

5th European Congress on Mammalogy

Poster: Raskasmetallien kertyminen kaupunkisiileihin (*Erinaceus europaeus*) Itä-Suomessa

Societas Europaea Mammalogica järjestämä viides nisäkästieteellinen kongressi pidettiin Italiassa, Sienassa 21.-26.9.2007. Posterini aiheena oli *Heavy metal accumulation by urban hedgehogs (Erinaceus europaeus) in eastern Finland*. Toisen posterin aiheena oli *Underwater vocalization by Saimaa ringed seal (Phoca hispida saimensis) during breeding season*, jonka esitteli FM Marja Niemi.

1 Johdanto

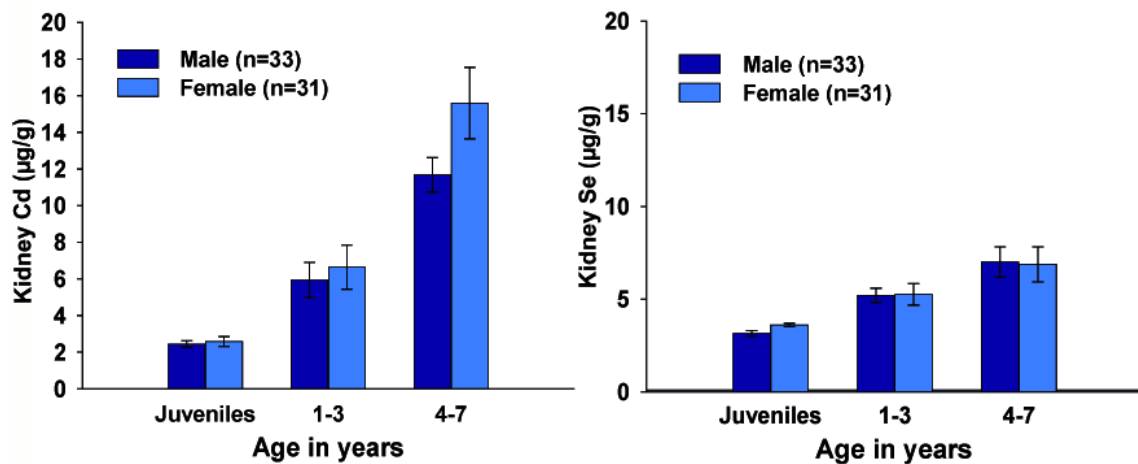
Siili (*Erinaceus europaeus*) on horrostava hyönteissyöjä ja lajin levinneisyys kattaa lähes koko läntisen Euroopan. Suomessa siili elää levinneisyytensä pohjoisrajalla (esim. Kristoffersson ym. 1977). Kaupungeissa siili suosii elinympäristönään puutarhoja, puistoja ja kaupunkimetsiä, mutta siilejä tavataan myös aivan kaupunkien keskustoissa. Liikennekuolleisuuden kasvu ja elinympäristön tuhoutuminen ovat uhkatekijöitä, joiden vuoksi siili voi lähitulevaisuudessa kadota kokonaan joissain osin Eurooppaa (esim. Hujser 2000). Siilin katsotaan olevan lupaava bioindikaattorilaji ilmentämään raskasmetallipitoisuuksia (D'have ym. 2005). Tutkimuksen tarkoituksena oli selvittää metallien pitoisuuksia siilien kudoksissa ja arvioida niiden kertymistä siilin elimistöön iän myötä.

2 Aineisto ja menetelmät

Kudosnäytteet kerättiin vuosina 2004-2005 Joensuun kaupungin alueelta (63°N 29°E, väkiluku noin 52 000). Alkuaineiden pitoisuudet (Cd, Pb, Cu, Zn, Se, Ni ja As) analysoitiin kudoksista (karva, piikki, munuainen ja maksa) käyttäen ICP-AES -menetelmää (atomiemissiospektrometri ja induktiivisesti kytketty plasma –menetelmä). Kudosnäytteet kerättiin pääosin liikenteessä kuolleilta yksilöiltä (n = 65). Siilien ikä määritettiin alaleuan luun vuosirenkaista.

3 Tulokset

Cadmiumin ja seleenin pitoisuudet nousevat iän myötä kummankin sukupuolen munuaisessa ja maksassa (Kuva 1). Cadmiumin pitoisuuden nousu on voimakkaampaa naarailla. Sinkin pitoisuus maksassa uroksilla ja naarailla laskee selvästi toisena elinkesänä. Muiden alkuaineiden kohdalla ei havaittu (Pb, Cu, Ni ja As) tilastollisesti merkitsevää pitoisuuden kasvua iän mukana. Myöskään metallien pitoisuuksissa kudoksissa ei havaittu sukupuolten välillä tilastollista eroa.



Kuva 1 Cadmiumin ($\mu\text{g/g}$ kuivapainoa kohti) ja seleenin ($\mu\text{g/g}$ kuivapainoa kohti) pitoisuuksien kasvu (keskiarvo \pm keskivirhe) iän myötä siilien munuaisissa (Cd $p < 0.01$, Se $p < 0.05$).

4 Tulosten tarkastelu

Tutkimus on ensimmäinen, joka osoittaa joidenkin alkuaineiden, kuten cadmiumin ja seleenin kertyvän siilin elimistöön. Nuorten yksilöiden maksan korkea sinkkipitoisuus voi olla yhteydessä syntymän jälkeiseen kehitysvaiheeseen. Itä-Suomessa havaitut siilin raskasmetallipitoisuudet ovat pääosin alhaisempia kuin Länsi-Euroopassa mitatut arvot (D'Have ym. 2005 & 2006). Tämän tutkimuksen tulosten kanssa samansuuntaisia pitoisuuksia on saatu Länsi-Euroopasta siileistä, jotka elävät laitakaupunkialueilla.

Kiitokset

Jenny ja Antti Wihurin rahasto
Suomen Biologian Seura Vanamo ry
Maj ja Tor Nesslingin säätiö
E. J. Sariolan säätiö

Lähteet

- D'have, H., Scheirs, J., Mubiana, V. K., Verhagen, R., Blust, R. and De Coen, W. 2005: Nondestructive pollution exposure assessment in the European hedgehog (*Erinaceus europaeus*); I. Relationship between concentrations of metals and arsenic in hair, spines and soil. — *Environmental Toxicology and Chemistry* 24: 2356—2364.
- D'have, H., Scheirs, J., Mubiana, V. K., Verhagen, R., Blust, R. and De Coen, W. 2006: Non-destructive pollution exposure assessment in the European hedgehog (*Erinaceus europaeus*): II. Hair and spine as indicators of endogenous metal and As concentrations. — *Environmental Pollution* 142: 438—448
- Huijser, M. P. 2000: Life on the edge. Hedgehog traffic victims and mitigation strategies in an anthroponic landscape. PhD thesis, Wageningen University, Wageningen, The Netherlands.
- Kristofferson, R., Soivio, A. and Suomalainen, P. 1977. The distribution of the hedgehog (*Erinaceus europaeus* L.) in Finland in 1975. — *Ann. Acad. Scient. Fennicae (AIV)* 209: 1—6.