

PÔDNE ROZTOČE (ACARINA) ŠTYROCH TYPOV HABITATOV PODUNAJSKEJ NÍŽINY

Stanislav Kalúz

Abstrakt:

Kalúz, S., 2000: *Pôdne roztoče (Acarina) štyroch typov habitatov Podunajskej nížiny*. ACTA ENVIRONMENTALICA UC / Bratislava /, Vol.10.

Sledovali sa spoločenstvá roztočov (Acarina) v rôznych typoch habitatov Podunajskej nížiny. Najnižšia diverzita a najchudobnejšie druhové spektrum sa zistilo v mokraďových habitatoch brehov močiarov. Všetky ostatné typy mokraďových habitatov mali celkovo nízku tak druhovú diverzitu, ako aj počet druhov. V menej podmáčaných lesných habitatoch inundácie Dunaja spoločenstvá roztočov zahrňovali bohatšie druhové spektrum s vyššou diverzitou, ako v mokradiach. Najvyššia diverzita bola charakteristická pre dva typy habitatov: periodicky zaplavovaný pôvodný lužný les a nezaplavovaný lužný les. Tieto habitaty mali najbohatšie druhové spektrum s najvyšším počtom vzácných druhov. V antropogénne ovplyvňovaných agrocenózach Podunajskej nížiny sa napriek celkovo nižšiemu počtu druhov roztočov zistila druhová diverzita porovnateľná s pôvodnými habitatmi lužného lesa inundácie Dunaja. V agrocenózach sa však vyskytovalo menej vzácných druhov.

Kľúčové slová: *Acarina, druhová diverzita, pôda, Podunajská nížina*

Úvod

Podmienky v pôde a typ habitatu výrazne ovplyvňujú pôdne roztoče (Acarina), štruktúru ich spoločenstva, druhové spektrum a diverzitu. V podmienkach lužných lesov riek Moravy (Kalúz, 1994b) a Dunaja sa vyskytujú roztoče, charakteristické pre dané územia. V rámci Podunajskej nížiny sa táto dominantná skupina pôdnej fauny sleduje iba v posledných dvoch desaťročiach (Čarnogurský et al., 1994, Kalúz, 1993, 1994a, 1996a, 1996b, 1997, Mašán, 1997, 1998). Je preto zaujímavé porovnanie rôznych habitatov Podunajskej nížiny z hľadiska druhej diverzity pôdných roztočov. Poznatky prispievajú ku komplexnejšiemu poznaniu pôdnej akarofauny tejto oblasti.

Použité metódy

Roztoče sa získavali zo sérií pôdných vzoriek štandardného objemu 200 ccm v 16 lokalitách Podunajskej nížiny, patriacich do 4 typov habitatov: mokraďové habitaty, periodicky zaplavovaný les, lužný les mimo dosahu periodických záplav a agrocenózy mimo inundácie. Roztoče sa izolovali v eklektoroch typu Tullgren a determinovali mikroskopicky v trvalých preparátoch.

Mokrad'ové habitaty

Sem možno zaradiť okraje močiarov a mokrý lužný les v inundácii. Tieto habitaty sú všeobecne chudobné na pôdne roztočce. K druhovo najchudobnejším patria okraje močiarov porastené *Phragmites australis*. Vyskytuje sa tu 19-23 druhov roztočov (tab. 1), z nich 3 kozmopolitné (14,4% druhov), 10-13 sprievodných (52-56%) a 4-5 vzácných (21-22%). Početnosť v pôde kolísala od 6626 do 8600 ex.m⁻². Druhovo prevládali Trombidiformes (7-17 druhov) s 36-74%-ným podielom druhov v spoločenstve. Index druhovej diverzity kolísal v rozmedzí $H' = 1,293$ až $1,395$. V lesných podmäčianých habitatoch tohto typu sú spoločenstvá roztočov, charakteristické pre zaplavované územie. Permanentne zvýšená vlhkosť pôdy však nevyhovuje mnohým skupinám. Početnosť roztočov tu býva pomerne vyrovnaná a závisí od hydrologického režimu. Pohybuje sa od 5010 do 6620 ex.m⁻² a počet druhov od 26 do 37. Aj tu je málo kozmopolitných druhov (3-4) s dominanciou 10,8-13,3%. Vyšší podiel v druhovom spektre predstavujú rozšírené druhy (31,2-43,3%) s priemernou hodnotou dominancie 36,7% (tab. 2). Sprievodné reprezentujú 30,8-50,0% druhov a vzácné 18,8-34,6%. V druhovom spektre dominujú Trombidiformes (56,3-70,1%). Indexy druhovej diverzity (tab. 3) sú tu trochu vyššie ($\bar{x} = 1,740$) ako v pôde okrajov močiarov a kolíšu v rozmedzí $H' = 1,632 - 1,790$.

Tabuľka 1. Počet druhov roztočov v rôznych habitatoch (priemer)

	všetky druhy	kozmpolitné	rozšírené	sprievodné	vzácné
nezaplavované agrocnózy	31,3	6	12,7	14,3	4,3
okraje močiarov v inundácii	21	3	5	11,5	4,5
mokrý les v inundácii	31,2	3,8	11,5	12,5	7,5
periodicky zaplavovaný les	41,7	6,7	15,7	14,3	11,7
lužný les mimo záplav	67,5	7,5	20,5	25	22

Periodicky zaplavované lužné lesy

Najrozšírenejším typom habitatu v inundácii Dunaja sú periodicky zaplavované mäkké lužné lesy. Aj napriek introdukcii niektorých dominantných drevín sú tu pôvodné spoločenstvá pôdných roztočov. Ich celková početnosť kolíše. V náplavoch s prevahou štrku a minimálnym množstvom pôdy je početnosť nízka (2639 ex.m⁻²), vo fluvizemiach bohatších na organické zložky dosahuje až 11500 ex. m⁻². V závislosti od toho počet druhov kolíše od 36 do 45. Negatívny vplyv hydrologického režimu je tu menej výrazný a zvyšuje sa počet (5 - 8) a podiel kozmopolitných druhov (13,9 - 17,8%). Spoločenstvo roztočov zahŕňa viac rozšírených druhov (15 - 17) s vyšším podielom v druhovom spektre (34,1 - 41,7%). Aj napriek takmer rovnakému počtu sprievodných druhov (11 - 18) sa znižuje ich celkový podiel (34,6%) v spoločenstve. V tomto type habitatu je už vyšší počet vzácných druhov (7 - 18), niektoré sú špecifické pre habitat. Dochádza aj ku zvýšeniu podielu týchto druhov (27,2%) v druhovom spektre. Vzhľadom na to, že tento typ habitatu je suchší, ako

predchádzajúci, zvyšuje sa aj podiel tolerantných druhov (35,9%). Tieto patria prevažne k mezostigmátnym roztočom (*Mesostigmata*), vyžadujúcim menej vlhké pôdy. Zároveň sa znižuje podiel druhov málo chitinizovaných *Trombidiformes* na 47,6%. Index druhovej diverzity kolíše od 2,386 do 2,562 (tab. 3).

Tabuľka 2. Dominancia druhov roztočov (%) v spoločenstve

	kozmpolitné druhy	rozšírené druhy	sprievodné druhy	vzácne druhy	tolerantné druhy
nezaplavované agrocenózy okraje močiarov v inundácii	18,6	39,9	47,1	13	42,9
mokrý les v inundácii	12	36,7	39,7	24,4	33,7
periodicky zaplavovaný les	15,9	37,9	34,6	27,2	35,9
lužný les mimo záplav	11,6	31,8	36,3	31,9	30,9

Lužné lesy mimo dosah záplav

Početnosťou a druhovo najbohatšie spoločenstvá pôdných roztočov sa vyskytujú mimo dosah periodických záplav. Ich početnosť kolíše od 8543 do 17205 ex.m⁻² a počet druhov od 57 do 84. Vyskytuje sa tu iba o niečo viac kozmpolitných (7 - 8), podobne aj rozšírených druhov (18 - 24). Ich podiel v druhovom spektre sa však znižuje na 11,6 resp. 31,8%. V tomto type habitatu sa v druhovom spektre objavuje približne štvrtina až tretina vzácných druhov. Podiel tolerantných druhov je približne rovnaký (30,9%), ako podiel vzácných, zároveň však klesá v porovnaní s ostatnými typmi habitatov. Aj v tomto type habitatu je podiel mezostigmátnych druhov rovnaký, ako v periodicky zaplavovaných lesoch (40,7%). Vzhľadom na priaznivejšie podmienky v pôde sa tu zistil vyšší podiel druhov *Trombidiformes*, ako v predchádzajúcich typoch habitatov. Index druhovej diverzity (2,294) je trochu nižší, ako v periodicky zaplavovanom lužnom lese. Ak pritom porovnáme habitat mäkkého a tvrdého luhu, index druhovej diverzity je vyšší v mäkkom luhu (2,614) v porovnaní s roztočmi v pôde tvrdého luhu (1,914).

Tabuľka 3. Pôdne roztoče v rôznych habitatoch (priemer)

	Mesostigmata (počet druhov)	Mesostigmata (% druhov)	Trombidiformes (počet druhov)	Trombidiformes (% druhov)	Hodnota indexu druhovej diverzity
nezaplavované agrocenózy okraje močiarov v inundácii	14,3	46,2	14	44,4	2,278
mokrý les v inundácii	5	24,5	12	55,4	1,344
periodicky zaplavovaný les	8,8	27,7	20	63,9	1,740
lužný les mimo záplav	16,3	39,9	20	47,6	2,494
	28	40,7	35	54,8	2,294

Agrocenózy

Antropogénne ovplyvňované agrocenózy zväčša neoplývajú bohatým druhovým spektrom pôdných roztočov. Aj napriek pomerne vysokej početnosti, ktorá kolíše v závislosti od typu pôdy, jej vlhkosti a často aj od druhu zasiatej plodiny od 4380 do 14922 ex.m⁻², sa tu vyskytuje približne toľko druhov, ako v mokrých lesoch inundácie (v priemere 31,3 druhu). Počet kozmopolitných druhov kolíše od 4 do 9 ($\bar{x} = 6$) a rozšírených v rozmedzí 9 - 17. ($\bar{x} = 12,5$). Počet sprievodných druhov je vyrovnanejší (13 - 15). V tomto type habitatov sa zistil najvyšší podiel rozšírených druhov (39,9 %) v porovnaní s ostatnými typmi. To isté možno povedať aj o zastúpení mezostigmátových druhov roztočov ($\bar{x} = 46,2$ %). Aj napriek nižšiemu počtu druhov bola hodnota indexu druhovej diverzity v agrocenózach $H' = 2,278$, čo je hodnote podobná, ako v periodicky zaplavovaných lužných lesoch.

Diskusia

Sledované typy habitatov sa líšia početnosťou, štruktúrou spoločenstva, druhovým spektrom pôdných roztočov a ich diverzitou. V každom z uvedených typov habitatov sa vyskytujú tak druhy spoločné, ako aj špecifické. Nižšia druhová diverzita však neznamena, že habitat je z hľadiska pôdnej akarofauny menej hodnotný. Táto skutočnosť sa netýka iba druhového spektra a početnosti. Aj v mokradových habitatoch sa vyskytujú vzácne druhy a druhy nové pre faunu Slovenska (Kalúz, 1996b). Ako málo je Podunajská nížina z hľadiska akarofauny preskúmaná, dokazujú nálezy nových druhov roztočov (Kalúz, 1994c, Mašán, 1997, 1998). Antropogénne ovplyvňované agrocenózy pokryté monokultúrami poľnohospodárskych plodín sú známe vysokou početnosťou pôdných roztočov, ale menším počtom druhov (Čarnogurský et al., 1994, Kalúz, 1996a). Napriek tomu sa tu zistili rovnako vysoké hodnoty indexu druhovej diverzity, ako v pôde pôvodných lužných lesov inundácie Dunaja. Preto pri hodnotení diverzity pôdných roztočov v sledovaných habitatoch nestačí iba hodnota indexu druhovej diverzity. Tá môže v periodicky zaplavovaných alebo mokradových habitatoch výrazne kolísať (Kalúz, 1997). Jej hodnota sa mení v závislosti od zmien hydrologického režimu územia (intenzita a trvanie záplavy, jej absencia, kolísanie hladiny podzemnej vody...) a môže byť každý rok iná (Kalúz, 1994a, 1997). Pôdne roztoče všeobecne neznášajú permanentne vyšší obsah vody v pôde (Karg, 1993). Preto sú druhovo najbohatšie prevzdušnené pôdy (Rusek, 1984, Kalúz, 1996a), s nižším obsahom pôdnej vody (do 30% objemu pôdy). Sem patria aj lužné lesy mimo dosahu periodických záplav (Čarnogurský et al. 1994, Lisický et al. 1997) a vyvýšené miesta v pôvodných lužných lesoch inundácie Dunaja. Výrazná vertikálna diferencovanosť územia v inundácii vytvára veľké možnosti priestorovej heterogenity spoločenstiev pôdných roztočov. Takéto habitáty sú druhovo bohatšie (Kalúz, 1997) a je tu značný podiel vzácných a špecifických druhov roztočov. V mäkkom alebo tvrdom luhu mimo inundácie nie je sezónna dynamika v spoločenstvách roztočov ovplyvnená negatívnym účinkom periodických záplav (Čarnogurský et al., 1994). Preto sú posledné dva typy habitatov v Podunajskej nížine z hľadiska druhového bohatstva pôdnej akarofauny najhodnotnejšie.

Summary

Soil mites (Acarina) of the Danubian plain were studied in various types of habitats. Mites, isolated from soil samples of standard volume in the Tullgren funnels, were identified microscopically. The lowest number of species and diversity appeared in borders

of marshs. Practically the same was observed in all the wetland forest habitats. A little higher diversity characterised wet forest habitats. On the contrary, two types of habitats showed the highest diversity: periodically flooded forests and forests without flood impact. Species spectrum of these habitats was the richest, including the highest number of species. Agrocoenoses under a human influence showed diversity indices comparable with those of forests in flooded area of Danube. However, the number of species (involving rare ones) was lower.

Pod'akovanie

Práca je časťou grantového projektu č. 2/7169/00 financovaného Vedeckou grantovou agentúrou Ministerstva školstva SR a Slovenskej akadémie vied.

Literatúra

- Čarnogurský, J., Krumpálová, Z., Kalúz, S., Wirthová, M., 1994. Soil Arthropods of forest and adjacent agrocoenoses in certain localities of the Danube region in Southwestern Slovakia. *Biologia*, Bratislava, 49:173-183.
- Kalúz, 1993. New members in Slovak acarofauna (Acarina, Gamasina) from the Danube region. *Biologia*, Bratislava, 5:511-512.
- Kalúz, S., 1994a. Soil mites (Acarina) of Kráľovská lúka forest in floodplain near Gabčíkovo power plant (Slovak Republic). *Biologia*, Bratislava, 49:193-199.
- Kalúz, S., 1994b. Contribution to the knowledge of soil mites (Acarina) in Morava river floodplain and Borská nížina (lowland). *Ekológia*, Bratislava, Suppl. 1:135-144.
- Kalúz, S., 1994c. *Antennoseius arvensis* sp. n. (Acarina, Antennoseiidae) a new gamasid mite from Slovakia. *Biologia*, Bratislava, 2:185-191.
- Kalúz, S., 1996a. Pôdne roztoče (Acarina) a iné článkonožce (Arthropoda) v podmienkach zavlažovania. *Entomofauna carpathica*, 2:43-51.
- Kalúz, S., 1996b. New records of Tarsonemini (Acarina) from Slovakia. *Biologia*, Bratislava, 51:531-532.
- Kalúz, S., 1997. Soil mites (Acarina) during hydrologic changes in floodplain forest of Danube. *Ekoogia*, Bratislava, 16:345-357.
- Karg, W., 1993. Acari (Acarina) Milben, Parasitiformes (Anactinochaeta) Cohors Gamasina Leach, Raubmilben. *Die Tierwelt Deutschlands* 59, Gustav Fischer Verlag, Jena-Stuttgart-New York, 523 pp.
- Lisický, M., J., Čarnogurský, J., Čejka, T., Kalúz, S., Krumpálová, Z., Pišút, P., Uherčíková, E., 1997. Adaptive changes in the ecosystem related to the shift of the Danube river in the Gabčíkovo power plant canal. *Ekológia*, Bratislava, 3:265-280.
- Mašán, P., 1997. *Antennoseius (Antennoseius) rugosus* sp. n. (Acarina, Mesostigmata), a new mite species from Slovakia. *Biologia*, Bratislava, 5:625-628.
- Mašán, P. 1998. *Ameroseius fungicolicus* sp. n. and *A. callosus* sp. n., two new ameroseiid species (Acarina, Mesostigmata) associated with wood-destroying fungi. *Biologia*, Bratislava, 5:645-649.
- Rusek, J., 1984. Zur Bodenfauna in drei Typen von Überschwemmung wiesen in Sud-Mähren. *Rozprawy Československé akademie věd, Praha*, 3:1-126.

Recenzenti: RNDr. Miroslav Krumpál, CSc., Katedra zoológie, Prírodovedecká fakulta UK, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava

Doc.RNDr. Ivan Országh, DrSc., Katedra zoológie, Prírodovedecká fakulta UK, Mlynská dolina, 842 15 Bratislava

Pracovisko autora: RNDr. Stanislav Kalúz, CSc., Ústav zoológie SAV, Dúbravská cesta 9, 842 06 Bratislava, Slovakia, tel.: ++421-7-59302622, e-mail: uzaekalu@savba.sk