



Tartu Ülikoolis kaitstud ornitoloogilised doktoritööd

## Sisisev hoiatushäälitsus peegeldab emastel rasvatihastel (*Parus major*) käitumuslikku fenotüüpi ning sigimisedukust loodusliku populatsioonis

Kaarin Hein & Vallo Tilgar (juhendaja)

### Kokkuvõte

Loomad teevad otsuseid tulenevalt oma iseloomust ja igasugused otsused mõjutavad isendi kohasust. Seetõttu saab öelda, et iseloomutunnused on loodusliku valiku all, sarnaselt teistele fenotüübitunnustele. Loomaökoloogid ja looduskaitsebioloogid on hakanud suurt rõhku pöörama loomade käitumusliku varieeruvuse uurimisele. Peamised eesmärgid on välja selgitada käitumuslikku varieeruvust põhjustavad mehhanismid ning taolise varieeruvuse mõju erinevatele elukäigutunnustele. Sellest hoolimata, et iseloomu uurimine pälvib aina enam tähelepanu, valitseb jätkuvalt segadus uuringumetoodikas. Põhjuseks on asjaolu, et loomade iseloomu on keeruline nii hinnata kui ka defineerida. Tunnustatud arusaama järgi saab mingit käitumuslikku omadust iseloomuga seostada, kui see vastab järgmistele kriteeriumidele: 1) tunnust iseloomustab populatsioonisisene varieeruvus, 2) tunnust on korduv ajas ning eri kontekstides, 3) esineb tunnuse geneetiline pärandumine vanematelt järglastele. Valdavalt on

levinud iseloomutunnuste hindamisel kahemõõtmeline skaala, näiteks kirjeldatakse käitumist kui reaktiivset või proaktiivset ning kiiret või aeglast. Samas on mitmed tunnused omavahel sageli seotud nii, et kujuneb niinimetatud käitumissündroom. Näiteks, kui isendit iseloomustab agressiivsus mingis olukorras, siis sellised isendid võivad suhelda ühtviisi agressiivselt nii liigikaaslaste kui kiskjatega. Iseloomutunnuste hindamisel tuleb esmalt hoolega läbi mõelda, millised käitumuslikud tunnused üldse iseloomu kirjeldamiseks sobivad. Hea oleks käitumist hinnata erinevates olukordades ning lisaks määrata ka füsioloogilisi näitajaid, et paremini mõista, kuidas erinevad tunnused omavahel seotud on ja kuidas mõjutavad tervikuna looma elukäiku. Väga oluline on arvesse võtta, et looma käitumine võib erineda vastavalt sellele, kas seda on mõõdetud laboritingimustes või loomulikus elukeskkonnas. Käitumise uurimine laboris võimaldab küll vältida segavaid tegureid, näiteks kisklust või partneri mõju, ent vangistuses mõõdetud käitumine ei pruugi anda ökoloogiliselt olulisi vastuseid. Siinkohal on huvitav

välja tuua, et kui näiteks loomi püütakse loodusest, et seejärel nende käitumist laboris uurida, võib juhtuda, et saadakse kätte sarnase iseloomuga isendeid, kes mingil põhjusel paremini lõksu jäävad. Praeguseks on juba tänuväärset hulgal kirjeldusi, kuidas käitumine looduses korreleerub elukäigutunnustega, näiteks ellujäämisega.

Käitumine ohuolukorras, eelkõige kiskjaga kohtumisel, on üks olulisemaid aspekte, mis mõjutab otseselt isendi kohasust. On teada, et liigikaaslased reageerivad kiskjatele erinevalt. Sellega seoses on välja pakutud, et julgemad ja agressiivsemad isendid võiksid samal ajal ka rohkem panustada paljunemisse ning järglaste eest hoolitsemisse. Seega, ägedam reaktsioon kiskjale võiks peegeldada justkui kiiret elukäiku, millele on iseloomulik kõrgem sigivus, ent madalam eluiga. Peab arvestama, et vastust kiskjale võivad mõjutada veel mitmed tegurid, näiteks pesakonna väärtus (nn vanemliku investeringu teooria) ja ka varasem kogemus kiskjatega või nende kohtamise tõenäosus keskkonnas. Levinud viis mõõtmaks individuaalset kisklusevastast käitumisstrateegiat looduses on hinnata kiskja vältimisega seotud tegevusi. Lindudel on selliseks käitumuslikuks tunnuseks näiteks isendi kaugus kiskjast lendu tõusmise hetkel ehk kaugus isendi ja teda ohustava kiskja vahel, mille korral lind tõuseb lendu. Antud tunnust on lihtsam mõõta avatud maastikul. Suluspesitsejate puhul on sellist tunnust raske määrata, kuna lind võib olla pesas varjul. Ent mitmetel õõnsustes pesitsevatel linnuliikidel on välja arenenud omapärane

hoiatushäälitsus ootamatu ohu korral – nad sisisevad. Näiteks tihaselikiidel on kirjeldatud häälitsust, mis meenutab mao sisinat ja mida sageli saadavad ägedad tiivalöögid ja nokahoobid. Seni on arvatud, et taoline käitumine esineb pesa kaitsmise eesmärgil, kuid näiteks rasvatihasel (*Parus major*) sisisevad mõlemad sugupooled ja sissemist esineb ka väljaspool sigimishooaega. Lisaks on teada, et kõik isendid ei pruugi sisiseda. Minu töö eesmärk oli kirjeldada sissemise kui iseloomuliku hoiatushäälitsuse esinemist rasvatihaste looduslikus populatsioonis ning leida võimalikke seoseid lindude elukäigutunnustega. Minu hüpoteesid olid järgmised: 1) sissemine või selle reaktsiooni puudumine on individuaalsel tasandil ajas püsiv tunnus, mis isendite vahel populatsioonis varieerub, 2) sissemine on seotud sigimispanuse ning oodatava elueaga, 3) sissemise osakaalu populatsioonis võivad mõjutada keskkonnategurid, näiteks kiskjate arvukus või populatsioonitihedus, 4) sisesejad ja mittesisejad erinevad üksteisest geneetiliselt, mis väljendub kahe kandidaatgeeni (dopamiini retseptori geen, DRD4 ja serotoniini transporteri geen, SERT) polümorfismides

Uurisin emaste rasvatihaste vastust pesa rüüstavale kiskjale nelja aasta vältel. Sissemiskaitumise hindamiseks viisin käitumiskatse läbi pesitsusperioodi alguses, mil emaslinnud mune haudusid. Läbi pesakasti ava eksponeerisin hauduvale linnule 5 sekundi jooksul suur-kirjurähni (*Dendrocopos major*) topist. Jagasin linnud vastavalt nende reaktsioonile sisesejateks ja mittesisejateks. Uurimistulemused näitasid, et igal aastal

oli populatsioonis ligikaudu kolmandik selliseid emaslinde, kes ei sisisenud kiskja peale. Hoiatushäälitsuse kasutamine sama isendi poolt ühe pesitsushooaja vältel oli kõrge korduvusega tunnus, mis tähendab, et isendi käitumine ajas ei muutunud oluliselt. Lisaks õnnestus määrata väikese hulga lindude vastust kiskjale erinevatel aastatel ning ka sellisel juhul oli tegemist korduva tunnusega. Emase mass, munemisaja algus ning kurna suurus ei seostunud sissemiskäitumisega. Oluline erinevus ilmnes aga poegade ellujäämises: mittesisisejatel lennuvõimestus rohkem poegi kui sisisejatel. Seejuures munade koorumise edukus ei erinenud. Samal ajal selgus, et võrreldes mittesisisejatega võis sisisevate emaste ellujäämistõenäosus olla kõrgem, kuna nelja aasta jooksul taas tabatud emastest enamused olid sisisejad. Huvitaval kombel pesitsesid sisisevad emased tõenäolisemalt hõredamalt asustatud aladel ning lisaks ka keskmiselt kaugemal lähimast naabrist. Sisisejad pesitsesid sagedamini okasmetsas kui lehtmetsas. Sissemisvastus pesitsusalal ei olnud seotud pesade rüüstamise tõenäosusega. Geeniuuringust selgus, et sisisejad ja mittesisisejad erinevad üksteisest ka genotüübi poolest: polümorfism SERT geeni eksonis 1 seostus emaslinnu hoiatushäälitsusega.

Minu töö põhjal võib järeldada, et tihas-tele loomupäraselt omane sissemisreaktsioon iseloomustab emase rasvatihase käitumuslikku fenotüüpi. See, kas isend sisiseb või mitte, ei ole seotud tema panusega pesakonna suurusesse ega sõltu otseselt välistest teguritest, nagu näiteks kiskjate arvukus, mistõttu on alust arvata, et tegemist on geneetiliselt päritava tunnusega. Seda kinnitab ka leitud erisus erineva käitumistüübiga isendite genotüüpide võrdlemisel. Hoiatushäälitsuse esinemine võib peegeldada emastel rasvatihastel vanemliku hoole kvaliteeti, mis väljendub poegade lennuvõimestumise edukuses. Arvatavalt on põhjuseks üldisem iseloom, mille poolt sisisejad ja mittesisisejad erinevad, ning mis tingib ka erinevused nende käitumises. Näiteks võivad sisisejad panustada rohkem kiskjate tõrjumisele, jättes munad või pojad hooletusse, mille tulemusena väheneb pesakonnas lennuvõimestuvate poegade arv. Lisaks on võimalik, et sisisejad ja mittesisisejad valivad pesapaika erinevalt või mõjutavad erinevalt liigikaaslaste paiknemist populatsioonisese suhtluse kaudu. Kokkuvõttes võib öelda, et sissemis- käitumise abil on võimalik iseloomustada vabalt elavate rasvatihaste käitumus- likku fenotüüpi ja ennustada selle alusel isendi elukäigustrateegiat.