



**TURUN
YLIOPISTO**

Matemaattis-luonnontieteellinen
tiedekunta

Meriharakoiden kannan kehitys Turun keskustan alueella

Ukko Romu

Biologia
LuK-tutkielma
Laajuus: 8 op

24.3.2025

Turku

Turun yliopiston laatujärjestelmän mukaisesti tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu
Turnitin OriginalityCheck -järjestelmällä.

LuK-tutkielma

Pääaine: Biologia

Tekijä: Ukko Romu

Otsikko: Meriharakoiden kannan kehitys Turun keskustan alueella

Ohjaaja: Timo Vuorisalo

Sivumäärä: 14 sivua

Päivämäärä: 24.3.2024

Meriharakka (*Haematopus ostralegus*) on rantalintulaji, jonka yleisin elinympäristö on saaristossa. Laji on kuitenkin viime vuosikymmenien aikana levittäytynyt Suomessa myös kaupunkialueille rantakaupungeissa. Koska ihmisen rakentaman ympäristön pinta-ala maapallolla kasvaa ihmismäärän kasvun myötä, on tärkeää ymmärtää paremmin kaupunkiympäristön vaikutusta ja suhdetta eri lajeihin, jotta pystymme paremmin ennakoimaan ja sopeutumaan ihmisten ja eläinten väliseen yhteiseloön. Urbaanien populaatioiden kehitys kestää usein kymmeniä vuosia ja niiden kehitystä on tutkittu rajallisesti. Urbanit populaatiot kehittyvät usein kolmessa vaiheessa, jotka ovat saapuminen, sopeutuminen ja levittäytyminen. Suurin osa kehityksestä kuluu sopeutumisvaiheeseen, mutta suuri osa erilaisia ympäristövaikutuksia tai lajin sisäisiä vaikutuksia voivat vaikuttaa vaiheitten nopeuteen. Meriharakoiden kohdalla kaupunkipopulaatioiden kehitykseen liittyen ei tietääkseni ole tehty tutkimuksia Suomessa. Tutkielmassani pyrin kartoittamaan meriharakan levinneisyyttä ja esiintymistä Turun kaupunkialueella sekä sen kaupunkipopulaation kannan muutosta viime vuosikymmenen ajalta. Tutkin kolmella tutkimusalueella meriharakan havaintoja sekä omista havainnoistani että lintuharrastajien usein käyttämästä Tiira-tietokannasta. Käytin havaintoja vuosilta 2013–2024 sekä yksittäisinä havaintoina, että Lintuatlaksen mukaisena pesimävarmuusindeksinä. Tilastollisten testien perusteella havaintojen kokonaismäärä on kasvanut tutkimusjakson aikana, mutta kyse voi olla myös meriharakoiden totumisesta ihmisiin ja siten havaintojen määrän kasvaminen ilman että kannan koko itsessään kasvaisi.

Avainsanat: Meriharakka, urbaanien populaatioiden kehitys, kaupunkiekologia

Sisällysluettelo

1.	Johdanto.....	1
1.1.	Urbanisoituva ympäristö.....	1
1.2.	Lajit kaupunkiympäristössä	1
1.3.	Esimerkkejä urbaanipopulaatioiden kehityksestä.....	2
1.4.	Meriharakan ekologiaa.....	3
1.5.	Tutkimuksen tavoitteet	4
2.	Menetelmät ja datan keruu	4
2.1.	Tiira-tietokanta	4
2.2.	Itse kerätyt havainnot	5
2.3.	Datan muokkaus	6
3.	Tulokset.....	6
4.	Johtopäätökset	9
5.	Kiitokset.....	10
	Lähteet	10

1. Johdanto

1.1. Urbanisoituva ympäristö

Ihmisen toiminta muuntaa luontoa monin eri tavoin. Maata muokataan sopivaksi asumiseen, maanviljelyyn, talousmetsäksi ja moniin muihin eri käyttötarkoituksiin. Kun yhä suurempi osa ihmisistä asuu kaupungeissa, on kaupunkialueiden kasvu yhä nopeampaa. Esimerkiksi vuosina 1950–1990 Chicagon kaupungin väkiluku kasvoi 38 % ja kaupunkialueen pinta-ala 124 % (Peterson ja O'Meara 1999). Tämä liittyy ilmiöön nimeltä kaupunkialueen levittäytyminen (urban sprawl), jonka myötä ihmisluvun kasvun seurauksena kaupunkialueitten koko kasvaa suuresti suhteessa siihen. Ihminen asuu maapallon joka kolkassa ja muokkaa asuintilaansa merkittävästi, usein haitallisin vaikutuksin alueella muuten luonnostaan eläville eläimille (Marzluff ja Ewing 2001). Näistä syistä olisi tärkeää hankkia tarkkaa ja luotettavaa tietoa siitä, miten ihmisen muokkaamat ympäristöt vaikuttavat niissä eläviin eliöihin. Tässä tutkielmassa keskityn lintuihin ja nimenomaan meriharakkaan (*Haematopus ostralegus*) ja sen urbaaniin populaatioon Turun keskustan lähialueilla.

Lajit elävät pääsääntöisesti niille suotuisissa elinympäristöissä, ellei jokin ulkoinen tekijä, kuten kilpailu vaikuta niiden elinpaikan valintaan. Käy siis järkeen, että kun ihminen urbanisoi luonnollista ympäristöä, vaikuttaa se myös ympäristössä asustaviin lajeihin. Urbanisaation on osoitettu vaikuttavan paikalliseen lintulajistoon. Ympäristön urbanisaation edetessä lintujen kokonaisbiomassa yleensä kasvaa, mutta usein diversiteetin kustannuksella. Linnut ovat myös vähemmän tasaisesti jakautuneita kaupunkialueilla (Marzluff 2001). Usein urbaaneilla alueilla parhaiten pärjäävät lajit eivät usein ole kaupungin lähiseudulla kotoperäisesti eläviä. Kaupunkialueilla yksi tärkeimmistä tekijöistä lintulajiston monimuotoisuuden kannalta on viheralueiden, puitten ja pensaikkojen määrä. Monimuotoisuus kasvaakin urbanisaation gradienttia pitkin niin, että puistoisilla kaupunkialueilla on enemmän lajien monimuotoisuutta, kuin keskustassa edelleen maaseudulle asti (Jokimäki ja Suhonen 1993).

1.2. Lajit kaupunkiympäristössä

Lajien sopeutuminen kaupunkiympäristöön on maailmalla suhteellisen yleinen ilmiö. Sitä on kuitenkin tutkittu vähän suhteessa siihen, miten nopeasti

kaupunkiympäristön osuus maailman pinta-alasta kasvaa. Syitä lajien urbaanien populaatioiden synnylle on useita. Urbaanien populaatioiden kehittyessä on myös mahdollista, että jokin tekijä nopeuttaa prosessia jossain vaiheessa, mutta hidastaa sitä toisessa. Urbaanien populaatioiden kehitystä ei saa sekoittaa esimerkiksi vieraslajien leviämiseen, sillä urbaanit populaatiot kehittyvät lajien luonnollisen elinalueen sisällä oleviin kaupunkeihin.

Urbaanien kantojen kehitys etenee pääsääntöisesti kolmessa eri vaiheessa (Evans ym. 2010). Ensimmäinen näistä vaiheista on saapuminen, joka tapahtuu yleensä lajin jo asuttaman alueen sisällä olevalla urbaanilla alueella. Lajin saapumisen jälkeen on usein kymmenienkin vuosien pituinen vaihe, jossa laji sopeutuu urbaaneihin olosuhteisiin. Tämän vaiheen aikana lajin kanta kyseisessä kaupungissa pysyy usein hyvin alhaisena ja tasaisena. Esimerkiksi variksen urbaani populaatio Turussa pysyi miltei samankokoisena yli 40 vuoden ajan ennen kuin se lähti jyrkkään kasvuun (Vuorisalo ym. 2003). Evansin mukaan monet lajinsisäiset ja ympäristöön liittyvät tekijät kuitenkin vaikuttavat lajien sopeutumisnopeuteen, kuten geenivirta kaupunkien ulkopuolisista populaatioista, joka voi hidastaa kaupunkiympäristöön sopeutumista.

Kolmas kehityksen vaihe on levittäytyminen. Kun urbaaneissa ympäristöissä kasvaneet linnut etsivät sopivaa pesäpaikkaa, ajatellaan että ne voivat suosia vanhempiensa käyttämän pesäpaikan kaltaisia ympäristöjä. Näin on mahdollista, että yhden urbaanin populaation sopeutuminen ja levittäytyminen ”hypäten” toisiin kaupunkeihin voisi mahdollistaa nopeammin urbaanin kannan kehityksen myös läheisissä kaupungeissa (ns. hyppysammakko-, eli ”leap-frog” -malli). Mitä kauempana kaupungit ovat toisistaan, sitä suuremmalla todennäköisyydellä urbaanit populaatiot ovat kuitenkin kehittyneet itsenäisesti toisistaan riippumatta (Evans ym. 2010).

1.3. Esimerkkejä urbaanien populaatioiden kehityksestä

Vaikka urbaanien kantojen kehitys on kokonaisuudessaan suhteellisen vähän tutkittu aihe, on olemassa esimerkkejä siitä, miten urbaanit populaatiot käytännössä kehittyvät. Variksen urbaanin kannan kehittyminen Turussa alkoi jo 1900-luvun alkupuolella. Mahdollisia syitä kaupunkiin saapumiselle olivat kaatopaikat, jotka toimivat helpoina ja runsaina ravinnon lähteinä. Kannan kehityksen alkupuolella suuret petolinnut olivat harvinaisia kaupunkialueella, vähentäen saaliiksi joutumisen todennäköisyyttä (Vuorisalo ym. 2003).

Koko Suomen alueella kaupungeissa 1990–2000-luvuilla yleistynyt sepelkyyhky on suhteellisen uusi urbaani tulokas. Turussa se havaittiin ensimmäistä kertaa vuonna pesivänä rakennetussa ympäristössä 1991. Sepelkyyhky levittäytyi Suomessa ensisijaisesti rantakaupunkeihin ja sen arvellaankin saapuneen Ruotsin eteläisistä osista. Koska kaupunkeihin saapuminen tapahtui pääosin lähiöiden kautta, arveltiin myös että kyyhkyt eivät tulleet jo olemassa olevasta urbaanista kannasta hyppysammakkomallin mukaisesti (Fey ym. 2015).

1.4. Meriharakan ekologiaa

Meriharakka on Suomessa usein saaristossa tai merenrannalla esiintyvä rantalintulaji (Charadriiformes) joka on levinnyt Suomessa lähinnä etelä- ja länsirannikoilla. Laji luokitellaan Suomessa elinvoimaiseksi. Meriharakan yleisiä pesimäpaikkoja ovat kivikkoiset saaret, usein lähellä rantaviivaa, mutta meriharakkaa tavataan myös satunnaisesti sisämaassa (Lehikoinen ja Väisänen 2022). Meriharakan pesintää on seurattu Hangossa Haliaksella. Näiden mittausten mukaan meriharakka havaitaan Suomessa yleensä läpimuuttavana lajina. Pesiviä pareja Haliaksen läheisyydessä on useimpina vuosina 10–15 (Laji.fi, luettu 5.8.2024).

Helsingin katoilla pesivien meriharakoitten kanta oli vuonna 2017 noin 40 paria (Haapanen ym. 2017). Paraisilla se on yleistynyt viimeisen 50 vuoden aikana kaupunkialueilla, mutta se pesii silti vielä enimmäkseen saaristossa (Blomqvist ym. 2008). Raumalla meriharakka pesii koko saariston alueella ja muutama pari on levittäytynyt sataman ja puistonurmikkojen alueille (Vasko 2004). Oulussa meriharakka pesii pääsääntöisesti meren rannalla hyvinkin lähellä urbaania asutusta, mutta myös muutama pesintä on sisämaassa kaupunkialueella, kuitenkin yleisesti harvalukuisesti (Tyhjäälä 1999).

Ravintonaan meriharakka käyttää pääosin simpukoita (esimerkiksi *Mytilus edulis*) ja erilaisia nivelmatoja (esimerkiksi *Nereis diversicolor*) (Boates ja Goss-Custard 1992). Meriharakka pesii pääasiallisesti rannoilla ja lähellä rantaa olevilla saarilla. Nämä sijainnit ovat kuitenkin myös ihmisille hyvin haluttuja. Onkin tärkeää ymmärtää ihmisen läheisyyden vaikutuksia meriharakkoihin sekä luonnon oloissa että kaupunkiympäristöissä.

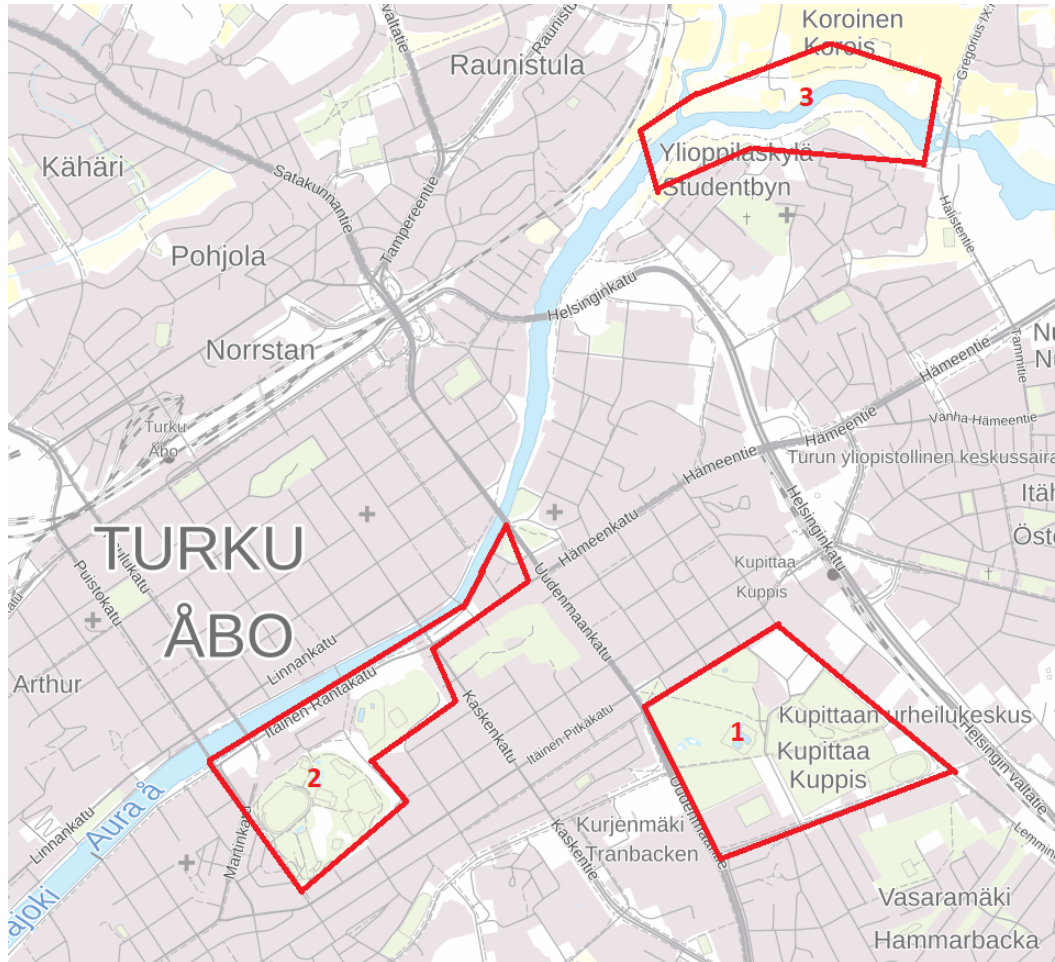
1.5. Tutkimuksen tavoitteet

Tutkimukseni tavoitteena on kartoittaa meriharakoiden esiintyvyyttä Turun keskustan alueella ja tarkastella, miten niiden urbaani populaatio on kehittynyt viimeisen kymmenen vuoden aikana. Tätä varten keräsin aineistoa sekä itse, että netissä olevasta Tiira-tietokannasta.

2. Menetelmät ja datan keruu

2.1. Tiira-tietokanta

Suurin meriharakkahavainnoista työssäni tulee BirdLife Suomi ry:n ylläpitämästä Tiira-tietokannasta (www.tiira.fi), johon kuka tahansa tietokannan käyttäjä voi lisätä omia havaintojaan lintulajeista koko Suomen alueella. Tietokannassa on listattuna havaittu laji, päivämäärä, havainnon paikkakunta, tarkempi sijainti paikkakunnalla (kuten kaupunginosa, kadunnimi tai puisto), havaittujen yksilöiden määrä, mahdollisia lisätietoja havainnosta (kuten tarkempi sijainti tai yksilön käytös havainnon hetkellä) sekä havainnon lisääjän nimi. Työssäni käytin tietokannasta saatuja havaintoja meriharakasta Turun kolmelta eri tutkimusalueelta vuosilta 2013–2023. Alueina toimivat Kupittaaan puisto, Urheilupuisto ja Ylioppilaskylä (kuva 1). Valitsin alueet niin, että niihin sisältyy meriharakan usein käyttämiä ruokailupaikkoja, erityisesti laajoja kenttiä, joissa on vain lyhyttä kasvustoa, kuten esimerkiksi jalkapallokenttä (Hario, 2010). Lajihausta saaduista tiedoista käytin paikkakunnan lisäksi tarkempaa sijaintia, havainnon päivämäärää sekä havaittujen yksilöiden lukumäärää. Mikäli haussa tuli esille saman tutkimusalueen sisällä olevia paikkoja, jotka on merkattu eri nimillä, otin ne kaikki huomioon (esimerkiksi "Kupittaaan urheilukeskus" ja "Kupittaaanpuisto" ovat kummatkin Kupittaaanpuiston tutkimusalueella).



Kuva 1. Kartta tutkimusalueista. Kartan pohja on Turun kaupungin karttapalvelusta. Alueet ovat Kupittaa-urheilupuisto (1), Urheilupuisto (2) ja Ylioppilaskylä (3).

2.2. Itse kerätyt havainnot

Keräsin tutkimusalueilta 16.–23.5.2024 päivittäin havaintoja meriharakoista. Havaintojakson ajankohdaksi valitsin toukokuun lopun, sillä meriharakan kevätmuutto Suomeen tapahtuu yleensä huhtikuun ja toukokuun alun välillä (Lehikoinen ym. 2019). Jotta havainnot olisivat yhteensopivia Tiira-datakannasta saatujen havaintojen kanssa, merkkasin ylös päivämäärän, havaittujen yksilöiden määrän sekä tutkimusalueen. Kiersin tutkimusalueet läpi yhden kerran päivässä ja kiersin samaa reittiä joka päivä. Koska meriharakat ovat kaupunkialueella aktiivisia enimmäkseen aikaisin aamulla tai illalla, jolloin ihmistoimintaa on huomattavasti vähemmän, tein havaintokierrokseni iltaisin. Koska havaintokierroksilla yhteen alueeseen aikaa kului vajaa tunti, vaihdoin päivittäin tutkimusalueiden järjestystä, jotta kiertäisin kutakin tasaisesti sekä aikaisemmin, jolloin ihmistoimintaa on enemmän, ja myöhemmin, jolloin aurinko oli alkanut jo laskea. Itse keräämiäni havaintojen lisäksi sain muutamia havaintoja yksittäisiltä ihmisiltä.

2.3 Datan muokkaus

Taulukoin datan (Taulukko 1) ja muodostin havainnollistavia taulukoita sekä havaintojen kokonaismäärästä alueilla että Lintuatlaksen pesimävarmuusindeksistä. Tutkimuksessani käytin pesimävarmuusindeksin Mahdollinen pesintä -osiota, jonka mukaan havainto voidaan luokitella mahdolliseksi pesinnäksi, kun lintupari nähdään edes kerran todennäköisellä pesimäpaikalla ("Pesimävarmuusindeksit – Lintuatlas.fi" 2024). Koska datani on hyvin suppea, valitsin tämän indeksin tason, jotta tuloksistani tulisi mahdollisimman havainnollistavia.

3. Tulokset

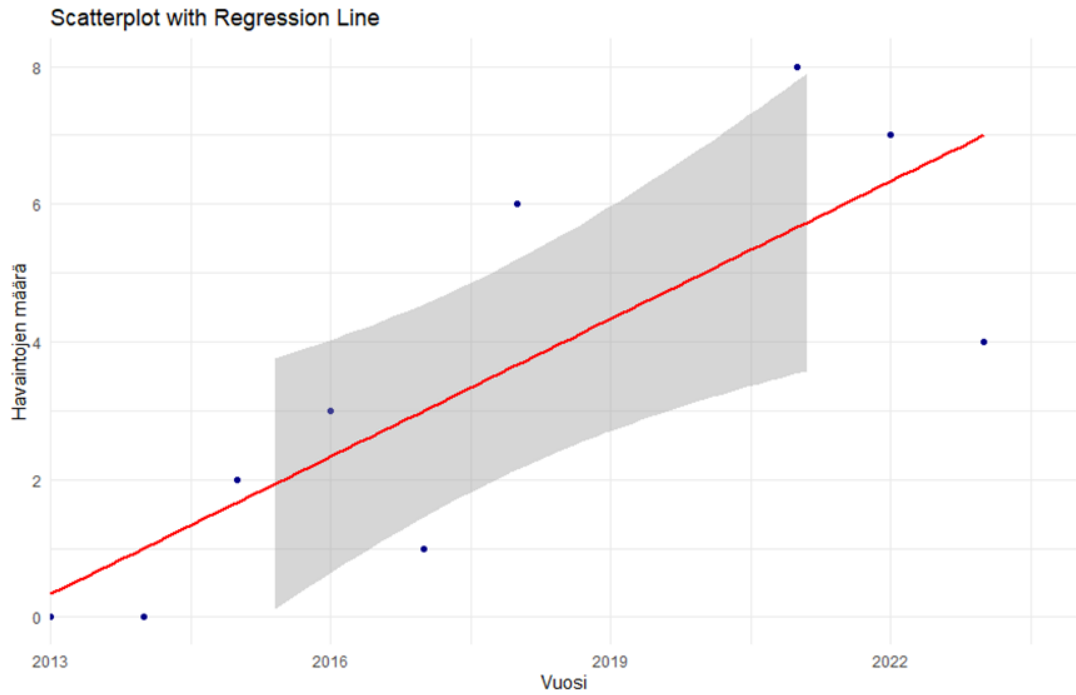
Havaintoja aineistossa oli yhteensä 55 koko aikajaksolta, joista 3 on itse keräämiäni vuodelta 2024 ja loput 52 ovat Tiira-tietokannasta vuosilta 2013–2023. Kupittaaanpuiston alueelta oli yhteensä 30 havaintoa koko aikajaksolta, Urheilupuistosta 20 ja YO-kylän alueelta 5. Lintuatlaksen pesimävarmuusindeksin mukaisia havaintoja oli yhteensä kaikilta alueilta koko aikajaksolta 21, sisältäen sekä itse kerätyt että Tiirasta saadut havainnot.

Taulukko 1. Taulukoidut Lintuatlaksen indeksin mukaan suodatetut havainnot. Alueet lyhennetty (KP = Kupittaaanpuisto, UP = Urheilupuisto, YO = Ylioppilaskylä).

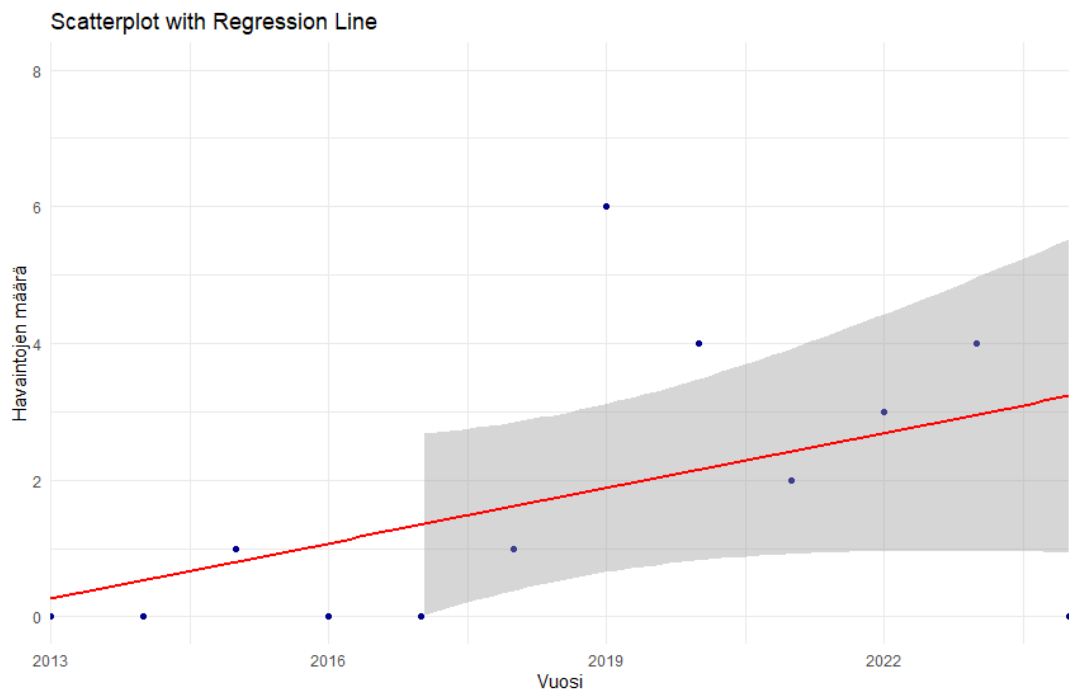
Päivämäärä	Paikka	Määrä	Merkinnät	Alue
5.31.2015	Kupittaaan siirtolapu...	2	p kiert lensi huudelleen...	KP
8.3.2018	Urheilupuisto, stadi...	3	p Stadionin nurmea pöyhi...	UP
7.4.2019	Kupittaa, Seikkailup...	2	S lensivät matalalta yli...	KP
19.6.2019	Kupittaaanpuisto	2	p Lennossa matalalla ker...	KP
19.5.2019	Urheilupuisto	2	p kiert	UP
5.5.2019	Urheilupuisto	2	p	UP
2019 huhtikuun loppu	Urheilupuiston kenttä	2	ruokailemassa	UP
19.05.2019	Urheilupuiston kenttä	2	soidinta kentän yllä	UP
11.4.2020	Kupittaaan siirtolapu...	2	p kevään ensimmäiset	KP
21.6.2020	Kupittaaanpuisto, ken...	2	p	KP
8.4.2020	Kirjastosilta	2	p	UP
8.7.2020	Urheilupuisto, stadi...	3	2 ad p, 1 kv p	UP
3.6.2021	Kupittaa, Elektrocit...	2	+1kv p ä	KP
4.6.2021	Kupittaa, Elektrocit...	2	p aikaisemmin päivällä n...	KP
12.7.2022	Kupittaaan siirtolapu...	2	p lensivät kupittaaan pui...	KP
14.4.2022	Urheilupuisto	2	p	UP
18.4.2022	Urheilupuisto	2	pariutuneet än	UP
13.4.2023	Kupittaa	2	p	KP
23.4.2023	Kupittaa	2	Än p soidinta, olleet pa...	KP
19.4.2023	Kirjastosilta	2	p linnut ruokailivat joe...	UP
1.5.2023	Yo-kylä itä	2	kiert	YO

Tein aineiston pohjalta regressioanalyysin, jossa mallinsin havaintojen määrien vaihtelua eri vuosina käyttämällä sekä pesimävarmuusindeksin mukaisia havaintoja että havaintojen kokonaismääriä. Käytin regressiomallin tekemisessä RStudio-ohjelman lm-lauseketta. Havaintojen kokonaismäärä verrattuna vuoteen on merkitsevä tulos ($F_{1,9} = 6,36$, $p = 0,0327$, $R^2 = 0,4141$, Kuva 2).

Pesimävarmuusindeksien regressioanalyysi ei tukenut pesintöjen määrässä tapahtuneen merkittävää muutosta tutkimusjakson aikana ($F_{1,10} = 2,889$, $p = 0,1201$, $R^2 = 0,2241$, Kuva 3).



Kuva 2. Kokonaismääräisten havaintojen määrä eri vuosina (n = 55, $F_{1,9} = 6,36$, $p = 0,0327$, $R^2 = 0,4141$).



Kuva 3. Pesimävarmuusindeksin mukaisten havaintojen määrät eri vuosina (n = 21, $F_{1,10} = 2,889$, $p = 0,1201$, $R^2 = 0,2241$).

4. Johtopäätökset

Meriharakka on yleistynyt Suomessa viime vuosisadan loppupuolelta saakka, ja sitä on esiintynyt Turun kaupunkialueella useita kymmeniä vuosia. Turussa urbaanin populaation pesivä kanta on kuitenkin vielä pieni. Tuloksien perusteella havaintojen määrä on kasvanut. Tämä kuitenkin saattaa johtua meriharakoiden totumisesta ihmisiin, eikä välttämättä kannan kasvusta, sillä kokonaisvaltaisesti havainnoissa yksilöt luultavasti toistuvat useaan kertaan. Havaintojen suurempi määrä voi myös selittyä paremmin esimerkiksi ihmistottuneisuudella, kuin kannan aidolla kasvulla. Pesimävarmuusindeksin mukaisten havaintojen määrä ei muuttunut aikajaksolla tilastollisesti merkittävästi. Tämä viittaa siihen, että Turun seudun kanta on vielä urbaanin populaation kehityksen sopeutumisvaiheessa (Evans ym. 2010).

Jotta tarkempia arvioita kannan kehityksestä voitaisiin tehdä, tarvittaisiin pitempi aikajakso, jonka aikana kantaa tutkittaisiin. Meriharakan ensimmäisistä pesinnöistä Turussa on miltei 40 vuotta. Tästä syystä on mahdollista, että meriharakan urbaani kanta tulee jossain vaiheessa seuraavan vuosikymmenen aikana kasvamaan jyrkästi. Siksi olisi tärkeää jatkaa kannan tarkastelua, jotta sen kehityksestä saataisiin mahdollisimman kattava kuva.

Kaupungistuneiden meriharakoiden kattopesintää on tutkittu Saksassa Münsterissä. Tutkimuksen mukaan meriharakat suosivat sorakattoja pesimäpaikakseen rakennetussa ympäristössä. Korkeat katot antavat meriharakoille suojaa pedoilta, joten jälkeläisten eloonjäämisprosentti oli suuri. Pesityt katot olivat myös usein kenttien ja puistoalueitten läheisyydessä, jotka toimivat usein luotettavina ravinnonlähteinä koko pesintäkauden läpi (Loffler ym. 2024). Valitsin samankaltaisia alueita myös omaan tutkimukseeni aikaisempien havaintojen perusteella.

Turussa on tutkittu aikaisemmin sepelkyyhkyn urbaanin kannan kehitystä. Tehdyssä tutkimuksessa huomattiin, että kolonisaation alkuvaiheissa sepelkyyhky suosi pesimäpaikakseen kaupungin laitamilla olevia lehtimetsiä. Kuitenkin kolonisaation edetessä sepelkyyhky lakkasi suosimasta lehtimetsäisiä alueita ja alkoi pesimään kaikilla saatavilla olevilla alueilla myös rakennetussa ympäristössä kuten keskustassa (Fey ym. 2015). Oma tutkimukseni keskittyi olemassa olevien havaintojen perusteella rajattuihin puistoalueisiin. On mahdollista, että meriharakka

sepelkyyhkyn tavoin suosii urbaaniin ympäristöön sopeutumisen tämänhetkissä vaiheessa vähemmän rakennettua puisto ympäristöä ja tulee tulevaisuudessa levittäytymään yhä enemmän myös rakennetumpaan ympäristöön.

5. Kiitokset

Suuret kiitokset ohjaajalleni Timo Vuorisalolle, jolta sain paljon tukea taustatiedon sekä kirjallisuuden hankinnassa sekä työni kirjoittamiseen. Kiitokset myös Tero Klemolalle avustaan ja ajastaan.

Lähteet

- Blomqvist, Bertil, Marcus Duncker, ja Kaj-Ove Petterson. 2008. "Paraisten lintuatlas 2005-8".
- Boates, J. Sherman, ja John D. Goss-Custard. 1992. "Foraging behaviour of oystercatchers *Haematopus ostralegus* specializing on different species of prey". *Canadian Journal of Zoology* 70 (12). NRC Research Press: 2398–2404. doi:10.1139/z92-321.
- Evans, Karl L., Ben J. Hatchwell, Mark Parnell, ja Kevin J. Gaston. 2010. "A Conceptual Framework for the Colonisation of Urban Areas: The Blackbird *Turdus Merula* as a Case Study". *Biological Reviews* 85 (3): 643–67. doi:10.1111/j.1469-185X.2010.00121.x.
- Fey, Karen, Timo Vuorisalo, Alekski Lehikoinen, ja Vesa Selonen. 2015. "Urbanisation of the Wood Pigeon (*Columba Palumbus*) in Finland". *Landscape and Urban Planning* 134 (helmikuuta): 188–94. doi:10.1016/j.landurbplan.2014.10.015.
- Haapanen, Eero, Antti Halkka, Matti Luostarinen, Raimo Pakarinen, Marjo Soulanto, Juha Tiainen, Sini Tuoriniemi, ja Rauno Yrjölä. 2017. *Lukuja Luodoilta*. 1. p. Bookwell Oy, Porvoo 2017: Bookwell Oy.
- Hario, Martti. ei pvm. "Meriharakka *Haematopus ostralegus*". *Uudenmaan linnusto*.
- Jokimäki, J., ja J. Suhonen. 1993. "Effects of Urbanization on the Breeding Bird Species Richness in Finland - a Biogeographical Comparison". *ORNIS FENNICA* 70 (2). Helsinki: Finnish Ornithological Soc: 71–77.
- Lehikoinen, Alekski, Andreas Linden, Mans Karlsson, Arne Andersson, Tara L. Crewe, Erica H. Dunn, George Gregory, ym. 2019. "Phenology of the Avian Spring Migratory Passage in Europe and North America: Asymmetric Advancement in Time and Increase in Duration". *ECOLOGICAL INDICATORS* 101 (kesäkuuta). Amsterdam: Elsevier: 985–91. doi:10.1016/j.ecolind.2019.01.083.
- Lehikoinen, Alekski, ja Risto A Väisänen. 2022. "Pesivien maalintujen kannanmuutokset Suomessa 1975–2022".
- Löffler, Franz, Jonas Bruggeshemke, Felix Maximilian Freienstein, Steffen Kampf, ja Thomas Fartmann. 2024. "Urban Rooftops near Sports Pitches Provide a Safe Haven for a Declining Shorebird". *SCIENTIFIC REPORTS* 14 (1). Berlin: Nature Portfolio: 9248. doi:10.1038/s41598-024-59693-1.

- Marzluff, ja Ewing. 2001. "Restoration of Fragmented Landscapes for the Conservation of Birds: A General Framework and Specific Recommendations for Urbanizing Landscapes | Request PDF". *Restoration Ecology* 9 (280–292). doi:10.1007/978-0-387-73412-5_48.
- Marzluff, John M. 2001. *Avian Ecology and Conservation in an Urbanizing World*. New York, NY: Springer.
- "Pesimävarmuusindeksit – Lintuatlas.fi". 2024. Viitattu marraskuuta 21.
<https://lintuatlas.fi/indeksit/>.
- Peterson, J.A., ja M. O'Meara. 1999. *Worldwatch paper*. Vsk. no. 147. Washington, DC, USA: Worldwatch Institute.
- Tyhjälä, Matti. 1999. "Oulun pesimälinnusto", Oulun Kaupunki, .
- Vasko, Ville. 2004. "Rauman seudun lintuatlas", Rauman seudun lintuharrastajat ry, .
- Vuorisalo, Timo, Harri Andersson, Timo Hugg, Rauno Lahtinen, Hannu Laaksonen, ja Esa Lehikoinen. 2003. "Urban Development from an Avian Perspective: Causes of Hooded Crow (*Corvus Corone Cornix*) Urbanisation in Two Finnish Cities". *Landscape and Urban Planning* 62 (2): 69–87. doi:10.1016/S0169-2046(02)00124-X.