

Hajutunnistus- koirien käyttö kir- janpainajan (*Ips typographus*) tunnistamisessa ja torjunnassa

Reetta Kangaslampi



Pro Gradu –tutkielmassa tutkittiin hajutunnistuskoirien käyttöä kirjanpainajan *Ips typographus* tunnistamisessa ja torjunnassa. Tavoitteena oli selvittää, voidaanko koulutettua hajutunnistuskoiraa käyttää tunnistamaan pieni kirjanpainajaryhmä laboratorio-olosuhteissa luotettavasti.

Tutkimuksen tavoite oli suorittaa kattava testausta menetelmän toimivuudesta laboratoriossa, sekä pienimuotoisesti maastossa. Tutkimus toteutettiin kouluttamalla kaksi hajutunnistuskoiraa tunnistamaan kirjanpainajat tyhjästä näytteistä, sekä häiriönäytteistä. Koirat koulutettiin positiivisella vahvistamisella, eli perustuen palkitsemiseen ruualla.

Kirjanpainaja (*Ips typographus* L.) on kaarnakuoriaisten alaheimoon kuuluva kuoriainen, joka on noin puolen senttimetrin mittainen. Sen arvioidaan olevan taloudellisesti merkittävin kuusta (*Picea abies*) tuhoava runkotuholainen



Hajutunnistuspurkki, jonka sisällä on kirjanpainajia.

niin Suomessa, kuin monessa muussakin maassa. Se lisääntyy tuulenkaadoissa sekä heikentyneissä pystypuissa. Parveilun aikana kirjanpainajakoirat tunkeutuvat kuusen kaarnan alle, houkutellessa feromoneillaan paikalle naaraita. Naaraat kaivavat kaarnan alle emokäytävän ja laskevat sinne munansa. Munista kuoriutuu toukkia, jotka syövät käytäviä puuhun ja lopulta koteloivat.


Kirjanpainajien hyökkäys aiheuttaa puussa nestevirtauksen katkeamisen ja siten lopulta puun heikkemisen, usein kuoleman. Kirjanpainajat pystyvät leviämään heikentyneiden puiden avulla myös terveisiin puuyksilöihin, etenkin populaation ollessa erityisen suuri alueella.

Kirjanpainajien iskeymä on erittäin vaikea erottaa ihmissilmällä varhaisessa vaiheessa, ellei puun kuorta rikota

laajasti. Ihmisen tekemä tunnistus saattaa usein tapahtua niin myöhään, ettei puuta ehditä enää poistaa metsästä ennen kirjanpainajien leviämistä. Hajutunnistuskoiran käyttöä on esitetty yhtenä ratkaisuna etenkin varhaiseen tunnistamiseen, ja tässä Pro Gradussa perehdyttiinkin juuri siihen.

Mikä sitten on hajutunnistuskoina?

Hajutunnistuskoiralla tarkoitetaan koulutettua koiraa, jota käytetään tietyn hajuun tunnistamisessa ja merkitsemisessä. Hajutunnistuskoiria on käytetty vuosien varrella muun muassa pommien, ihmisten, huumeiden ja laittomien aineiden tunnistamiseen. Lisäksi hajutunnistuskoiria on hyödynnetty useiden eri hyönteislajien tunnistamisessa, eläinlajien



*Hajutunnistuskoina
Loitsu etsii kirjanpainajapiilaa puusta.*



Kuvassa Reetta Kangaslampi ja tutkimuksen työkoira Loitsu

ulosteiden paikantamisessa, ja muun muassa tuulivoimatuhojen kartoittamisessa.

Muuttuva ilmasto kasvattaa hyönteistuhoriskiä merkittävästi erityisesti Pohjois-Euroopassa, minkä vuoksi hajutunnistuskoirien käyttäminen hyönteistuholaisten tunnistamisessa on noussut 2020-luvun taitteessa erityisen vahvasti esiin. Johansson ym. osoittivat tutkimuksellaan Ruotsissa vuonna 2019, että hajutunnistuskoina on mahdollista kouluttaa tunnistamaan kirjanpainajaiskeymä käyttäen kirjanpainajien synteettisiä feromoneja opetusvaiheessa. Tässä Pro Gradussa koirat kuitenkin koulutettiin haistamaan suoraan eläviä kirjanpainajakuoriaisia.

Tutkimukseen valittiin kaksi koiraa, jotka olivat tutkimuksen alkukhetkellä 2-vuotias uros ja 8-vuotias narttu. Koirat aloittivat harjoittelun nollassa, eli niillä ei ollut aiempaa osaamista aiheen

parissa. Koiria palkittiin erilaisilla ruokapalkoilla oikeista suorituksista, ja väärät suoritukset jätettiin huomioimatta. Tutkimuksessa koiria koulutettiin kolmen kuukauden ajan, jonka jälkeen niiden osaamista testattiin yhteensä sadan kokeen kautta. Kokeessa koiralle esiteltiin kymmenen vaihtoehtoa, joista yhdessä oli kirjanpainajakuoriaisia, ja muut olivat joko tyhjiä, tai niissä oli häiriöhajuja. Koiran piti valita kymmenestä hajutunnistuspurkista oikea, ja jättää huomioimatta muut.

Koirat tunnistivat kirjanpainat laboratorio-oloissa erittäin tarkasti

Tutkimus osoitti, että koulutettu hajutunnistuskoina voi tunnistaa kirjanpainajaiskeymän kontrolloiduissa laboratorio-olosuhteissa 98 prosentin tarkkuudella. Tämä oli erittäin positiivinen löydös.

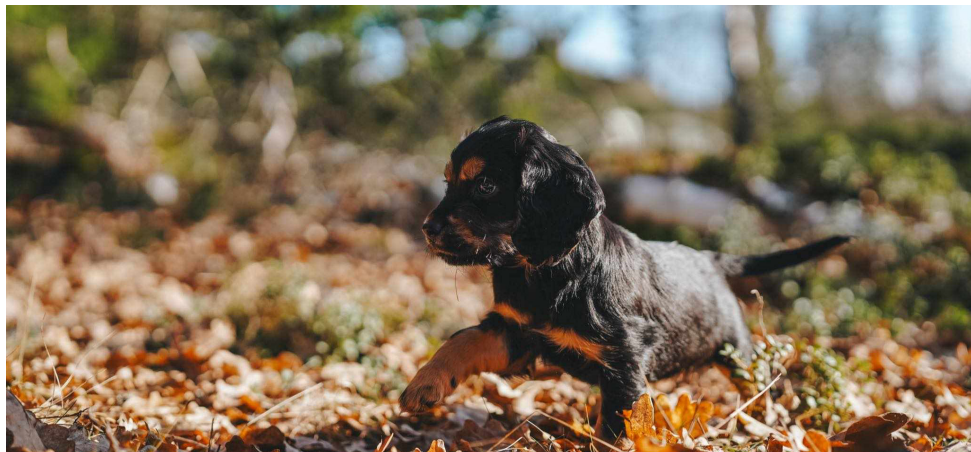
Tuloksesta voidaan päätellä, että hajutunnistuskoiran käyttö voi olla kustannustehokas ja ajankäytöllisesti toimiva tapa kartoittaa ja torjua bioottisia metsätuhoja myös Suomen olosuhteissa. Hajutunnistuskoiran käyttö on myös merkittävästi vähemmän invasiivinen kuin moni muu kartoitusmenetelmä puiden tuholaisten tunnistamisessa. Useiden eri hyönteislajien tunnistamista hajutunnistusmenetelmällä on tutkittu onnistuneesti niin laboratorio-olosuhteissa kuin maasto-olosuhteissakin myös kirjallisuudessa, ja niistäkin löytyy viitteitä menetelmän toimivuudesta.

Tulevaisuudessa tarvitaan laajoa maastokokeita menetelmän todentamiseksi ja eteenpäin viemiseksi. Olenkin

tällä hetkellä toteuttamassa väitöskirjatutkimusta aiheesta Itä-Suomen Yliopistolla, ja perehdyn hajutunnistuskoirien maailmaan seuraavan kolmen vuoden ajan. Pro Gradu oli loistava ensimmäinen askel aiheen pariin, mutta tutkittavaa on vielä paljon. Aihe on herättänyt paljon mielenkiintoa niin mediassa,

kuin metsäalan toimijoidenkin kesken, ja odotan innolla mihin se vielä johtaa. Tutkimukselle on myös hankittu oma työkoira, jonka koulutus kohti kirjanpajien maailmaa on jo alkanut.

Tämä Pro gradu -työ palkittiin Eeva Tapion stipendillä 2024.



Tuleva työkoira, käyttölinjainen cockerspanieli Ihme. Kuva: Hanna Karjalainen.