



Eesti Riiklik Keskkonnaseire Eluslooduse ja maastike mitmekesisuse allprogramm

KOTKASTE JA MUST-TOONEKURE SEIRE 2013. AASTAL

Töö tellija: Keskkonnaamet, töövõtuleping nr 14-7.2/13 (sõlmitud 31.07.2013)

Aruande koostajad: Renno Nellis, Joosep Tuvi, Gunnar Sein, Ülo Väli ja Urmas Abel
MTÜ Kotkaklubi

Aruande lisad:

1. MapInfo kaardikiht seirepunktidega (kotkad&must-toonekurg_seirepesad_2013)
2. MapInfo kaardikiht seirealadega (KK&MTseirealad_2013)
3. Seireandmed exceli tabelina (kotkad&must-toonekurg_seiretabel_2013)



Merikotka poeg pesas. Foto: Renno Nellis.

Sisukord

Kokkuvõte	3
Sissejuhatus	4
Seire lähteülesanne	5
Metoodika.....	6
Tulemused	7
Kontrollitud pesapaikade arv ja paiknemine	7
Kotkaste ja must-toonekure pesitsustulemusi iseloomustavad parameetrid.....	9
Must-toonekure arvukus seirealadel	12
Väike-konnakotka arvukus seirealadel	13
Kala- ja merikotka vanalindude pildistamine pesapaikadel	15
Liikide levik ja arvukus	17
Kaitsekorra rikkumised	18
Kirjandus	18

Kokkuvõte

Seireprojekti “Kotkad ja must-toonekurg” raames jälgitakse I kaitsekategooria linnuliikide – kala-, kalju-, merikotka, väike- ja suur-konnakotka ning must-toonekure – populatsioonide seisundit Eestis. Kotkad ja must-toonekurg on Eestis rangelt kaitstud linnuliigid, kes kõik kuuluvad kaitsealuste liikide I kaitsekategooriasse. Seire eesmärgiks on Eestis pesitsevate kotkaste ja must-toonekure arvukuse ja selle muutuste, samuti sigimisedukuse ning peamiste ohutegurite mõju jälgimine. Lisaks pesapaikade seirele jälgitakse liikide arvukusi kogu Eesti mastaabis ning asustustiheduse ning arvukusemuutuste kohta kogutakse andmeid kaheksalt püsiseirealalt.

2013.a seiretööde raames kontrolliti kokku 864 kotkaste ja must-toonekure pesapaika, mis ületas oluliselt seire lähteülesandes sätestatud pesade arvu (545). Kõige madalam pesapaikade asustatuse osatähtsus oli suur-konnakotkal (16%, kontrolliti 25 pesa), järgnesid must-toonekurg (29%, 127 pesa), kaljukotkas (52%, 66 pesa), väike-konnakotkas (60%, 322 pesa), kalakotkas (62%, 91 pesa) ja merikotkas (65%, 233 pesa). Konnakotkaste ja must-toonekure seirealadel hinnati väike-konnakotkaste keskmiseks asustustiheduseks 3,0 paari ja must-toonekurel 0,24 paari 100 km² kohta, mis on viimaste aastatega võrreldes sarnane tulemus.

Tänavu oli tavapärasest parem produktiivsus kalakotkal (1,99 poega asustatud pesa kohta) ja ootuspärasest suurem produktiivsus oli ka tsükliliste sigivustega väike-konnakotkal (0,70) ja kaljukotkal (0,44). Keskpärane produktiivsus oli merikotkal (0,98) ja must-toonekurel (1,03), madal produktiivsus suur-konnakotkal (0,33).

Eestis pesitseb hetkel 950-1100 kotkapaari: kalakotkaid 75-85 paari, kaljukotkaid 55-65 paari, merikotkaid 220-250 paari, väike-konnakotkaid 600-700 paari, suur-konnakotkaid 5-10 paari ja must-toonekurg 60-90 paari. Kala-, meri- ja kaljukotka kasvav arvukus ja stabiilne produktiivsus lubavad hinnata nende liikide populatsioonide seisundi soodsaks. Samuti stabiilse arvukuse ja produktiivsusega väike-konnakotkal. Must-toonekure pikaajaline produktiivsus on küll stabiilne, kuid liigi arvukus on viimastel aastakümnetel vähenenud ja koos väga väiksearvulise suur-konnakotkaga on must-toonekure seisund hetkel Eestis ebasoodus.

Kaitsekorra rikkumisi täheldati kaheksal pesapaigal, mida on varasemaga võrreldes rohkem. Kolmel juhul leiti kaitsetsoonist ebaseaduslik raie ja viiel juhul esines ajalise liikumispiirangu rikkumisi.

Sissejuhatus

Seireprojekti “Kotkad ja must-toonekurg” raames jälgitakse I kaitsekategooria linnuliikide – kala-, kalju-, merikotka, väike- ja suur-konnakotka ning must-toonekure – populatsioonide seisundit Eestis. Kotkad ja must-toonekurg on Eestis rangelt kaitstud linnuliigid, kes kõik kuuluvad kaitsealuste liikide I kaitsekategooriasse. Nad on kõik arvatud Euroopa Liidu linnudirektiivi I lisasse ning Berni, Bonni ja CITES-i konventsiooni II lisasse.

Seire eesmärgiks on Eestis pesitsevate kotkaste ja must-toonekure arvukuse ja selle muutuste, samuti sigimisedukuse ning peamiste ohutegurite mõju jälgimine. Lisaks pesapaikade seirele jälgitakse liikide arvukusi kogu Eesti mastaabis ning asustustiheduse ning arvukusemuutuste kohta kogutakse andmeid kaheksalt püsiseirealalt kogupindalaga 3981 km². Seireprojekti käigus kogutud informatsiooni on võimalik kasutada loetletud liikidele kaitse korraldamiseks. Seire võimaldab ühtlasi jälgida majandustegevusest põhjustatud muutusi looduskeskkonnas, eeskätt vanades metsades ja märgaladel, samuti saasteainete kuhjumist elusorganismidesse. Lisaks jälgitakse seiretööde raames I kaitsekategooria liikide pesapaikade automaatsetes kaitsetsoonides ja püsielupaikades kaitsekorrast kinnipidamist.

Kalju- ja merikotka pesapaikasid on Eestis püsivalt jälgitud alates 1960ndatest aastatest, teisi kotkaliike ja must-toonekurge 1970ndatest. Riiklikku keskkonnaseireprogrammi on projekt kuulunud 1994. aastast. Varasematel aastetel hõlmati seiresse aastas ainult üks (konnakotkaste puhul ka kaks) kotkaliik või must-toonekurg, mis põhjustas seirel nõ liikide 5-aastase rotatsiooni, kuid sellise intervalliga seire ei ole rangelt kaitstud liikide seisundi jälgimiseks kindlasti piisav. Teiste liikide seiret tehti siiski väiksemas mahus iga-aastaselt kas muude projektide raames või vabatahtlikult. Alates 2012. aastast on seire objektiks igal aastal kõik eelnimetatud liigid, kusjuures kalakotka, kaljukotka, suur-konnakotka ja must-toonekure seire toimub igal aastal terve populatsiooni ulatuses, aga merikotkal ja väike-konnakotkal kolmandiku populatsiooni ulatuses st seirega kaetakse kõik teadaolevad pesapaigad kolme aasta jooksul.

2013. aastal koordineerisid erinevate liikide ja seirealade töid: Joosep Tuvi, Gunnar Sein, Renno Nellis, Urmas Abel ja Ülo Väli. Seiretöödel osalesid lisaks Rein Nellis, Urmas Sellis, Üllar, Indrek ja Jaak Tammekänd, Tarmo Evestus, Raul Melsas, Olavi Vainu, Raivo Endrekson, Kristo Lauk, Sven ja Erki Aun, Katrin Kaldma, Jürgen Ruut, Priit Voolaid, Triin Sellis, Maris Mägi, Leili Mihkelson jt abilised.

Seire lähteülesanne

Seiretöö „Kotkad ja must-toonekurg“ läbiviija on riikliku keskkonnaseire allprogrammi „Eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire“ seiretöö „Kotkad ja must-toonekurg“ vastutav täitja Keskkonnaseire seaduse tähenduses.

Seiretöö läbiviija ülesandeks on:

- Seiretööde väliandmete kogumine või nende läbiviimise korraldamine kaheksal (8) konnakotkaste ja must-toonekure seirealadel, millest 2 seireala (Lõuna-Pärnumaa, Saaremaa) väliandmed kogutakse Keskkonnaameti töötajate poolt ning esitatakse hiljemalt 1. oktoobriks 2013 seiretöö vastutavale täitjale;
- Kokku kontrollitakse seiretöö käigus vähemalt viiesaja neljakümne viie (545) Keskkonnaregistrisse kantud kotka ja must-toonekure leiukohta (must-toonekurg – 125, merikotkas – 28, kalakotkas – 74, kaljukotkas – 63, väike-konnakotkas – 230, suur-konnakotkas ja segapaarid – 25), mis sisaldavad kõiki konnakotkaste ja must-toonekure püsiseirealadel asuvaid leiukohti ning Keskkonnaametitöötajate poolt kontrollitud leiukohti.
- Keskkonnaameti töötajate poolt kontrollitakse kokku 40 leiukohta (kaljukotkas – 5 Pärnumaal ja 1 Saaremaal, väike-konnakotkas – 15 Pärnumaal, must-toonekurg – 10 Pärnumaal ja 9 Saaremaal) ja andmed esitatakse seiretöö vastutavale täitjale hiljemalt 01. oktoobriks 2013.
- Seirealadel mõõdetakse järgides kasutusel olevat metoodikat varasemates seiretöödes kasutusel olnud parameetrid (Kotkaklubi, 2012): <http://seire.keskkonnainfo.ee/seireveeb/>
- Seire parameetrite koondamine, töötlemine (sh digitaliseerimine), analüüsimine ning väljundite vormistamine;
- Seisundi hinnangu andmine (sh tulemuste võrdlemine seireperioodi varasemate aastate seiretulemustega) ja tulemuste põhjuslike seoste analüüs.

Tähtajaga hiljemalt 01. august 2013 tuleb Keskkonnaametile üle anda seiretöö vahearuanne ja hiljemalt 1. november 2013 tuleb Keskkonnaametile üle anda seiretöö lõpparuanne.

Seiretöö lõpparuanne koos lisadega esitatakse elektrooniliselt seireveebi aruandluskeskkonna kaudu (<http://eelis.ic.envir.ee:88/seireveeb/admin>). Andmete viimisel seireveebi saadetakse sellekohane teade Tellija esindaja e-mailile. Kui Tellija esindajalt on saadud tagasiside, et aruanne ja selle lisad on lepingule vastavad, siis esitatakse Keskkonnaametile lõpparuanne kahes eksemplaris paber kandjal.

Seiretöö lõpparuanne sisaldab:

- Seiretöö käigus kogutud algandmeid ja üldistatud seiretulemusi, seiratava objekti seisundi hinnangut seireperioodil (sh võrdlust varasemate aastate seiretulemustega) ning võimalusel tulemuste põhjuslikel seostel põhinevat analüüsi;
- Lühikokkuvõtet olulistest keskkonnaseisundi (või seiratavate näitajate) muutustest seireperioodil;
- Lõpparuande kohustuslik lisa on seireandmed (mõõdetud ja arvutuslikud parameetrid) Keskkonnaregistrile andmete edastamise vormis (<http://eelis.ic.envir.ee:88/seireveeb/index.php?id=8>);
- Lõpparuande kohustuslik lisa on ruumiandmestik (seirealad, seirerajad, seirepunktid) digitaalkujul, mis edastatakse põhikaardi alusel, põhikaardi projektsioonis ning programmiga MapInfo ühilduvas formaadis ja vektorkujul. Ruumiandmed esitatakse tasapinnalises ristkoordinaadistikus L-EST97.

Metoodika

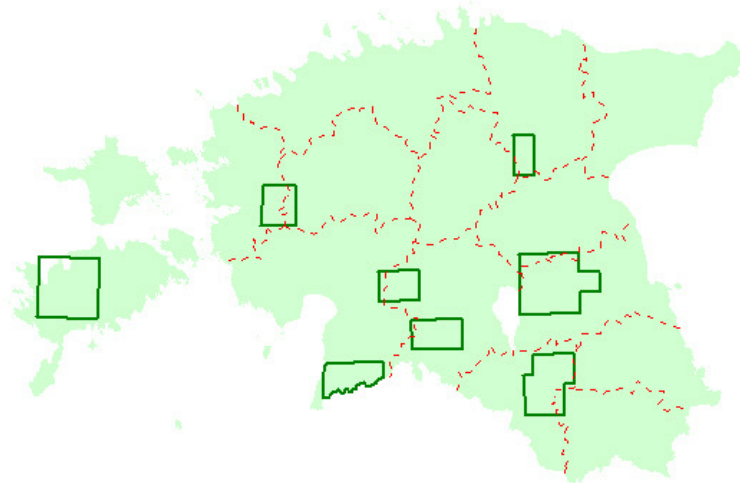
Kotkaste ja must-toonekure sigimisedukuse määramiseks kontrolliti pesi ja fikseeriti nende asustus ja poegade arv. Sigimisnäitajate hindamisel kasutati varem kirjeldatud standardit (Lõhmus 1997). Pesade kontrollimine toimus liikidel erineval ajal: merikotkal peamiselt mai lõpus ja juuni alguses, kaljukotkal juuni alguses ja keskel, must-toonekurel juuni teises pooles, kalakotkal juuli esimesel poolel ja konnakotkastel juuli keskel ja lõpus. Pesade kontrollimine toimub ajal kui enamus poegi on suuremas osas päris-sulestikus ja on peagi võimelised iseseisvalt hakkama saama, vähenenud on kiskluse ja alajahtumise risk.

Seire käigus roniti enamikesse pesadesse (va kuivad murdumisohtlikud puud või keeruliselt ronitavad pesad), kasutades spetsiaalset varustust sh turvavarustust. Pesades fikseeriti pesitsustulemus, rõngastati ja mõõdeti pesapojad, koguti osade liikide geeniproove, määrati või koguti saakobjektid. Pesi, kuhu ronida ei saanud, kontrolliti kas maapinnalt või kõrvalpuult. Lisaks pesade kontrollimisele pildistati kala- ja merikotka vanalinde nende rõngastatuse ja päritolu selgitamiseks. Samuti kontrolliti püsielupaikade seisundit võimalike rikkumiste selgitamiseks.

Iga pesakontrolli puhul märgiti üles pesa asustus ja pesa asustav liik. Asustatud pesade puhul eristati edukad pesad (fikseeriti poegade arv pesas), ebaõnnestunud pesad (munad rüüstatud, mädamuna, pojad söödud), kaunistatud pesad (värske oksasihiga pesad, kuhu ei munetud) ja varisenud pesad. Pesakontrollide käigus fikseeritud asustatud pesade ja pesitsustulemuste alusel leiti igale liigi **produktiivsus, mis on keskmine poegade arv ühe asustatud pesa kohta**. Produktiivsust peetakse röövlindudel parimaks sigivust iseloomustavaks näitajaks. Produktiivsuse arvutamisel ei arvestatud väike-konnakotkal vähesel määral „kaunistatud“ pesi, sest need pesad võisid kuuluda teistele liikidele (hiireviu, kanakull) või kotkapaar on tõenäoliselt rajanud uue pesa.

Must-toonekure ja väike-konnakotka arvukuse muutuste jälgimiseks viidi viiendat korda läbi loendused püsiseirealadel (**joonis 1**), kus loendati nende liikide asustatud pesitsusterritooriumid. Seirealadel kasutati pesitsusterritooriumite kontrollimiseks 2013. aastal kahte metoodikat:

- kõikide teadaolevate pesade kontroll ja sobivatest elupaikadest püüti üles leida võimalikult palju nn kadunud pesi;
- asustatud pesitsusterritooriumite kaardistamine seirealadel aprillis ja mai alguses, kui linnud märgistavad kõrgel tiirlemisega hõivatud pesapaika. Selleks tehakse sobiva ilmaga vaatlusi hea vaatega kohas (eelistatult vaatlustornis või üle metsa kõrguvate puude latvades). Headest tingimustes on binokliga võimalik linde märgata juba 5 km kauguselt ja seega saab sobivas paigas ülevaate ca 75 km² suurusest alast.



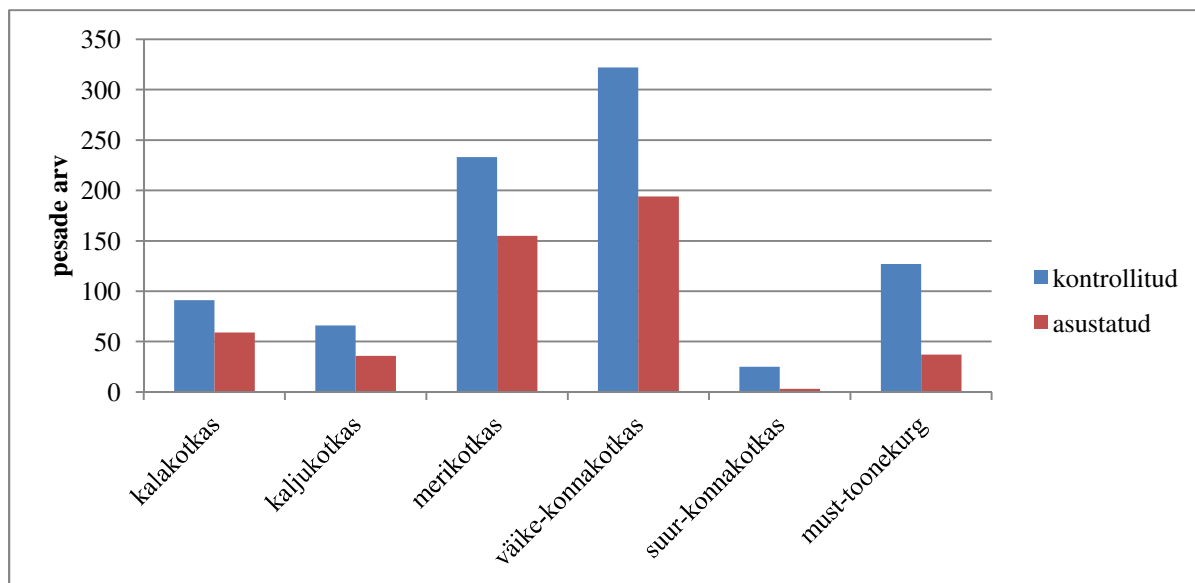
Joonis 1. Must-toonekure ja väike-konnakotkaste seirealade paiknemine Eestis.

Seirealadel tehtud välitööde tulemusi väljendati pesitsusterritooriumide (PT) arvuna. Pesitsusterritooriumiks loeti ka juhuvaatlusi sellisest piirkonnast, mida asustas üks paar või paariliseta lind, kui varasemal ajal oli sealt teada vähemasti üks asustatud pesa. Mõnel juhul loeti pesitsusterritooriumiks ka ala, millel pole pesa kunagi leitud, kuid pesitsusperioodi jooksul kohati territoriaalselt käituvaid vanalinde. Seoses sellega, et kevad oli sellel aastal hilisem ja lumikate kauem maas, viidi olulisim osa seiretöödest läbi aprilli lõpus-mai alguses, mil väike-konnakotkad ja must-toonekured olid saanud talvitusaaladelt pesitsusterritooriumile ja nende asustatuse tuvastamine oli lihtsam.

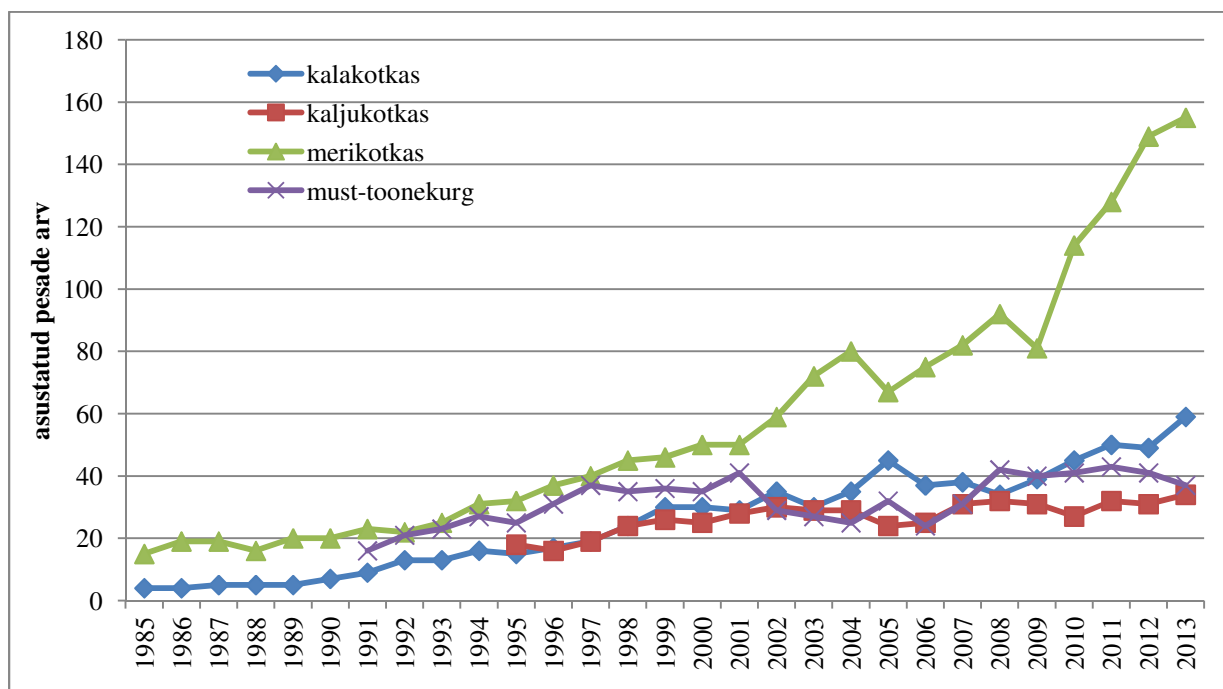
Tulemused

Kontrollitud pesapaikade arv ja paiknemine

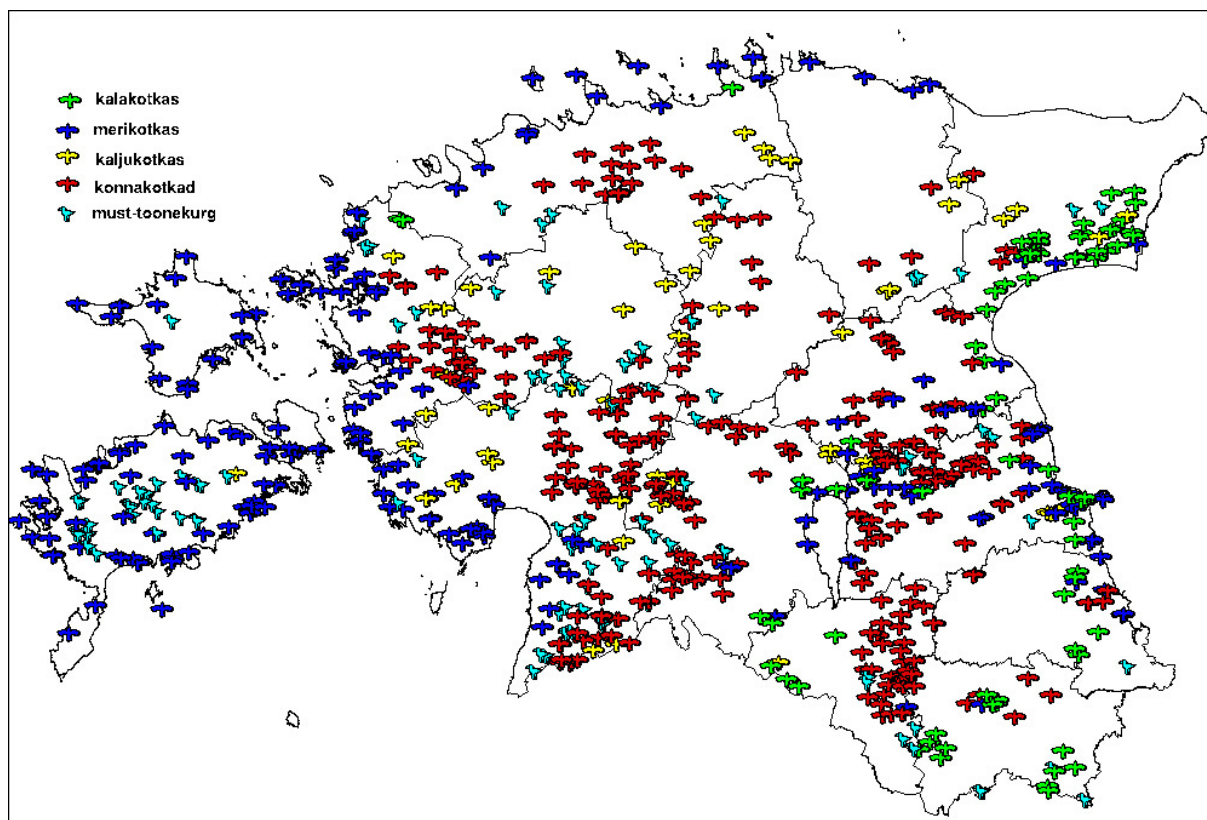
2013.a seiretööde raames kontrolliti kokku 864 kotkaste ja must-toonekure pesapaika, mis ületas lähteülesandes sätestatud pesade arvu (545). Enim pesi kontrolliti arvukamatel liikidel: väike-konnakotkal (322) ja merikotkal (255), vähem must-toonekurel (127), kalakotkal (91), kaljukotkal (66) ja suur-konnakotkal (25). Kontrollitud pesapaikadest olid kotkaste poolt asustatud 484 pesa ehk 56% kontrollitud pesadest. Kõige madalam pesapaikade asustatuse osatähtsus oli suur-konnakotkal (16%), järgnesid must-toonekurg (29%), kaljukotkas (52%), väike-konnakotkas (60%), kalakotkas (62%) ja merikotkas (65%). Erinevate liikide kontrollitud ja asustatud pesade hulk on näidatud **joonisel 2**. Nelja liigi (kala-, meri-, kaljukotkas ja must-toonekurg) asustatud pesade arvu pikaajaline dünaamika on näidatud **joonisel 3**. Seire käigus kontrollitud pesapaikade paiknemine on näidatud **joonisel 4**. Seirealadel kontrolliti kõik pesapaigad, mujalt Eestist kontrolliti vähem pesi kesk- ja põhja-Eestis.



Joonis 2. Kotkaste ja must-toonekure kontrollitud ning asustatud pesade arv 2013. aastal.



Joonis 3. Kala-, kalju-, merikotka ja must-toonekure asustatud pesade arv Eestis alates 1985. aastast.



Joonis 4. Seire käigus kontrollitud pesade paiknemine 2013. aastal.

Kotkaste ja must-toonekure pesitsustulemusi iseloomustavad parameetrid

Liikide põhilised sigivust iseloomustavad näitajad 2013. aastal on esitatud tabelis 1. Pesitsusedukusena esitatakse edukate pesade osatähtsust (%) kõikidest asustatud pesadest, produktiivsus on poegade keskmine arv asustatud pesa kohta.

2013. aastal oli tavapärasest parem produktiivsus kalakotkal ja ootuspärasest suurem produktiivsus oli ka tsükliliste sigivustega väike-konnakotkal ja kaljukotkal. Keskpärane produktiivsus oli merikotkal ja must-toonekurel, madal produktiivsus suur-konnakotkal ja segapaaridel.

Tabel 1. Kotkaste ja must-toonekure pesitsustulemused 2013. aastal.

liik	pesitsus- edukus	pesakonna keskmine suurus	produktiivsus	N (asustatud pesade arv)
kalakotkas	83%	2,41	1,99	59
merikotkas	60%	1,63	0,98	155
kaljukotkas	44%	1,07	0,44	36
väike-konnakotkas	69%	1,01	0,70	194
suur-konnakotkas	33%	1,00	0,33	3
must-toonekurg	35%	2,92	1,03	37

Kalakotkal oli 2013. aastal 49 edukas pesas 108 pesapoega, kellest 101 rõngastati. Keskmise poegade arv edukas pesas oli 2,4. Kui teadaolevale poegade arvule liita teadmata poegade arvuga edukad pesad, kasutades keskmist pesakonna suurust, siis lennuvõimestus 2013. aastal teadaolevates kalakotka pesades hinnanguliselt 118 kalakotkapoega. 2013. aastal oli kalakotka produktiivsus 1,99 poega, mis näitab, et ühes pesas lennuvõimestus keskmiselt kaks poega, mis on väga hea tulemus.

Merikotka pesitsusedukus (60%) oli mõnevõrra väiksem kui viimastel aastatel – viie eelneva aasta Eesti keskmine pesitusedukus oli 64%. Pesakonna keskmine suurus (poegi edukas pesas) oli tänavu 1,63, mis on samas natuke suurem kui viimasel viiel aastal keskmiselt (1,58). Nende kahe pesitsusparameetri alusel oli merikotka produktiivsus 2013. aastal 0,98 poega asustatud pesa kohta, mis on samaväärne viimase kümnendi Eesti keskmise produktiivsusega (0,98). Rõngastati 86 pesapoega.

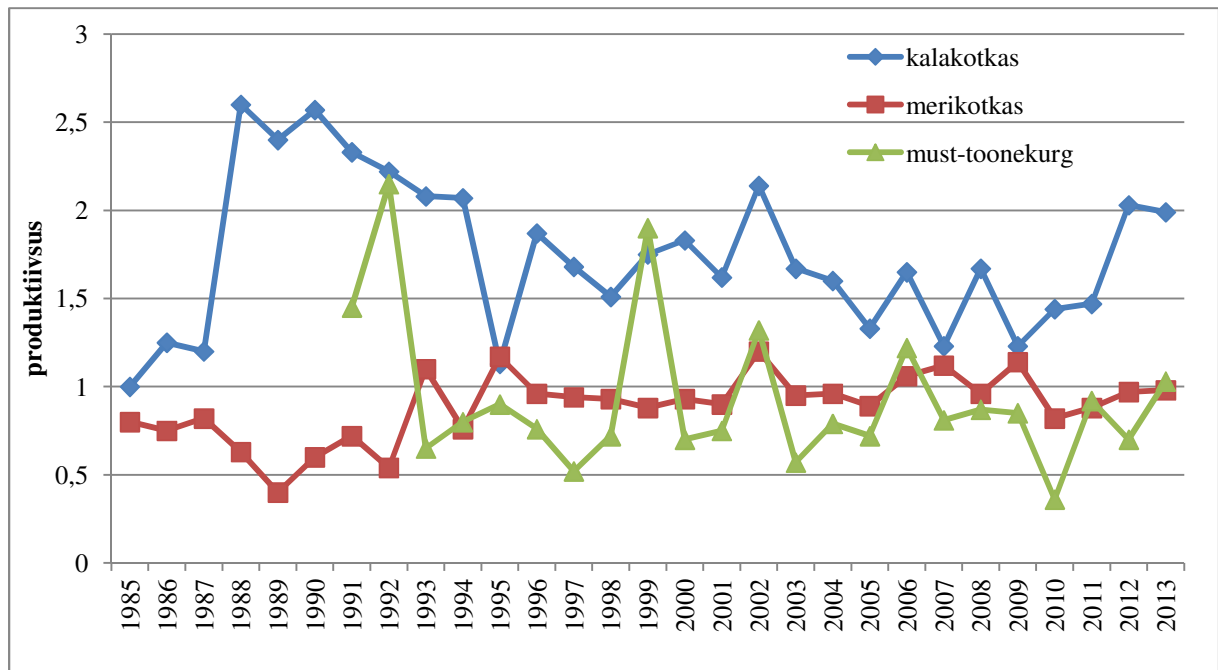
Kaljukotka 36-st asustatud pesast tõendati pesitsemine 16 pesas, kust kokku lennuvõimestus teadaolevalt 16 poega (produktiivsus 0,44). Reaalselt lennuvõimestus poegi 15-st pesast, mis tähendab, et sarnaselt varasematele aastatele lennuvõimestus ka 2013 a ühest pesast 2 poega, sedapuhku Läänemaalt. Üllatavalt ei esinenud (ei suudetud piisava kindlusega tõestada) käesoleval aastal ühtegi nurjunud kurnaga pesitsust. Pääaegu kõik paarid, kes pesitsema hakkasid, suutsid üleskasvatada ka poja(d). Antud eripära on seda kummalisem, kuna talve lõpp oli tavalisemast pikem ja külmem, mis eeldatavalt oleks pidanud negatiivselt mõjutama munemis- ja haudetingimusi.

Väike-konnakotka 194 asustatud pesast oli edukas pesitsus 134 pesas (sh kaks kahepojalist pesa), ühes pesas hukkus poeg ja minimaalselt 14-s pesas hukkus kurn või oli mädamuna. Vähemalt 14 registris olevas konnakotkapesas pesitses hiireviu. 46 pesa oli kaunistatud ja 44 pesa varisenud. 2013. aastal oli liigi produktiivsus 0,70 poega asustatud pesa kohta.

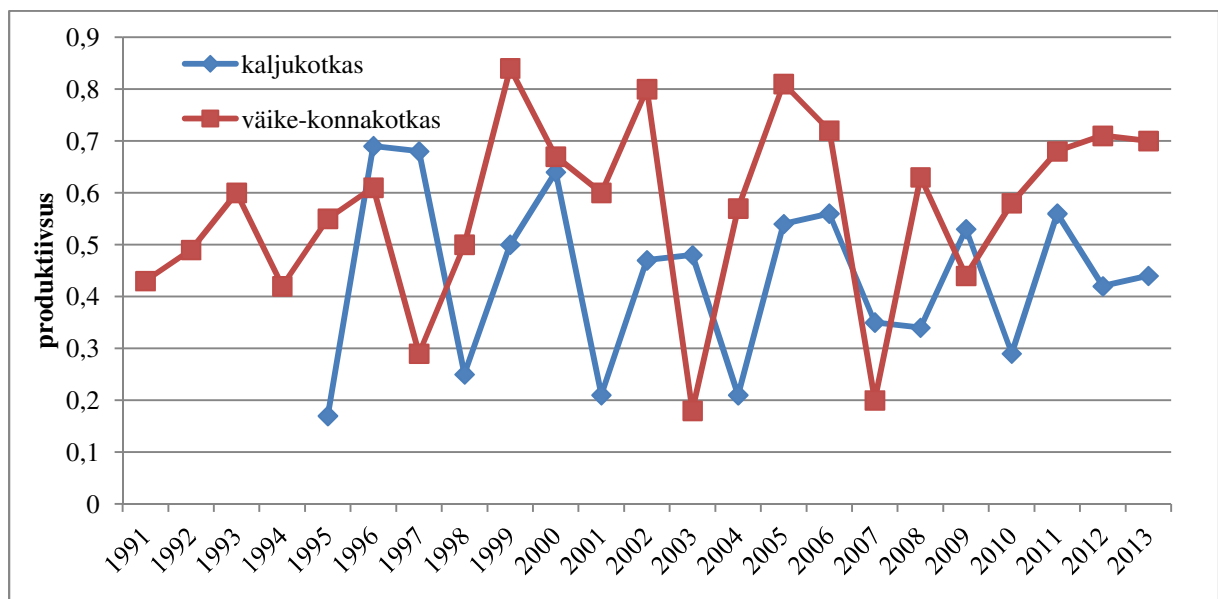
Suur-konnakotkal ja segapaaridel oli kolmest pesasest edukas pesitsus ainult ühes pesas. Ainsa puhta suur-konnakotka paari pesitsus ebaõnnestus – pesas olid munakoorekillud.

Must-toonekure pesitsemine õnnestus kõigis pesades kuhu muneti (kokku 13 pesa), poegi lennuvõimestus neist pesadest kokku 38. Ühest pesast leiti lisaks kahele elusale pojale ka kaks surnud poega ja teisest kaks poega ja kolm mädamuna. Keskmiselt lennuvõimestus edukast pesast 2,92 poega, mis on väga hea pesakonna suurus – seireperioodi jooksul (22 aastat) on rohkem poegi lennuvõimestunud vaid kolmel varasemal aastal. Must-toonekure produktiivsus oli 1,03, mida on eelneva seireperioodi keskmisest (0,92) rohkem. Tulemused viitavad sellele, et arvukuse madalseisus on kasutusele jäänud vaid parimad elupaigad. Lisaks kinnitab pesitsuskatsete väike arv (13 pesitsust ehk 34% asustatud pesadest) kas isaslindude või üksikute ilma paariliseta lindude suurt osatähtsust Eesti asurkonnas – ligi 2/3 pesadest on asustatud üksiku linnu poolt, kellest suur osa on satelliitsaatjate ja pesakaamerate info järgi otsustades tõenäoliselt isaslinnud.

Kotkaste ja must-toonekure pikaajaline produktiivsuse muutused on näidatud **joonistel 5 ja 6**. Joonistel esitatakse eraldi nõ tsükilise produktiivsusega liikide (kaljukotkas ja väike-konnakotkas) tulemused ja teiste liikide produktiivsused (meri- ja kalakotkas ning must-toonekurg). Suur-konnakotka pikaajalise produktiivsuse esitamine ei ole võimalik väikse valimi tõttu (tulemus ei ole üldistatav).



Joonis 5. Kala- ja merikotka ning must-toonekure pikaajaline produktiivsus.



Joonis 6. Kaljukotka ja väike-konnakotka pikaajaline produktiivsus.

Joonistelt 5 ja 6 on näha, et kotkaste ja must-toonekure produktiivsused on kahel viimasel aastakümnel suhteliselt stabiilsed, matemaatiliselt ka tsüklilise produktiivsusega liikidel. Kui jätta kõrvale kala- ja merikotka ning must-toonekure väga erandliku produktiivsusega aastad, mis on põhjustatud erandlikest ilmaoludest jms, siis on tulemused järgmised:

- kalakotka produktiivsus langes 1990ndatel, kuid on viimasel 15 a jooksul stabiilne;
- merikotka produktiivsus kasvas kuni 1990ndate alguseni, kuid on viimase 20a jooksul stabiilne;
- kaljukotka produktiivsus on hoolimata selle tsüklilisusest ja tsüklite amplituudi vähenemisest siiski stabiilne;

- väike-konnakotka produktiivsus on viimasel 20a veidi kasvanud, kuid seda mõjutab täenäoliselt jälgitud pesade regionaalne laienemine ning eelduslikult on ka väike-konnakotka pikaajaline produktiivsus stabiilne;
- must-toonekurel esineb kõige enam erandlike tulemustega pesitsusaastaid (pesitsustulemus sõltub suuresti ilmastikust, temperatuurist ja veerohkusest), kuid viimase 20a produktiivsus on stabiilne.

Kaljukotka produktiivsus ei ole alates 2007. aastast enam korrapäraselt tsükliline ja ootuspäraselt „tsüklilisust“ ei järginud ka tänavused tulemused. Arvestades varasemat korrapäraselt 3-aastast tsüklilisust, oleks tänavu pidanud olema tsükli kõige madalama produktiivsusega aasta. Kuid 2013.a produktiivsus 0,44 on hoopis viimase kümnendi „hea keskmine“ tulemus. Loodetavasti annab järgmise 5 aasta toitumisuring uut informatsiooni, miks varasem korrapärane produktiivsusetas enam ei kehti. Tõenäoliselt on tegemist just toitumishelast olevate liikide arvukuses toimuvate kõikimistega, eelduslikult on see seotud uruhiirte 3-aastase tsüklilisusega.

Must-toonekure arvukus seirealadel

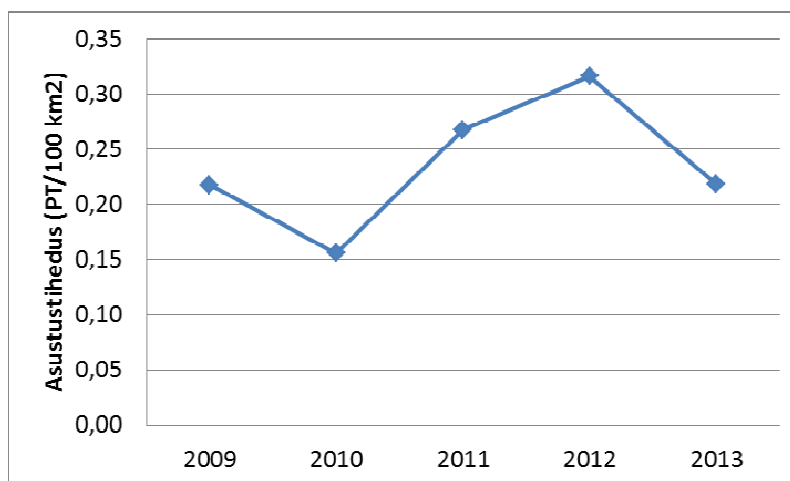
2013. aastal tehti arvukuse jälgimiseks välitoid kaheksal must-toonekure seirealal, kogupindalaga 3981 km². Must-toonekure esines kolmel seirealal kokku 10 pesitsusterritooriumiga (edaspidi ka PT; tabel 2). Suurim asustustihedus leiti Saaremaalt, väiksemad Tartu ja Viljandimaalt. Liigi arvukus vähenes tänavu Saaremaa seirealal ning jäi eelmise aastaga võrreldes samaks Tartu- ja Viljandimaa seirealal. Varem on liik esinenud veel kahel alal, kust tänavu pesitsusterritooriumi ei leitud (tabel 2).

Tabel 2. Must-toonekure pesitsusterritooriumite arv ja asustustihedus seirealadel.

Seireala	Pesitsusterritooriumite arv					As.-tihedus PT/100 km ²
	2009	2010	2011	2012	2013	
Läänemaa	0	0	0	0	0	0
Soomaa	0	0	0	0	0	0
Lõuna- Pärnumaa	1	1	1	0	0	0
Lõuna- Viljandimaa	2	1	1	1	1	0,27
Ida-Valgamaa	2	0	0	1	0	0
Loode- Tartumaa	2	3	2	3	3	0,30
Lääne-Virumaa	0	0	0	0	0	0
Lääne- Saaremaa	-	-	7	7	6	0,67
KOKKU	7	5	11	13	10	0,24

Seirealade keskmise asustustihedus oli 2013. aastal 0,24 PT 100/km² kohta, mis on võrdne eelneva nelja seireaasta keskmise tihedusega (0,24 PT 100/km²; joonis 7). Seni madalaim

asustustihedus leiti 2010. aastal, mis oli Eesti must-toonekure asurkonnale ka sigimisedukuse poolest teadaolevalt halvim aasta (vt ka **joonis 5**).



Joonis 7. Must-toonekure asustustihedus seirealadel.

Konnakotkaste arvukus seirealadel

Kokku jälgiti 2013. aastal konnakotkaste arvukust seitsmel konnakotka-seirealal, kogupindalaga 3205 km². Konnakotkaid ei pesitse kaheksandal seirealal Saaremaal. Seirealad paiknevad üle Eesti suhteliselt hajusalt ja peaksid seetõttu andma ülevaatliku pildi Eesti konnakotkaste seisundist tervikuna. Seirealad asuvad Loode-Tartumaal, Ida-Valgamaal, Lõuna-Viljandimaal, Lõuna-Pärnumaal, Soomaal, Lääne-Virumaal ja Lääne- ning Raplamaa piirialal (edaspidi Läänemaa). Neil aladel loendati kokku 96 väike-konnakotka pesitsusterritooriumi (**tabel 3**). Väike-konnakotka keskmiseks asustustiheduseks Eestis hinnati keskmiselt 3,0 PT 100 km² kohta, mis on seitsme seireala tulemuste aritmeetiline keskmine (tabel 1).

Tabel 3. Väike-konnakotkaste pesitsusterritooriumide arvud (PT) ja asustustihedus seitsmel uurimisalal 2013. aastal.

Seireala nimi	Pindala km ²	Kokku (PT)	Asustustihedus PT/100 km ²
Läänemaa	334	11	3,3
Lõuna-Pärnumaa	375	9	2,4
Ida-Valgamaa	623	29	4,7
Loode-Tartumaa	1000	20	2,0
Soomaa	299	8	2,7
Lääne-Virumaa	200	5	2,5
Lõuna-Viljandimaa	374	14	3,7
KOKKU	3205	96	3,0

Väike-konnakotkas on levinud kõikjal Mandri-Eestis, kuid mitte läänesaartel. Keskmise asustustihedus kasvab loodest kagu suunas. Seireandmete tuginedes oli tihedam konnakotkaste asustus Läänemaal ja Ida-Valgamaal, madalaim Lõuna-Pärnumaal ja Loode-Tartumaal. Lääne- ja Raplamaa piirialal asuvas seireruudus oli asustustihedus kõrgem kui ülejäänud Lääne- ja Loode-Eestile iseloomulik, kuna selles piirkonnas asuv Kasari jõgikond, oma ulatuslike luhaaladega, on olnud konnakotkastele põliselt väga sobilikuks pesitsusalaks. Seevastu Loode-Tartumaal mõjutab asustustihedust Tartu linn aga ka Alam-Pedja rabamassiivide paiknemine seireruudu alal.

Analüüsidest üldist olukorda erinevate aastate lõikes saab tõdeda, et Eesti väike-konnakotka populatsiooni praegust seisundit võib pidada stabiilseks ja suhteliselt heaks (tabel 4). Hoolimata sellest, et Euroopa levila piires on väike-konnakotka arvukus mõnedes piirkondades drastiliselt langenud, saame Eestis alates 1990ndate teisest poolest kindlalt väita, et meil on hinnanguliselt ca 600-700 pesitsevat paari (2012. aastal anti väike-konnakotka populatsioonile uus arvukushinnang, just seirealade andmete alusel). Seireruutude asustustiheduse kõikumine on enamasti seotud meteoroloogiliste tingimustega ning hiiretsüklitest, samas ei saa välistada ka mõningast inimfaktori osa territooriumite kaardistamisel ja uute pesade otsimisel.

Tabel 4. Konnakotkaste (suur- ja väike-konnakotkad koos) asustustihedused uurimisaladel aastatel 2007–2013 (PT/100 km²).

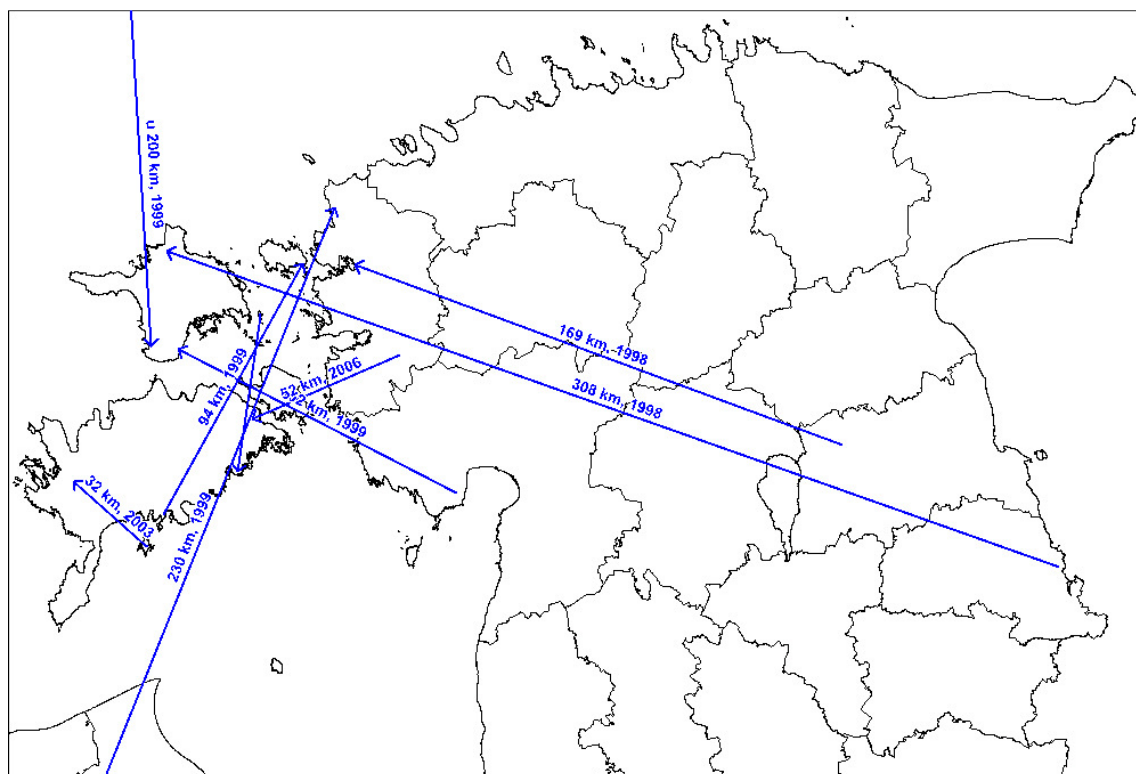
Seireala nimi	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Läänemaa	2.3	1.9	3.6	3.9	3.6	3.6	3,9
Lõuna-Pärnumaa	2.1	2.1	2.1	1.9	1.9	1.9	2,4
Ida-Valgamaa	3.6		4.0	3.0	3.7	4.2	4,7
Loode-Tartumaa	1.7	1.7	2.1	2.0	2.2	2.0	2,1
Soomaa		2.5		3.0	3.0	3.0	2,7
Lääne-Virumaa				2.0	3.0	2.5	2,5
Lõuna-Viljandimaa				4.3	3.5	3.5	3,7
Põhja-Viljandimaa	2.7		3.0				
KOKKU	2.5	2.1	3.0	2.9	3.0	2.9	3,1

Suur-konnakotkaid leidis konnakotka-seirealadel ainult kahel pesitsusterritooriumil. Neist ühel (kus üks paarilistest on satelliitsaatja abil jälgitav suur-konnakotka emaslind Iti) nähti tänavu suur-konnakotkapaari, kes kahjuks pesitses edutult – pesas olid munakoorekillud. Teisel territooriumil vaadeldi suur- ja väike-konnakotka segapaari; teadaolev pesa oli asustatud, kuid pesitsemist ei alustatud. Seirealasil asustavate konnakotkaste hulgas leidis ka hübriidne isaslind (satelliitsaatjaga jälgitav Sander), kelle eelmise aasta paariline – suur-konnakotka emaslind – tänavu kevadel rändelt ei naasnud ning tänavu ta pesitsemist ei alustanud. Veel pesitses seirealadel isase väike-konnakotkaga edukalt üks tõenäoliselt hübriidne emaslind.

Väljaspool seirealasid kohati suur-konnakotkaid kahel pesitsusterritooriumil: ühel Läänemaa suur- ja väike-konnakotka segapaari pesapaigal oli teada asustatud pesa, kust lennuvõimestus üks hübriidne poeg (GSM-saatjaga jälgitav isaslind Tunne); Lääne-Virumaal nähti suur-konnakotkast varasematel aastatelgi asustatud olnud territooriumil, kuid pesa siit leida ei õnnestunud. Lisaks kohati täiskasvanud suur-konnakotkast Eestis veel vähemalt kolmes kohas (E-elurikkuse andmed), kuid edasised uuringud peavad näitama, kas tegu on ka püsivate pesitsusterritooriumidega. Asustatud olid ka kolm pesitsusterritooriumi, kus varasemalt on pesitsenud hübriidid, neist kahel pesitseti edukalt, kolmandal oli pesa korda seatud, kuid pesitsemist ei olnud asustatud. Edasised uuringud (sh geenianalüüsid) on vajalikud, et tuvastada seal tänavu pesitsevad konnakotkaliigid.

Kala- ja merikotka vanalindude pildistamine pesapaikadel

Suviste pesakülastuste käigus pildistati pika teleobjektiiviga pesapaikadel meri- ja kalakotka vanalinde, et selgitada rõngastatud lindude vanus ja päritolu. Merikotkastel pildistati 47 pesapaiga juures 77 vanalindu, kellest 23 lindu (30%) olid rõngastatud. Varasematel aastatel on vanalindudest olnud rõngastatud 40-45% lindudest. Rõngastatud lindudest tuvastati päritolu – sünnikoht ja -aeg – kaheksal linnul. Need taasleiud on näidatud **joonisel 8**. Eestis pesitseb ükskuid linde, kes on rõngastatud Soomes ja Lätis, lisaks liiguvad Eesti siseselt merikotkad ida- ja lääne-Eesti osapopulatsioonide vahel.



Joonis 8. Merikotka vanalindude taasleiud 2013.a

Kalakotkal pildistati seire käigus pesakohtades 101 kalakotka vanalindu (**tabel 5**). Pildistatud vanalindudest 18% olid rõngastatud, kellest pooled olid lisaks alumiiniumrõngale märgistatud ka plastikrõngaga. Plastikrõngaga vanalindudest kolm olid rõngastatud pesakohas

vanalinnuna 2012. aastal. Kolm plastikrõngaga vanalindu pesitsevad uuel või taasisustatud territooriumil ning kolme tõenäolise „naabri“ puhul on nende pesa teadmata. Kolme loetud rõngastega pesitseva linnu puhul on tegu suhteliselt noorte isenditega – (1) Lätist pärit Võrumaal pesitsev isaslind C9 oli kolme aastane; (2) Lätist pärit Ida-Virumaal pesitsev emaslind E15 oli viie aastane; (3) Valgamaalt pärit Ida-Virumaal pesitsev emaslind D2 oli kolme aastane, kusjuures ta alustas pesitsust juba kahe-aastasena. Pildistatud kahe Läti kalakotka puhul on tegu esimeste teadaolevate lõunanaabrite juurest pärit kalakotkaste pesitsusjuhtudega Eestis. Plastikrõngastega isendite suhteliselt suur osatähtsus uutel territooriumidel ja uute territooriumide teke võivad näidata, et vanalindude suremus on madal. Samas pole teada kui suur osa alumiiniumrõngaga vanalinde on plastikrõnga kaotanud. Täpsema hinnangu andmiseks oleks vaja püüda alumiiniumrõngaga vanalinde, et selguks nende vanus ja päritolu.

Tabel 5. Pesakohtades pildistatud kalakotka vanalinnud 2013. aastal.

	Kontrollitud	Märgistatud	Värvimärgisega
Emaslind pesakohas	49	7	4
Isaslind pesakohas	44	7	2
Naaber või hulkuv emaslind pesa juures	4	2	1
Naaber või hulkuv isaslind pesa juures	4	2	2
Kokku kontrollitud kalakotkaid	101	18	9
Eesti värvimärgis	4 emaslindu (3 loetud) + 3 isaslindu (1 loetud)		
Läti värvimärgis	1 emaslind + 1 isaslind, mõlema kood loetud		

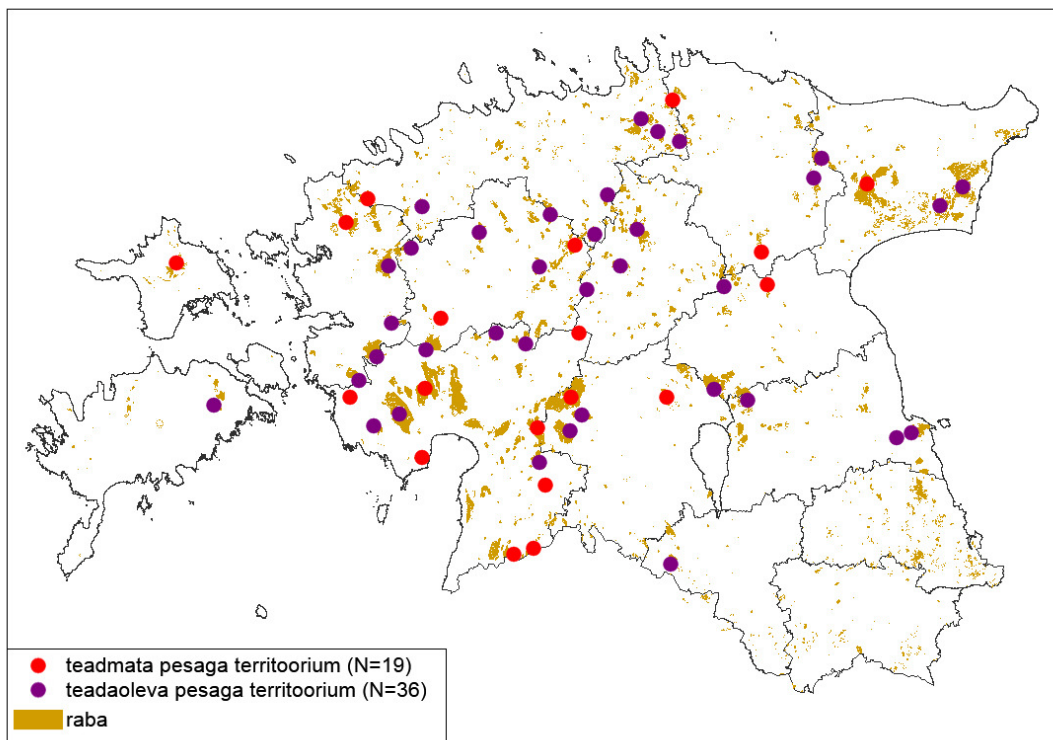


Foto. Lätis 2008. aastal Ape lähedal rõngastatud kalakotka emaslind pesitseb Muraka soostikus (J. Tuvi).

Liikide levik ja arvukus

Kotkaste ja must-toonekure elupaigavalik ja levik on üsna erinevad. Kaljukotkas pesitseb suurte loodusmassiivide sooladel ja on levinud hajusalt üle mandri ning üksikute paaridena ka Saare- ja Hiiumaal. Merikotkas pesitseb kõikjal rannikul ja sisemaa suuremate veeogude ääres. Kalakotkas on levinud peamiselt ida-Eestis, pesitsedes suuremate järvede ja jõgede läheduses. Väike-konnakotkas on levinud üle Eesti, olles vähearvukam põhja-Eestis ja puudub üldse läänesaartelt. Suur-konnakotkas pesitseb üksikute paaridena üle Eesti. Must-toonekurg on hajusalt levinud üle Eesti ja pesitseb suuremates metsamassiivides, arvukus on suurem Saare- ja Pärnumaal.

Kotkaste ja must-toonekure arvukusi hinnati 2012. aastal ja need tulemused on leitavad mulluses seirearuandes, samuti avaldatakse need peagi Hirundo artiklina Eesti linnustiku uute arvukushinnangute hulgas (Elts *et al.* 2013). Tänavu täpsustati kaljukotka levikupilti ja kalakotka arvukust. Viimase arvukushinnangu kohaselt pesitseb Eestis 55-65 paari kaljukotkaid, neist on teada 55 paari pesitsusterritooriumid (joonis 9).



Joonis 9. Teadaolevate kaljukotkaterritooriumite levik Eestis 2013. aastal (N=55).

Kalakotka parimad pesitsusalad asuvad Ida- ja Kirde-Eesti suuremate veeogude lähistel ning Lõuna-Eesti kuplite-vahelistes väikestes soodes. Maakondadest on kõrgeima asustustihedusega Ida-Virumaa, kus kahe asustatud kalakotka pesa keskmine vahemaa on 3,6 km ja vähim vahemaa kahe eduka pesa vahel on kõigest 1,3 km; sealsed kalakotkad pesitsevad toitumisala servast keskmiselt 6,6 km kaugusel (min 0,96 km ja max 13,6 km). Kuigi ajalooliselt on kalakotkas asustanud ka mererannikut, on piirkonna taasasustamine toimunud visalt – Eesti põhja ja loode osas on teada vaid kaks kalakotka pesitsusterritooriumi.

2013. aasta tuvastati kalakotka seire käigus 59 asustatud pesa (pesitsusterritooriumi). Kui sellele lisada viimasel kolmel aastal asustatud territooriumid (6), asustatud pesa juures 2013. aastal kohatud võimalikud „naabrid“ (5-7), teadaolevad territooriumid, millel on pesa hetkel

teadmata (6) ja võimalike teadmata territooriumide hinnang (10), võib hinnata **kalakotka arvukuseks Eestis 75-85 paari**. Mullu antud arvukushinnang oli 60-70 paari.

Eestis pesitseb hetkel 950-1100 kotkapaari: kalakotkaid 75-85 paari, kaljukotkaid 55-65 paari, merikotkaid 220-250 paari, väike-konnakotkaid 600-700 paari, suur-konnakotkaid 5-10 paari ja must-toonekurg 60-90 paari.

Kaitsekorra rikkumised

Kaitsekorra rikkumisi täheldati kaheksal korral, mida on varasemaga võrreldes rohkem. Nendest juhtumitest informeeriti Keskkonnainspektsiooni. Kolme väike-konnakotka pesa kaitsetsoonis tehti ebaseaduslik raie, ühel juhul pesast 60m ja kahel juhul 90m kaugusel. Ühe merikotka pesa kaitsetsoonis rikuti metsa väljaveol liikumiskiirangu perioodi. Liikumiskiirangut eirati ka Võtsjärve endurovõistluse käigus merikotka pesapaiga kaitsetsoonis. Kahes kaljukotka püselupaigas esinesid jätkuvalt probleemid seoses varakevadise liikumisega (liikumiskiirangu perioodil) mööda vanu taliteid ja sihte lumesaanide ja ATV-ga. Lisaks tuvastati ühel väikesel rabasaarel, millel paikneb kaljukotka pesa, „rööv-arheoloogide“ tegutsemisjäljed. Seoses üha suureneva looduses liikumise populaarsusega, tõuseb ka kaugete rabasaarte külastamise sagedus ning seeläbi tõenäosus häirida sealset elustikku.

Kirjandus

- Elt, J., Kuresoo, A., Leibak, E., Leito, A., Leivits, A., Lilleleht, L., Luigujõe, Mägi, E., Nellis R., Nellis, R. & Ots, M. 2003:** Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 2003-2008.. - Hirundo 22(1): 3-31.
- Helander, B., Olsson, M & Reutergardh, L. 1982.** Residue levels of organochlorine and mercury compounds in unhatched eggs and the relationships to breeding success in white-tailed sea eagle *Haliaeetus albicilla* in Sweden. Holarctic Ecology 5: 349-366.
- Jüssi, F. & Randla, T. 1968.** Kotkaste saatus on meie kätes. Eesti Loodus 6: 334-339.
- Lepiksaar, J. & Zastrov, M. 1963.** Die Vögel Estlands. Lund.
- Lõhmus, A. 1997.** Kuidas uurida röövlindude sigimisedukust? - Hirundo 1: 33-39.
- Lõhmus, A. 1998.** Eesti kotkaste argipäev. Eesti Loodus 5/6: 210-213.
- Nellis, R. 2006.** Elupaigavalik taastuvas linnupopulatsioonis: merikotka pesapaigad Eestis 1950-2005. Bakalaureusetöö TÜ ZHI raamatukogus. Tartu, 27 lk.
- Randla, T. 1976a.** Eesti röövlinnud. Kullilised ja kakulised. Tallinn, Valgus.
- Randla, T. & Tammur, E. 1996.** The White-tailed Sea Eagle *Haliaeetus albicilla* Population and Breeding Productivity in Estonia and some regions of NW Europe. Meyburg, B-U. & Chancellor, R. D. (eds.). Eagle Studies: 51-56. WWGBP; Berlin-London-Paris.
- Randla, T. & Õun, A. 1980.** Kaljukotkas ja merikotkas Eestis 1970-ndail aastail Eesti Loodus 4: 512-515.
- Sits, E. 1935.** Merikotkas (*Haliaeetus albicilla* L.). Eesti Mets: 238-244.
- Volke, V. & Randla, T. 2003.** Population trends of White-tailed Eagle in Estonia in the 1990s. Helander, B., Marquiss, M. & Bowerman, W. (eds.) Sea eagle 2000. Proc. Int. Conf. Björkö, Sweden, 13-17 September 2000: 97-102. Swedish Society for Nature Conservation/SNF & A ° tta.45 Tryckeri AB. Stockholm.