

biljina nematoda, pšenična nematoda, repina nematoda i dr.).

Neke vrste **zoonematoda** hrane se štetnim kukcima, pa se rabe za njihovo **biološko suzbijanje**. Dio njih parazit-ske su vrste koje ulaze u tijelo štetnika i žive na njihov račun, a dio su grabe-

žljivci. Kontroliranje i suzbijanje štetnika uporabom **entomopatogenih nematoda** sve se više primjenjuje u integriranome uzgoju poljoprivrednih kultura.

Neke nematode paraziti su ljudi i životinja (**trihinelozu**).

Dobro je i ovo znati ...

Struktura zajednice nematoda u tlu pokazatelj je "zdravlja" tla te se prema strukturi zajednice mogu pratiti promjene agroekosustava i funkcija tla. Fauna nematoda u tlu može biti jedan od pokazatelja razine onečišćenja tla (pesticidima, teškim metalima, mineralnim gnojivima itd.), količine organske tvari u tlu te tako i cjelokupne biogenosti i plodnosti tla.

PUŽEVI

Puževi pripadaju **stablu mekušaca** (*Mollusca*). Određeni broj vrsta štetnici su poljoprivrednih kultura.



Slika 73. Puž
(izvor: Wikimedia Commons)

Puževi imaju mekano, nečlankovito tijelo pokriveno epitelom punim žlijezda koje izlučuju sluz. Na tijelu puža razlikuju se glava, trup i stopalo. Na glavi imaju jedan ili dva para pipala. Imaju karakterističan usni ustroj. Na jeziku se nalazi posebna membrana (*radula*), na kojoj se nalazi nekoliko tisuća malih zubi. Trup obavija plašt na kojem se nalaze žlijezde za izgradnju kućice.

Neke vrste (puževi golači) nemaju kućicu, nego samo rudimentiranu pločicu. Stopalo je na donjem dijelu prošireno u taban s pomoću kojeg klize po površini. Pri kretanju ostavljaju sluzav trag. Puževi su hermafroditi, razmnožavaju se spolno. Jedan puž može odložiti do 600 jaja iz kojih nakon 25 – 30 dana izlaze mladi puževi.

Puževi traže vlažna mjesta, hrane se uglavnom noću, a danju su skriveni, iako ima i iznimaka. Za 24 sata mogu pojesti 5 – 50 % svoje težine. Tijekom prehrane izgrizaju velike rupe na lišću oko kojih je vidljiv trag sluzi. Hrane se i ostalim biljnim dijelovima, stabljikama i nekim plodovima. Osim toga, onečišćuju biljke svojim izmetom. Štete čine na povrću, na ratarskim kulturama i u rasadnicima.

Puževi se mogu suzbijati skupljanjem (na manjim površinama), postavljanjem mehaničkih zapreka, hranidbenih mamac, posipanjem tvarima koje skidaju sluz i oduzimaju vlagu (pepeo, vapno...) ili kemijskim sredstvima – **limacidima**.

Puževi su u prirodi važan član biološke ravnoteže. Sudjeluju pri razgradnji različitih biljnih i životinjskih otpadaka u humus, reguliraju razinu gljivica, algi i lišajeva te su ujedno hrana mnogim životinjama. Zato se tijekom suzbijanja ne bi trebalo prakticirati potpuno uništenje populacije, nego smanjenje njezina broja na razinu koja ne čini značajnu ekonomsku štetu.

GLODAVCI

Glodavci (red *Rodentia*) su najveći red razreda sisavaca (*Mammalia*) s više od 3.000 vrsta. Žive širom svijeta i naseljavaju velik broj vrlo različitih područja.



Slika 74. Glodavac
(izvor: Wikimedia Commons)

Veličina tijela razlikuje su u pojedinih vrsta, od oko 5 cm (kod afričkoga patuljastog miša) pa do oko 130 cm (kod velikoga vodenprasca). Većina vrsta, koji su štetnici u poljoprivredi i u skladištima, dugi su od 8 do 35 cm.

Glodavci u odnosu prema ostalim sisavcima imaju **karakteristično zuba-lo** po kojem su i dobili ime. Najvažnija značajka zubala glodavaca povećani su sjekutići u gornjoj i donjoj čeljusti. Imaju u svakoj polovici čeljusti po jedan sjekutić koji se naziva još i zub "glodavac". Donji sjekutići najčešće su duži od gornjih. Iza njih dolazi prazan prostor,

a očnjaci im nisu razvijeni. Zubi u pravilu nemaju korijenu. Mjestu izrasta zuba imaju zupčastu pločinu i rastu tijekom cijeloga života. Za razliku od njih kutnjaci imaju ničen rast. Većina glodavaca životinje ili su aktivne u sumrak, a neke se može sresti i po danu. Brzo se množe i vrlo su vjerneljivi i oprezni.

U najznačajnije poljske glodavce ubrajaju se **miševi** i **vole**. Čine štetu prvenstveno u povrtnjaci i na polju. Najveće štete prouzročuju **štakor** te **kućni miš**.

Glodavci čine brojne štete.

- uništavaju usjeve u zatvorenim proizvodnim prostorima
- hrane se uskladištenim prehrambenim proizvodima
- oštećuju ambalazne pakete, dlakama, slinom, izmetom

- onečišćuju hranu
- mogu biti prenositelji opasnih bolesti (salmonela, trichinella)

Najvažnije mjere kojima se suzbijaju glodavci, jesu: pravilno održavanje povrtnjaka, kojima se nalaze i postavljanje kontrola proizvodnje, trošak higijene i kontrola temperature u skladištima. Ako se glodavci suzbijaju, šteta se naziva šteta od glodavaca.