

# MILTU MELNUĻU FEROMONU LOMA DZIMUMPIEVILCĪBAS SIGNALIZĒŠANĀ TERMINĀLĀS STRATĒGIJAS GADĪJUMĀ

**Inese Kivleniece, Janīna Daukste, Tatjana Krama, Markus J. Rantala, Indriķis Krams**

Daugavpils Universitāte, Sistemātiskās bioloģijas institūts

Adrese: Vienības iela 13, Daugavpils, LV-5401, Latvija

e-mail: [inese.kivleniece@biology.lv](mailto:inese.kivleniece@biology.lv)

Dzīvniekiem, lai dzīves laikā palielinātu savu ģenētisko pielāgotību, ir jāsadala resursi starp vairošanos, augšanu un izdzīvošanu, jo šie procesi savā starpā konkurē un ir enerģētiski dārgi. Terminālo investīciju hipotēze paredz, ka dzīvniekiem vairāk jāinvestē pašreizējā ģenētiskās pielāgotības palielināšanā, ja vairošanās varbūtība nākotnē ir apdraudēta (Clutton-Brock 1984). Ja investīcijas tiek veiktas veselības uzlabošanā, tad pastāv iespēja, ka organisms dzīvos ilgāk un varēs vairoties nākotnē.

Fizioloģiskajā līmenī resursu sadale starp sugas bioloģiskajām vajadzībām ir atkarīga no hormoniem. Mugurkaulnieku dzimumhormoni nosaka gan primārās, gan sekundārās dzimum pazīmes, vienlaicīgi ietekmējot arī imūnsistēmu. Kukaiņiem šo dzimumspecifisko hormonu nav, taču līdzīgu lomu veic juvenilais hormons (Rolff & Siva-Jothy 2002), kas var samazināt dzīves ilgumu, intensificēt dzimumpievilcības signālus uz imunitātes rēķina un palielināt inficēto miltu melnuļu *Tenebrio molitor* potenciālo auglību (Cole et al. 2003). Imūnsistēmas aktivācija var palielināt juvenilā hormona daudzumu organismā un novērst tūlītēju dzimumpievilcības samazināšanos. Sadd et al. (2006) pētījuma rezultāti apstiprināja to, ka imūnsistēmas aktivācija, kas tiek uztverta kā izdzīvošanas draudi, palielina miltu melnuļu tēviņu feromonu pievilcību. Rezultātā, signāls, kam mātīte dod priekšroku, negodīgi atspoguļo tēviņa patieso veselības stāvokli.

Miltu melnuļiem katrs dzimums ražo atšķirīgus feromonus, kas piesaista pretējā dzimuma pārstāvjus. Feromoni spēlē svarīgu ekoloģisku un evolucionāru lomu, nodrošinot informācijas apmaiņu starp indivīdiem. Miltu melnuļu tēviņu feromoni palielina mātīšu mobilitāti, veicina to savākšanos tēviņa tuvumā un stimulē reproduktīvo uzvedību (August 1971).

Savā pētījumā mēs pārbaudījām, vai miltu melnuļu tēviņi terminālo investīciju gadījumā izdala vairāk feromonu un līdz ar to kļūst pievilcīgāki mātītēm. Mēs izmantojām neilona implantus, lai aktivizētu tēviņu imūnsistēmu, mātīšu izvēles testus un pārbaudījām filtrpapīra disku metodi. Tēviņi tika sadalīti trīs eksperimentālajās grupās: 1) tēviņi, kuriem neilona implants tika implantēts vienu reizi; 2) tēviņi, kuriem implantēšana tika veikta divas reizes; 3) kontroles tēviņi, kuriem tika veikts dūriens bez implanta ievietošanas. Lai iegūtu tēviņu feromonu paraugus, tēviņi 48 stundas tika turēti uz filtrpapīra noslēgtās Petri platēs. Vienai mātīšu grupai tika piedāvāti eksperimentālie tēviņi un kontroles tēviņi, bet otrai grupai šo tēviņu filtrpapīri. Salīdzinot mātīšu izvēli, secinājām, ka abos gadījumos mātīšu izvēle sakrita.

## Literatūra:

August C.J. 1971. The role of male and female pheromones in the mating behaviour of *Tenebrio molitor*. J Insect Physiol 17:739-751.

Clutton-Brock T.H. 1984. Reproductive effort and terminal investment in iteroparous animals. Am. Nat. 123: 212-229.

Cole T.J., Eggleston P. & Hurd H. 2003. Juvenile hormone titre and egg production in *Tenebrio molitor* infected by *Hymenolepsis diminuta*: effect of male and/or female infection, male age and mating. J Insect Physiol 49:583-590.

Rolff J. & Siva-Jothy M.T. 2002. Copulation corrupts immunity: a mechanism for a cost of mating in insects. PNAS 23:9916-9918.

Sadd B., Holman H., Armitage F., Lock R., Marland R. & Siva-Jothy M.T. 2006. Modulation of sexual signalling by immune challenged male mealworm beetles (*Tenebrio molitor*, L.): evidence for terminal investment and dishonesty. J Evol Biol 19:321-325.