných mestách. Z tohto hľadiska môžeme opísanú zmenu interpretovať ako náznak začínajúcej extinkcie skicky menej tolerantných druhov a nahradzovaní uvoľnených ekologických nik tolerantnejšími druhmi. Hovorí pre to i skutočnosť, že pomer zastúpení ostatných druhov zostáva približne zachovaný.

Druhové spektrum CoQ deg. (trav. stepi) zložené v r. 1971 len z charakteristických xerothermnych druhov (*Licinus cassideus*, *Dyschirius rufipes*, *Harpalus picipennis*, *Stenus erichsoni*) bolo v r. 1981 obohatené veľkým množstvom jedincov *C. coriaceus* a *C. hortensis*. Vzhľadom na vyhranene arboreálny charakter stredo-európskych populácií oboch druhov a nezmenenú hranicu študovaného segmentu stepi a okolitých lesov možno tento jav interpretovať ako dôsledok vlhkejšej mikroklimy, ktorá umožňuje mezohydrofilným, typickým lesným druhom imigráciu na toto extrémne suché a teplé stanovište.

Biocentrické vzťahy porovnaných spoločenstiev

Na základe druhovej podobnosti sa spoločenstvá Carabid a

Staphylinid diferencujú na dve skupiny podľa roku zberu. Táto tendencia sa zachováva aj pri ich porovnávaní pomocou indexu identity dominancie aktivity a dominancie biomasy (Graf 2 - 4). Združovanie spoločností do skupín podľa identity dominancie je ešte ovplyvnené vzdušnou vzdialenosťou geobiocenóz (mapa 1). Bližšie geobiocenózy sa združujú na vyššej úrovni podobnosti ako vzdialené. K združovaniu spoločností z CoQ, FQ a oboch TAc dochádza na pomerne vysokej úrovni podobnosti a v malom rozmedzí hodnôt. Zmeny v týchto spoločnostiach sú však tak veľké, že s výnimkou TAc inf. v grafe 2 sa žiadne spoločnosti nezdružuje samo zo sebou. Spoločnosť z CoQ deg. tvorí osobitnú skupinu. Avšak vo všetkých troch dendrogramoch (Graf 2 - 4) sa táto skupina vytvára na výrazne nižšej úrovni ako skupina lesných spoločností. Tento jav je spôsobený imigráciou *C. coriaceus* a *C. hortensis*; naznačuje, že pri zachovaní doterajšieho trendu zmien by sa spoločnosť v CoQ deg. postupne pripojilo k ostatným lesným spoločnostiam. Dendrogramy 5 - 7, urobené osobitne pre r. 1971 a 1981 ukazujú, že porovnávané lesné spoločnosti sú si v r. 1981 podobnejšie ako pred desiatimi rokmi. Združovanie TAc inf. a TAc sup. v r. 1981 je spôsobené extinkciou niektorých druhov v TAc inf., znížením dominancie *Abax ater* v TAc sup. a zvýšením dominancie *C. coriaceus* a *C. hortensis*.

Ekická diverzita porovnávaných spoločností

K výrazným zmenám vo veľkosti ekickej diverzity došlo len v dvoch geobiocenózach - v CoQ deg. a TAc inf. (Graf 8). V prvom prípade je pokles diverzity spôsobený imigráciou *C. coriaceus* a *C. hortensis*, v druhom extinkciou *C. cancellatus*, *C. ullrichi* a *Z. humeralis*. V geobiocenózach CoQ, FQ a TAc sup. sa ekická diverzita oproti r. 1971 mierne zvýšila. K poklesu diverzity došlo v geobiocenózach na juhovýchodnom svahu Davina, k miernemu vzostu-

pu na severozápadnom svahu. Ekická diverzita a koncentrácia dominancie vypočítané na základe dominancie biomasy odrážajú opísané zmeny lepšie ako hodnoty vypočítané na základe dom. aktivity.

Diskusia a závery

Mnohonásobne intenzívnejšie imigrácie typicky lesných, mezohydrofilných bystrušiek na travnatú step, zväčšenie abundancie a biomasy oboch čeľadí vo všetkých sledovaných geobiocenózach a ich vyrovnanie v CoQ na úroveň dosahovanú v ostatných vlhkejších geobiocenózach indikujú zvýšenú humiditu podnebia Pavlovských kopcov a väčšiu produkciu organického hmoty v ich ekosystémoch. Pre väčšinu Carabid a Staphylinid sa tak aspoň dočasne zlepšili životné podmienky v porovnaní s rokom 1971. Na druhej strane však veľké množstvo arboreálnych imigrantov v CoQ znamená pri zachovaní súčasnej humidity podnebia potenciálne nebezpečenstvo vytlačenia a zničenia svojráznej xerothermnej fauny tejto geobiocenózy. Z toho istého hľadiska treba pozerať i na zvýšenie abundancie a zväčšenie biomasy bystruškovitých a drobčikovitých v CoQ. Tieto skutočnosti spolu s evidentnou tendenciou k zotieraniu jestvujúcich rozdielov (Grafy 5 - 7), medzi geobiocenózami, počínajúcou extinkciou niektorých druhov a vyplňovaním uvoľnených ekologických nik ekicky tolerantnejšími druhmi, schopnými žiť i nestávkových ekosystémoch, naznačujú, že geosystém Pavlovských kopcov stráca vlastnosti bioticky hodnotného a ekicky diferencovaného celku. Rôzne veľké hodnoty ekickej diverzity a sústredenie plôch so zníženou ekickou diverzitou na juhovýchodnú stranu Davina ukazujú, že tento trend nie je na celom území Pav. kopcov rovnomerný. Najväčšie zmeny vidieť tam, kde dochádza k nitrifikácii pôdy a zmene rastlinného krytu. Všetky zistené zmeny majú zatiaľ kvantitatívny ráz. Nakoľko ich však môžeme považovať za reverzibilne môžu ukázať len ďalšie pozorovanie, lebo zo súčasného pohľadu je veľmi ťažké zodpovedne posúdiť, či zvýšená humidita mezoklímy

Pav. kopcov je spôsobené dokončením Novomlýnských nádrží alebo sa v nej odzrkadlilo niekoľko chladnejších a vlhkejších liet 1977 - 1980. Podobne len ďalšie výskumy môžu ukázať, či výkyvy v zastúpení niektorých druhov sú dôsledkom antropogénnych faktorov alebo fluktuácie populácií a medzidruhovej kompetície. Nie je ani celkom vylúčená možnosť, že u druhov, ktoré sú v súčasnosti z ekosystémov vytlačované, budú v priebehu doby vyselektované časti populácií rezistentných voči tomu ktorému faktoru, ktoré znovu obsadia uvoľnené ekologické niky, a pôvodné zloženie i štruktúra spoločenstiev sa obnoví i v podmienkach pôsobenia niektorých antropogénnych faktorov.

L i t e r a t u r a

1. B u r m e i s t e r, F., 1939: Biologie, Ökologie und Verbreitung der europäischen Käfer, Band I., Krefeld
2. G r u l i c h, I., 1979: Izmeneniya prirodnoj sredy dikimi kopytnikami v rezervaciach Pavlovskych cholmov južnoj Moravii. Zool. žurnal 56 (3): 419 - 427
3. Š u s t e k, Z., 1976: Role čeledi Carabidae a Stepbylinidae v lesních geobiocenózách, dipl. práce VŠZ Brno, 64 pp., Brno
4. Š u s t e k, Z., 1977: Příspěvek k rozšíření a ekologii drábočika *Ocypus mus* Brullé, 1832 v Československu, Zprávy Čsl. spol. ent. při ČSAV, 14 (3): 105 - 106
5. T h i e l e, C., 1977: The Carabid Beetles in their Environment, London, New York, Berlin

Tab. 1

Vegetačný stupeň	Skupina geobiocénov	Rok	Počet jedincov	Počet druhov	Veľkosť biomas v gramoch	Číslo druhov zistených len v r. 1971, resp. v r. 1981	Dominancia druhov zist. len v r. 1971, resp. v r. 1981	Prírastok počtu jedincov oproti r. 1971 v %	Prírastok biomas oproti r. 1971 v %
1.	CoQ deg.	71	198	29	3,7	23	70,1		
1.	CoQ deg.	81	137	18	35,1	11	45,3	-40,8	948,8
1.	CaQ	71	970	37	87,6	15	9,1		
1.	CaQ	81	1620	48	174,4	23	6,2	87,6	99,9
2.	FQ	71	1837	39	162,6	11	11,8		
2.	FQ	81	1985	58	165,6	19	8,9	29,1	8,5
2 - 3.	TAc inf.	71	1949	57	195,5	21	3,1		
2 - 3.	TAc inf.	81	2605	59	304,7	23	9,1	72,6	56,2
3.	TAc sup.	71	1070	37	115,9	12	11,5		
3.	TAc sup.	81	1604	52	183,7	28	5,6	49,9	58,4
Spolu		71	5724	104	417,6	26	2,1		
Spolu		81	8151	95	863,4	27	2,8	42,2	106,7