



Parasiidi *Protocalliphora* sp. mõju must-kärbsenäpi (*Ficedula hypoleuca*) pesapogade kasvule

Jaanis Lodjak*, Marko Mägi

Zooloogia osakond, Ökoloogia ja Maateaduste Instituut, Tartu Ülikool, Vanemuise 46 Tartu, 51014

Parasiidid mõjutavad peremeesorganismi elumust ja sigimisedukust muutes tema füsioloogilist konditsiooni ja käitumist (Thomas, Guégan & Renaud 2009). Näiteks võivad parasiidid põhjustada peremehele toitainete puuduse või kahjustada mitmete organite ehitust ja talitlust (Thomas, Guégan & Renaud 2009). Sellise liikidevahelise interaktsiooni üheks avaldusmiseks looduses on suluspesitsevate lindude pesapogade ning pesamaterjalis elavate ektoparasiitide (nt kirbud, väiivid, puugid, kärbsed) vaheline suhe (Lüütsepp 2009). 2014. aastal leiti Kilingi-Nõmme (58°7'N, 25°5'E) lähedases männikus asuvatest värvuliste pesakastidest arvukalt kahetiivalise (*Diptera*), perekonna *Protocalliphora* esindajaid (joonis 1; määrang perekonnani Mati Martini poolt vastsete põhjal). Enne 2014-ndat aastat oli teada vaid mõni üksik leid samalt uurimisalalt (Marko Mägi, suul. andmed). Huvitav on märkida, et eElurikkuse (eElurikkus2015) ja loodusvaatluste (Keskkonnaagentuur 2015) andmebaasides antud perekonna vaatlused Eestis puuduvad.



Joonis 1. Ektoparasiitse kahetiivalise (*Diptera*) *Protocalliphora* sp. vastne (vigel). Paremal paiknev skaala tähistab pikkust 1 cm.

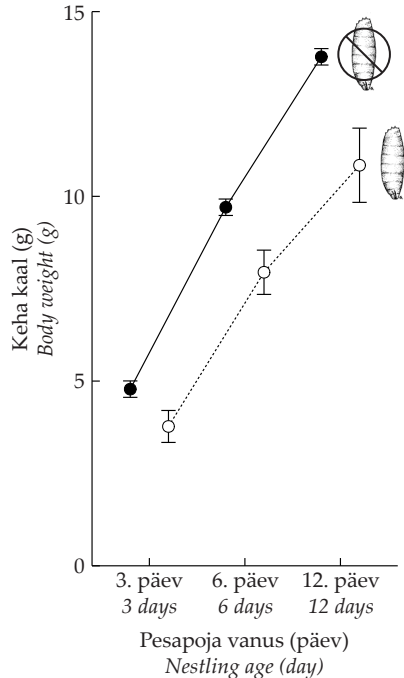
Figure 1. Dipterian (*Diptera*) blowfly *Protocalliphora* sp. larvae. The scale on the right denotes the length of 1 cm.

* E-post: jaanis.lodjak@ut.ee

Protocalliphora perekonna liigid on Holarktilise, valdavalt boreaalse, levikuga putukad, kelle vastsed on lindude pesapoegade oblikatoorsed hematofaagid (Warren 1994; Whitworth *et al.* 2007). Putuka vastsed (vaglad) elavad pesamaterjalis ning kinnituvad poegadele ainult toitumiseks. Seeläbi võivad nad levitada haigusi, mõjutada poegade füsioloogiat, mis reeglina avaldub poegade halvenenud konditsioonis, madalamas kasvukiiruses ja elumuses (Clifford & Dahlsten 1983; Merino & Potti 1995; Dawson, Whitworth & Bortolotti 1999).

Antud töös mõõtsime parasiidiga nakatunud ($n = 1$) ja nakatumata must-kärbsenäpi (*Ficedula hypoleuca*) pesades ($n = 33$) poegade kehamaasi kolmandal, kuuendal ja 12-ndal arengupäeval. 12-ndal päeval (lennuvõimestumise eelne periood) mõõdeti ka poegade tiiva ja jooksme pikkus. Nakatunud pesi oli rohkem, kuid töösse kaasati vaid üks, sest ülejäänud pesadest koguti liigimääranguteks kõik *Protocalliphora* vastsed, peale mida taastus sealsete pesapoegade kehamaasi nakatumata pesade poegade lähedasele tasemele või ei kogutud nakatunud pesadest poegade kehasuuruse andmestikku. Antud pesas parasiteerituse taset ei muudetud. Väikese valimi tõttu ei teostatud võrdlevat statistilist analüüsi.

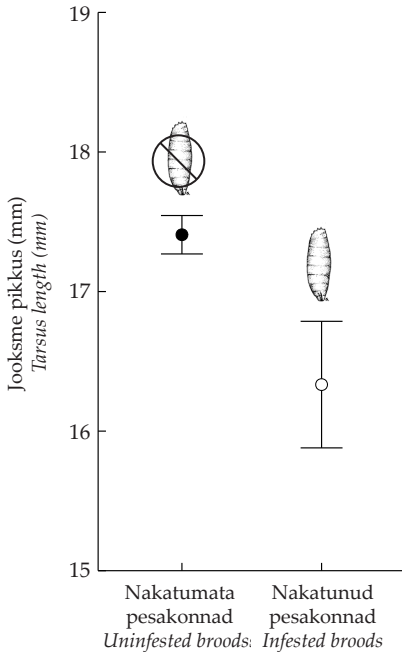
Parasiidiga nakatunud pesades olid pojad märkimisväärselt kergemad kui nakatumata pesades (joonis 2). Sealjuures on huvitav, et võrreldavate gruppide keskmise massihinnangute usalduspiirid ei kattunud mitte ühegi



Joonis 2. Mustkärbsenäpi (*Ficedula hypoleuca*) kehakaalu erinevus nakatunud (tühjad sõõrid; $n = 6$ poega 1 pesast) ja nakatumata pesades (mustad sõõrid; $n = 209$ poega 33 pesast), kui pojad olid vastavalt 3, 6 ja 12 päeva vanad. Vurrud tähistavad 95% usalduspiire.

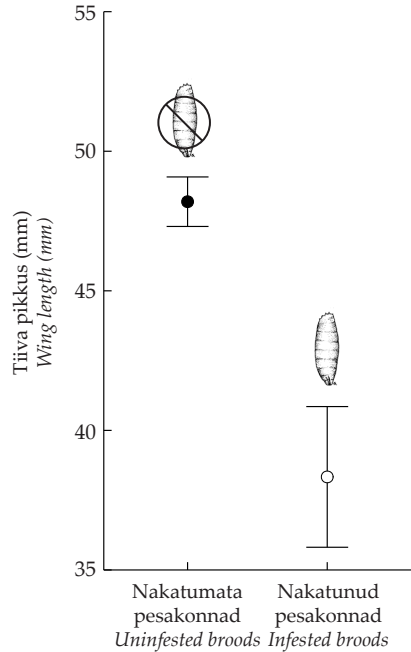
Figure 2. Differences in the mean body weight in Pied Flycatcher (*Ficedula hypoleuca*) nestlings between infested (empty circles; $n = 6$ nestlings from 1 nest) and uninfested broods (filled circles; $n = 209$ nestlings from 33 nests), when nestlings were respectively 3, 6 and 12 days old. Whiskers denote 95% confidence intervals.

võrreldava vanusegrupi puhul (vaata joonis 2). Lisaks oli nakatunud poegade keskmine jookse (joonis 3) ja tiib (joonis 4; mõlemad struktuurse suuruse mõõdud) lennuvõimestumise eelsel perioodil märkimisväärselt lühemad. See viitab, et pesa oli nakatunud



Joonis 3. Mustkärbsenäpi (*Ficedula hypoleuca*) jooksme pikkuse erinevus nakatunud (tühjad sõõrid; $n = 6$ poega 1 pesast) ja nakatumata pesades (mustad sõõrid; $n = 209$ poega 33 pesast), kui pojad olid 12 päeva vanad. Vurrud tähistavad 95% usalduspiire.

Figure 3. Differences in the mean tarsus length in Pied Flycatcher (*Ficedula hypoleuca*) nestlings between infested (empty circles; $n = 6$ nestlings from 1 nest) and uninfested broods (filled circles; $n = 209$ nestlings from 33 nests), when nestlings were 12 days old. Whiskers denote 95% confidence intervals.



Joonis 4. Mustkärbsenäpi (*Ficedula hypoleuca*) tiiva pikkuse erinevus nakatunud (tühjad sõõrid; $n = 6$ poega 1 pesast) ja nakatumata pesades (mustad sõõrid; $n = 209$ poega 33 pesast), kui pojad olid 12 päeva vanad. Vurrud tähistavad 95% usalduspiire.

Figure 4. Differences in the mean wing length in Pied Flycatcher (*Ficedula hypoleuca*) nestlings between infested (empty circles; $n = 6$ nestlings from 1 nest) and uninfested broods (filled circles; $n = 209$ nestlings from 33 nests), when nestlings were 12 days old. Whiskers denote 95% confidence intervals.

juba enne seda, kui poegi kolmandal elupäeval esimest korda kaaluti. Seega olid parasiidi poolt füsioloogiliselt kurnatud pojad kogu pesasoleku perioodi vältel kergemad ning lennuvõimestumise eelsel perioodil väiksemate kehamõõtmetega kui nakatumata pesakondade pojad. Oluline on

märkida, et parasiitidega nakatunud pesas oli poegade koorumisedukus ning elumus kolme päeva vanuseni 100%. Vanuseperioodil 3-5 päev, hukkus üks asünkroonselt koorunud poeg, kes kaalus kolme päeva vanuselt ainult 1,25 g (võrdluseks vaata joonis 2). 12 päeva vanuselt olid elus kõik kuus

poega, kuid 13 päeva vanuselt oli pesas neli poega ja 17 päeva vanuselt kaks poega. Meil puudub andmestik nende poegade edasise käekäigu või võimaliku hukkumise viisi ja aja kohta, kuid poegade lennuvõimestumine on suhteliselt ebatõenäoline. Nakatunud poegade suremusdünaamika viitab, et *Protocalliphora* ei nakatanud poegi haiguse, nt. *Pseudomonas* spp. poolt vahendatud infektsiooniga (Warren 1994), ega põhjustanud muul viisil poegade otsest ja kiiret suremust. Pigem on tõenäoline, et peamine poegade suremise põhjus oli parasiteeritus, sest vaadeldud ajaperioodi jooksul pesa ei rüüstatud (nt rähni või nugise poolt).

Antud töö näitas, et kahetiivaline *Protocalliphora* spp. võib olla oluline loodusliku valiku tegur pesapoegade arengus, kuid täpsed füsioloogilised mehhanismid on selgusetud. Edasistel aastatel oleks huvitav täheldada, kas *Protocalliphora* spp. arvukuses esineb aastate-vaheline dünaamika ning uurida millistest ökoloogilistest faktoritest see sõltub.

Tänuavaldused

Täname Mati Martinit abi eest parasiidi taksoni määramisel. Andmed koguti grandiprojekti ETF8985 raames.

Kasutatud kirjandus

Clifford, S.G. & Dahlsten, D.L. (1983) Effects of Parasitic Flies (*Protocalliphora* spp.) on Nestlings of Mountain and Chestnut-Backed Chickadees. *The Wilson Bulletin*, **95**, 560-572.

Dawson, R.D., Whitworth, T. & Bortolotti, G.R. (1999) Bird blow flies, *Protocalliphora* (Diptera: Calliphoridae), in cavity nests of birds in the boreal forest of Saskatchewan. *Canadian Field Naturalist*, **113**, 503-505.

eElurikkus (2015) Eesti eluslooduse andmebaas. <http://elurikkus.ut.ee/> (kasutatud seisuga 20.11.2015).

Keskkonnaagentuur (2015) Loodusvaatluste andmebaas. http://loodus.keskkonnainfo.ee/lva_kaart/ (kasutatud seisuga 20.11.2015).

Lüütsepp, G. (2009) Ektoparasiidid ja nende mõju suluspesitsejatele lindudele. BSc, Tartu Ülikool.

Merino, S. & Potti, J. (1995) Mites and Blowflies Decrease Growth and Survival in Nestling Pied Flycatchers. *Oikos*, **73**, 95-103.

Thomas, F., Guégan, J.F. & Renaud, F. (2009) *Ecology and Evolution of Parasitism*. OUP Oxford.

Warren, Y. (1994) *Protocalliphora braueri* (Diptera: Calliphoridae) induced pathogenesis in a brood of marsh wren (*Cistothorus palustris*) young. *Journal of Wildlife Diseases*, **30**, 107-109.

Whitworth, T.L., Dawson, R.D., Magalon, H. & Baudry, E. (2007) DNA barcoding cannot reliably identify species of the blowfly genus *Protocalliphora* (Diptera: Calliphoridae). *Proceedings of the Royal Society of London B: Biological Sciences*, **274**, 1731-1739.