

## Pôdne a rastlinné nematódy ako súčasť ekosystémov a edafónu

Pôdne a rastlinné nematódy (červy) sú druhovo aj početne veľmi bohatou skupinou organizmov. Zoologicky patria do triedy Nematoda, v ktorej je doteraz známych vyše 10 tisíc druhov. Nematódy sú zastúpené v každom prostredí, pričom ich spoločenstvá sú veľmi rozmanité.

Najpočetnejšiu skupinu tvoria voľne žijúce nematódy. Časť z nich žije v sladkovodných jazerách, riekach, rybníkoch, ďalšie v slaných moriach, no najviac ich žije v pôde. Podľa Volza (1951) sa môže na 1 m<sup>2</sup> vyskytovať až 29,8 mil. jedincov. Väčšina pôdných druhov nematód je neškodná, niektoré sú dokonca vyslovene užitočné a spolu s ďalšími živočíchmi nachádzajúcimi sa v pôde pozitívne vplyvujú na jej úrodnosť.

Prvotný a doteraz prevládajúci záujem človeka sa orientuje na parazitné nematódy, ktorých hospodársky význam ovplyvňuje miera ich škodlivosti pre produkciu poľnohospodárskych plodín. Okrem priamych strát, ktoré zapríčiňujú svojím parazitickým spôsobom života, otvárajú aj mechanicky cestu infekciám ďalšími patogénmi a často sú prvotnou príčinou ochorení i škôd z nich vyplývajúcich.

V zahraničí sa v poslednom období venuje značná pozornosť ekologickým aspektom výskytu nematód. Skladba ich spoločenstiev odráža pôsobenie rôznych faktorov: pôdných (štruktúra, pórovitosť, chemické zloženie), klimatických (vlhkosť, teplota), rastlinných (druh rastliny a jej produktivita), pôsobenie agrotechniky, ako aj interakcie medzi jednotlivými pôdnymi organizmami.

Z ekologického hľadiska patria nematódy do niekoľkých skupín. Okrem parazitov rastlín sú medzi nimi zastúpené typické saprobionické formy priamo pôsobiace na rozkladanie organických zvyškov (eusaprobionty). Iné saprobionické druhy (devisaprobionty) sa živia živými aj odumretými rastlinnými pletivami. Ďalšiu skupinu tvoria voľne žijúce nematódy s afinitou ku koreňovému

systemu rastlín (pararizobionty), ale sú medzi nimi aj dravce, ktorých potravou sú iné organizmy edafónu, vrátane samých nematód.

V súvislosti s trofickými vzťahmi (týkajúcimi sa výživy) v pôvodnom prostredí treba zdôrazniť úlohu nematód pri zachovávaní biologickej aktivity pôdy. Aktívne sa zúčastňujú na energetickom a nutričnom kolobehu v nej ako regulátory pôdnej mikroflóry. Niblack (1989) zistil pozitívnu koreláciu medzi nematódami a percentom organických častí v pôde. Ich vplyvom sa dokázateľne zvýši i mineralizácia pôdy dusíkom a fosforom a zvýši sa obsah CO<sub>2</sub>, čo umožňuje lepšie využitie biologického substrátu a zlepšenie rastu rastlín.

Nematódy citlivo reagujú na rôzne zmeny v životnom prostredí. V tejto súvislosti sa venuje veľká pozornosť štruktúre a povahe spoločenstiev nematód v prirodzených a umelých ekosystémoch. Vychádza sa z toho, že v stabilnom prostredí prirodzených ekosystémov sú tieto populácie v biologickej rovnováhe, na rozdiel od rôznymi zásahmi upravených alebo narušených agrosystémov, kde sú vystavené drastickými zmenami (klimatickým, agrotechnickým, vplyvom minerálnych hnojív a prípravkov na ochranu rastlín, rôznych odpadových látok a imisíí).

Väčšina odborníkov sa zhoduje v tom, že početnosť a rozmanitosť nematód závisí prevažne od typu vegetácie, ovplyvňujú ju však rôzne abiotické faktory, hlavne teplotné a vlhkosťné pomery. Vieme, že nematódy sa vedľa lepšie prispôbiť klimatickým stresom ako mnohé iné organizmy. Najväčšiu rozmanitosť a hustotu populácií nematód môžeme pozorovať napr. v ekosystémoch chladných oblastí.

Pôdne nematódy citlivo reagujú aj na chemické znečistenie. Vplyv cudzorodých látok (pesticídov a priemyselných hnojív) sa prejavuje zmenou početnosti a zloženia spoločenstiev nematód, hmotnosti ich biomasy a viazanej ener-

getickej hodnoty. Voľne žijúce nematódy môžu byť teda dobrým ukazovateľom biologickej aktivity pôdy, stupňa ohrozenia, resp. znečistenia jej živej zložky.

Ťažké kovy a iné anorganické škodliviny tiež výrazne vplyvujú na zloženie spoločenstiev nematód. Znečistenie atmosférickým olovom vplyvá napr. na zloženie biomasy a počet druhov nematód. Zvlášť citlivo reagujú na zvýšený obsah kadmia, niklu, chrómu, selénu, fluóru a vanádu. Následkom účinkov týchto prvkov niektoré trofické skupiny nematód v znečistenom prostredí vyhynuli. Zmeny v trofickej štruktúre nematód indikujú zmeny v narušených ekosystémoch. Medzi najcitlivejšie patria nematódy čeľade Criconematidae, Trichodoridae, Plectidae, Mononchidae a Dorylaimidae. Na zmeny prostredia nereagujú nematódy rodu Aphelenchoides, Aphelenchus a čeľade Rhabditiidae.

Citlivá reakcia nematód na znečistené prostredie podnietila praktické využitie niektorých konkrétnych druhov na biomonitoring znečistenia vody a vzduchu. Napríklad *Panagrelus redivivus* slúži v laboratórnych bioskúškach na určovanie znečistenia riek, toxínov v tkanivách rýb, ako aj kvality vzduchu. Ďalšie voľne žijúce nematódy, ako *Caenorhabditis elegans*, *Tobrilus diversipapillatus* a bentické nematódy sa považujú za užitočný biologický marker znečistenia vody rôznymi odpadmi.

V znečistenom prostredí sa negatívne účinky parazitických nematód na rastlinnú produkciu zákonite znásobujú. Dokázal to napríklad aj kombinovaný vplyv simulovaných kyslých dažďov a parazitických nematód na úrodu poľnohospodárskych plodín.

**Božena Valocká  
Marta Sabová  
Marta Lišková**

### Literatúra

- Niblack, T. L., 1989: Application of nematode community structure. research to agricultural production and habitat disturbance. *J. Nematology*, 21,4, p. 437-443.
- Volz, P., 1951: Untersuchungen über die Microfauna des Waldbodens. *Zool. Jahrb. Abt. Syst. Oeko. Geogr. Tiere*, 79, p. 514-566.