



Eesti Riiklik Keskkonnaseire Eluslooduse ja maastike mitmekesisuse allprogramm

KOTKASTE JA MUST-TOONEKURE SEIRE 2014. AASTAL

Töö tellija: Keskkonnaagentuur, töövõtuleping nr 3-8/84 (sõlmitud 18.06.2014)

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_2014)
2. MapInfo kaardikiht seirealadega (KK&MTseirealad_2014)
3. Seireandmed exceli tabelina (kotkad&must-toonekurg_seiretabel_2014)



Merikotka poeg pesas. Foto: Renno Nellis.

Sisukord

Kokkuvõte	3
Sissejuhatus	4
Seire lähteülesanne	5
Seire metoodika	6
Tulemused	7
Kontrollitud pesapaikade arv ja paiknemine	7
Kotkaste ja must-toonekure pesitsustulemusi iseloomustavad parameetrid.....	9
Must-toonekure arvukus seirealadel	13
Konnakotkaste arvukus seirealadel	14
Kala- ja merikotka vanalindude pildistamine pesapaikadel	16
Liikide levik ja arvukus	19
Kaitsekorra rikkumised.....	20
Kirjandus	20

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.

2014.a seiretööde raames kontrolliti kokku 748 kotkaste ja must-toonekure keskkonnaregistris olevat pesapaika, mis ületas lähteülesandes sätestatud pesade arvu (633). Seire raames kontrollitud pesade arvud olid liigiti järgmised: väike-konnakotkas (277), merikotkas (191), must-toonekurg (106), kalakotkas (86), kaljukotkas (63) ja suur-konnakotkas (25). Konnakotkaste ja must-toonekure seirealadel hinnati väike-konnakotkaste keskmiseks asustustiheduseks 3,1 paari ja seireperioodi arvukus on stabiilne (2009-2014). Must-toonekurel oli keskmine asustustihedus 0,18 paari 100 km² kohta ja liigi arvukus on seirealadel aastatel 2009-2014 jätkuvalt langenud.

Tänavu oli tavapärasest parem produktiivsus kalakotkal (1,54 poega asustatud pesa kohta) ja ootuspärasest suurem produktiivsus oli ka tsükliliste sigivustega kaljukotkal (0,60). ja. Keskpärane produktiivsus oli merikotkal (0,96), väike-konnakotkal (0,60) ja must-toonekurel (0,84), madal produktiivsus suur-konnakotkal (0,50).

Eestis pesitseb hetkel 975-1130 kotkapaari: kalakotkaid 75-85 paari, kaljukotkaid 55-65 paari, merikotkaid 240-270 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 seitsmel pesapaigal, mida varasemaga võrreldes kahjuks tavapärasel hulgal. Kahel 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 pesapaikasad 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.

2014. 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, Ain Nurmla, Riho Männik, Olavi Vainu, Raivo Endrekson, Kristo Lauk, Sven ja Erki Aun, Katrin Kaldma, Jürgen Ruut, Aarne Tuule, Priit Voolaid, Triin Sellis, Maris Mägi, Leili Mihkelson jt abilised.

Seire lähteülesanne

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

Seiretöö korraldajal on järgmised ülesanded: seiretööde väliandmete kogumine või nende kogumise korraldamine seitsmel (7) konnakotkaste ja must-toonekure seirealal, millest 2 seireala (Lõuna-Pärnumaa, Saaremaa) koguvad väliandmeid Keskkonnaagentuuri töötajad ning need esitatakse hiljemalt 1. septembriks 2014 seiretöö vastutavale täitjale. Seiretöö käigus kontrollitakse vähemalt 633 Keskkonnaregistrisse kantud kotka ja must-toonekure leiukohta (must-toonekurg – 103, merikotkas – 116, kalakotkas – 76, kaljukotkas – 63, väike-konnakotkas – 250, suurkanakotkas ja segapaarid – 25), mis sisaldavad kõiki konnakotkaste ja must-toonekure püsiseirealadel asuvaid leiukohti ning Keskkonnaagentuuri töötajate kontrollitud leiukohti (must-toonekurg – 22, merikotkas – 30, väike-konnakotkas – 10).

Seirealadel mõõdetakse varasemates seiretöödes kasutusel olnud parameetreid, järgides kasutusel olevat metoodikat (Kotkaklubi 2012):

http://eelis.ic.envir.ee/seireveeb/aruanded/13594_Kotkad_ja_musttoonekurg_seire2012.doc ;

- seire parameetrite koondamine, töötlemine (sh digiteerimine), analüüsimine ning väljundite vormistamine;
- seisundi hinnangu andmine (sh tulemuste võrdlemine seireperioodi varasemate aastate seiretulemustega) ja tulemuste põhjuslike seoste analüüsimine;
- seire käigus registreeritud I ja II kategooria kaitsealuste liikide uute leiuandmete edastamine nädala jooksul Keskkonnaameti vastavale regioonile ja Keskkonnaagentuurile (aadressil uudo.timm@envir.ee).

Hiljemalt **1. november 2014** tuleb Keskkonnaagentuurile üle anda seiretöö lõpparuanne.

Seiretöö lõpparuanne koos lisadega esitatakse elektrooniliselt seireveebi aruandluskeskkonna kaudu seirearuande üleslaadimise juhendi järgi

(http://seire.keskkonnainfo.ee/index.php?option=com_content&view=article&id=2772&Itemid=5742) . Andmete viimisel seireveebi saadetakse sellekohane teade tellija esindaja e-postile.

Kui tellija esindajalt on saadud tagasiside, et aruanne ja selle lisad vastavad lepingule, siis esitatakse Keskkonnaagentuurile lõpparuanne paberil kahes eksemplaris.

Seiretöö lõpparuanne sisaldab:

- seiretöö käigus kogutud algandmeid ja üldistatud seiretulemusi, seiratava objekti seisundi hinnangut seireperioodil (sh võrdlust varasemate aastate seiretulemustega) ning võimaluse korral tulemuste põhjuslikel seostel põhinevat analüüsi;
- lühikokkuvõtet keskkonnaseisundi (või seiratavate näitajate) olulistest muutustest seireperioodil;
- kohustuslikku lisa seireandmete kohta (mõõdetud ja arvutuslikud parameetrid), mis esitatakse Keskkonnaregistrile andmete edastamise vormis (<http://seire.keskkonnainfo.ee/attachments/article/2773/templateSeireKKR.xls>);
- kohustuslikku lisa ruumiandmestiku kohta (seirealad, seirerajad, seirepunktid) digitaalkujul, mis edastatakse põhikaardi alusel, põhikaardi projektsioonis ning ESRI või MapInfo ühilduvas formaadis.

Seire metoodika

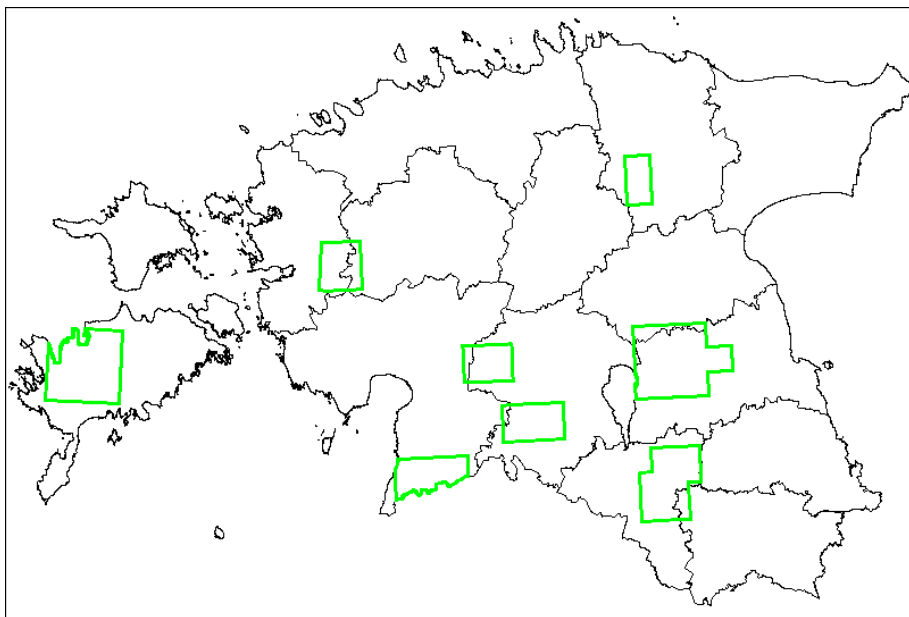
Kotkaste ja must-toonekure sigimisedukuse määramiseks kontrolliti pesi ja fikseeriti nende asustatus ja poegade arv. Sigimisnäitajate hindamisel kasutati varemkirjeldatud standardit (Lõhmus 1997). Pesade kontrollimine toimus liikidel erineval ajal: merikotkal peamiselt mai lõpus ja juuni alguses, kaljukotkal juuni alguses ja keskel, must-toonekurel juuni teises pooles, kalakotkal juuli esimesel poolel ja konnakotkastel juuli keskel ja lõpus. Pesade kontrollimine toimub ajal kui enamused 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 asustatus 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 aastatel 2009-2014 läbi loendused püsiseirealadel ([joonis 1](#)), kus loendati nende liikide asustatud pesitsusterritooriumid. Seirealadel kasutati pesitsusterritooriumite kontrollimiseks 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 tingimustest 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.

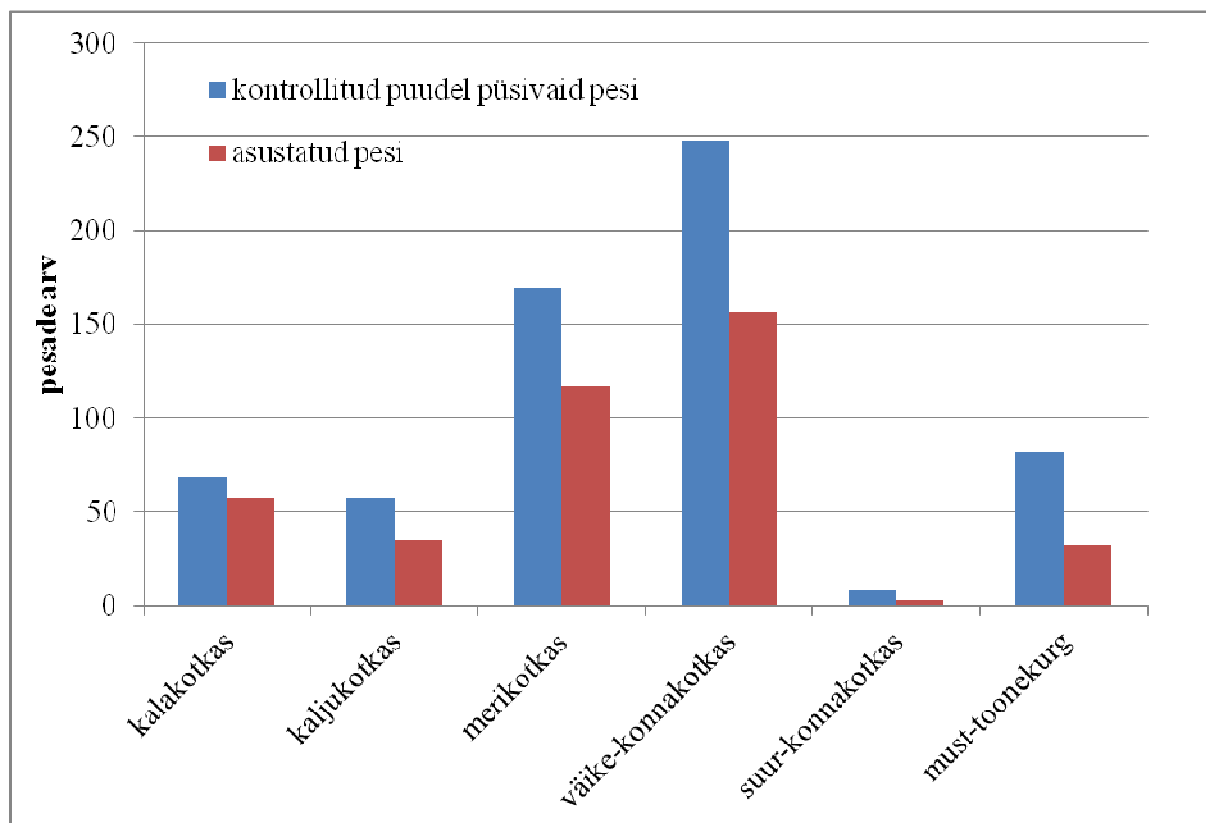
Seirealadel tehtud välitööde tulemusi väljendati pesitsusterritooriumide (PT) arvuna. Pesitsusterritooriumiks loeti ka juhuvaatlusi sellisest piirkonnast, mida asustas üks paar või paariliseta lind, kui varasemal ajal oli sealt teada vähemasti üks asustatud pesa. Mõnel juhul loeti pesitsusterritooriumiks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

Tulemused

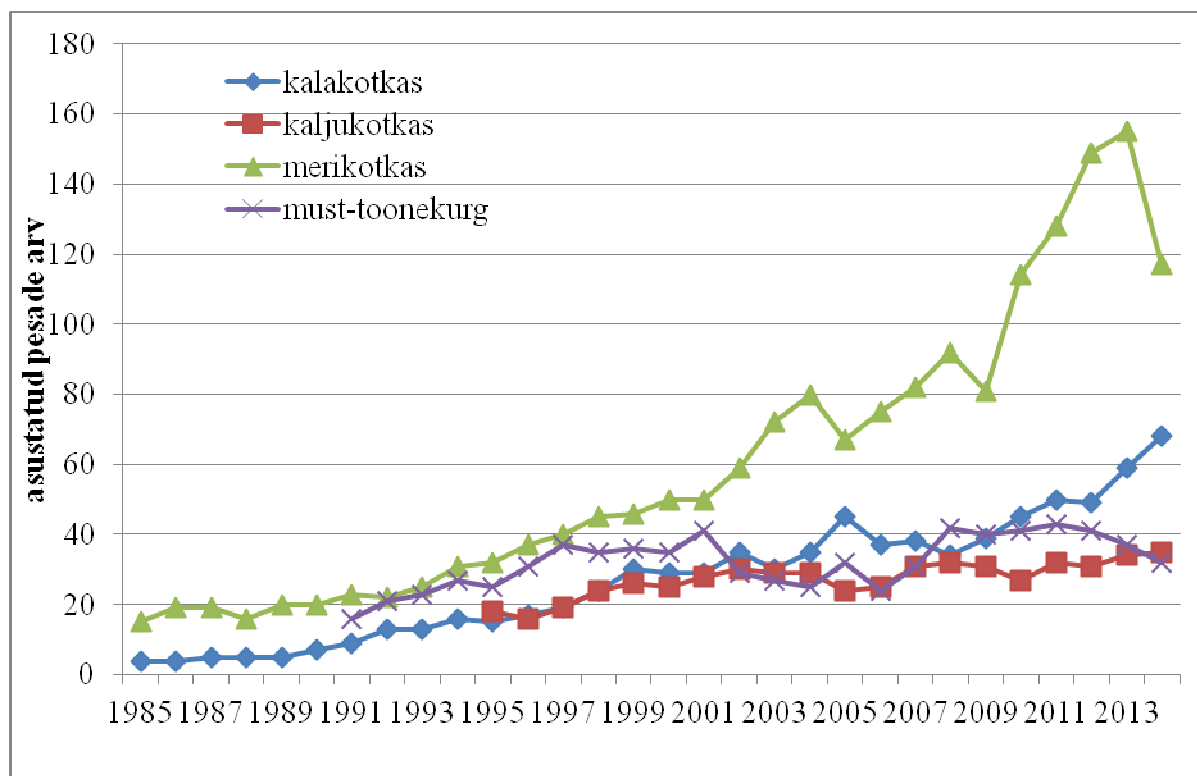
Kontrollitud pesapaikade arv ja paiknemine

2014.a seiretööde raames kontrolliti kokku 748 kotkaste ja must-toonekure keskkonnaregistris olevat pesapaika, mis ületas lähteülesandes sätestatud pesade arvu (633). Enim pesi kontrolliti arvukamatel liikidel: väike-konnakotkal (277 pesa sh 29 pesa olid varisenud) ja merikotkal (191 sh 22 pesa olid varisenud), vähem must-toonekurel (106 sh 24 pesa olid varisenud), kalakotkal (86 pesa sh 18 pesa olid varisenud), kaljukotkal (63 sh 6 pesa olid varisenud) ja suur-konnakotkal (25 pesa sh 17 pesa olid varisenud).

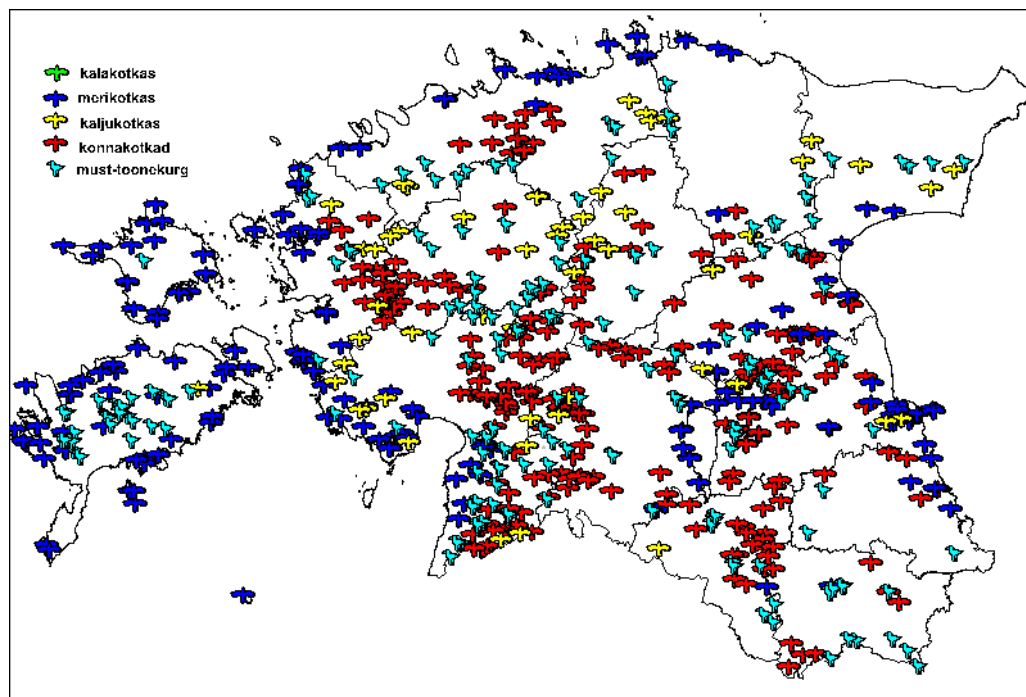
Kontrollitud puudel püsivatest pesadest olid kotkaste poolt asustatud 400 pesa ehk 63% kontrollitud pesadest. Kõige madalam pesapaikade asustatuse osatähtsus oli suur-konnakotkal (38%), järgnesid must-toonekurg (39%), kaljukotkas (61%), väike-konnakotkas (63%), merikotkas (69%) ja kalakotkas (84%). Erinevate 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 2014. aastal.



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



Joonis 4. Seire käigus kontrollitud pesade paiknemine 2014. aastal.

Kotkaste ja must-toonekure pesitsustulemusi iseloomustavad parameetrid

Liikide põhilised sigivust iseloomustavad näitajad 2014. aastal on esitatud tabelis 1. Pesitsusedukusena esitatakse edukate pesade osatähtsust (%) kõikidest asustatud pesadest, produktiivsus on poegade keskmine arv asustatud pesa kohta.

2014. 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 2014. aastal.

liik	pesitsus- edukus	pesakonna keskmine suurus	produktiivsus	N (asustatud pesade arv)
kalakotkas	72%	2,14	1,54	57
merikotkas	61%	1,59	0,96	117
kaljukotkas	60%	1,00	0,60	35
väike-konnakotkas	63%	1,00	0,63	156
suur-konnakotkas	50%	1,00	0,50	4
must-toonekurg	28%	3,00	0,84	32

Kalakotkal oli 2014. aastal 57 edukas pesas 75 pesapoega, kellest 55 rõngastati. Keskmine poegade arv edukas pesas oli 2,14. Kui teadaolevale poegade arvule liita teadmata poegade arvuga edukad pesad, kasutades keskmist pesakonna suurust, siis lennuvõimestus 2014. aastal teadaolevates kalakotka pesades hinnanguliselt 88 kalakotkapoega. 2014. aastal oli kalakotka

produktiivsus 2,14 poega asustatud pesa kohta. Viimasel kolmel aastal on kalakotka produktiivsus olnud oluliselt suurem kui viimase kahe aastakümne keskmine.

Merikotka pesitsusedukus (61%) oli mõnevõrra väiksem kui viimastel aastatel – viie eelneva aasta Eesti keskmine pesitusedukus oli 63%. Pesakonna keskmine suurus (poegi edukas pesas) oli tänavu 1,59, mis on sarnane viimasel viie aasta keskmisele (1,58). Nende kahe pesitsusparameetri alusel oli merikotka produktiivsus 2014. aastal 0,96 poega asustatud pesa kohta, mis on samaväärne viimase kümnendi Eesti keskmise produktiivsusega (0,98). Rõngastati 39 pesapoega.

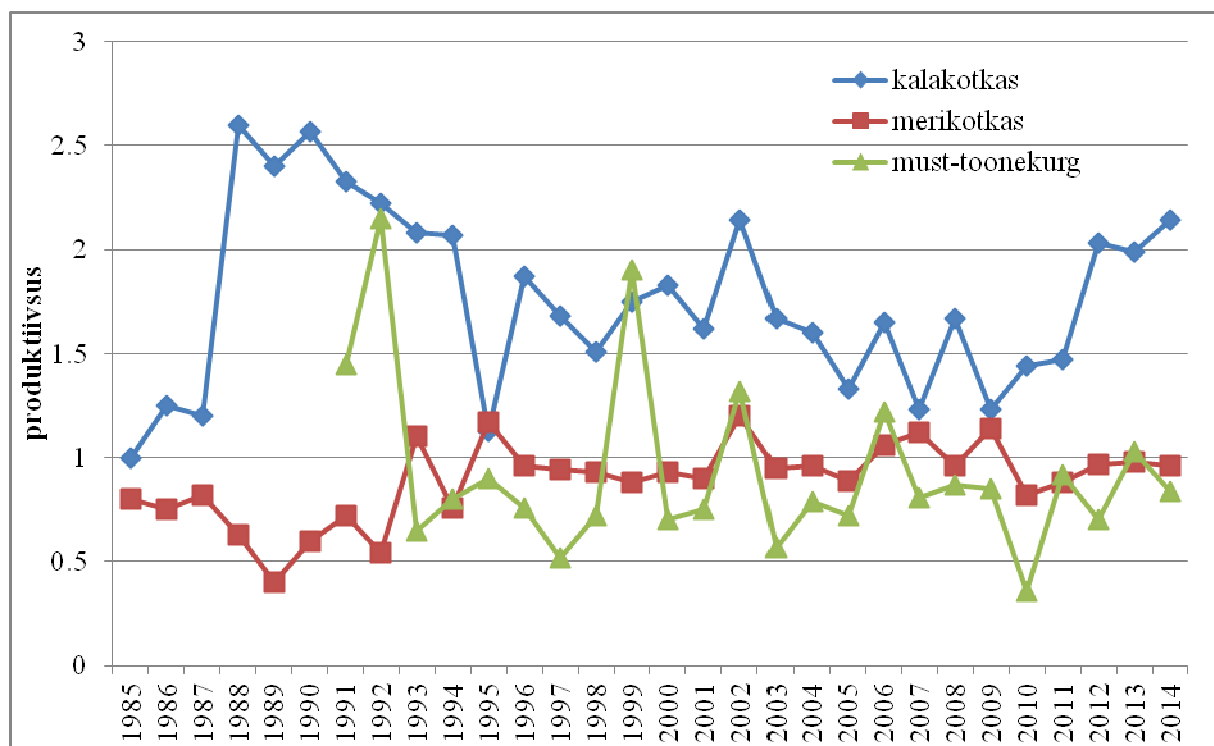
Kaljukotka 35-st asustatud pesast tõendati pesitsemine 22 pesas. Ühes pesas ebaõnnestus teadmata põhjustel kurn ning 21-st pesast lennuvõimestus igast 1 poeg - kokku teadaolevalt 21 poega. Antud tulemus väärib märkimist kui kaljukotka läbi ajaloo kõige produktiivsem aasta Eestis! 2014 aastal koorus kaheseid pesakondi kolmel korral. Ühel juhul tõestati kahe poja olemasolu rajakaamera abil, kuid teine poeg hukkus juba esimese kahe nädala jooksul. Kahel korral tuvastati kahe pojaga pesakonnad poegade rõngastusperioodil, kui pojad olid juba kriitilised esimesed elunädalad ületanud. Siiski tõestati sügisel saagijäänuseid kogudes mõlemas pesas 1 poja surnukehad. Seega 2014 a ei lennuvõimestunud mitte üheski kolmest kahesest pesakonnast mõlemad pojad. Rõngastati 13 pesapoega.

2014. aastal inventeeris Kotkaklubi 277 väike-konnakotka pesapaika. Kontrollitud pesadest olid konnakotkaste poolt asustatud 156, õnnestunud pesitsus oli 98 väike-konnakotka pesas, mille tulemusena loendati 98 pesapoega. 2014. aastal leiti 22 uut väike-konnakotka pesa. Asustamata pesadest 10 väike-konnakotka pesana teadaolevat pesa asustas teine liik (hiireviu (*Buteo buteo*), herilaseviu (*Pernis apivorus*)), 27 pesa oli varisenud ning 2 pesapuud murdunud.

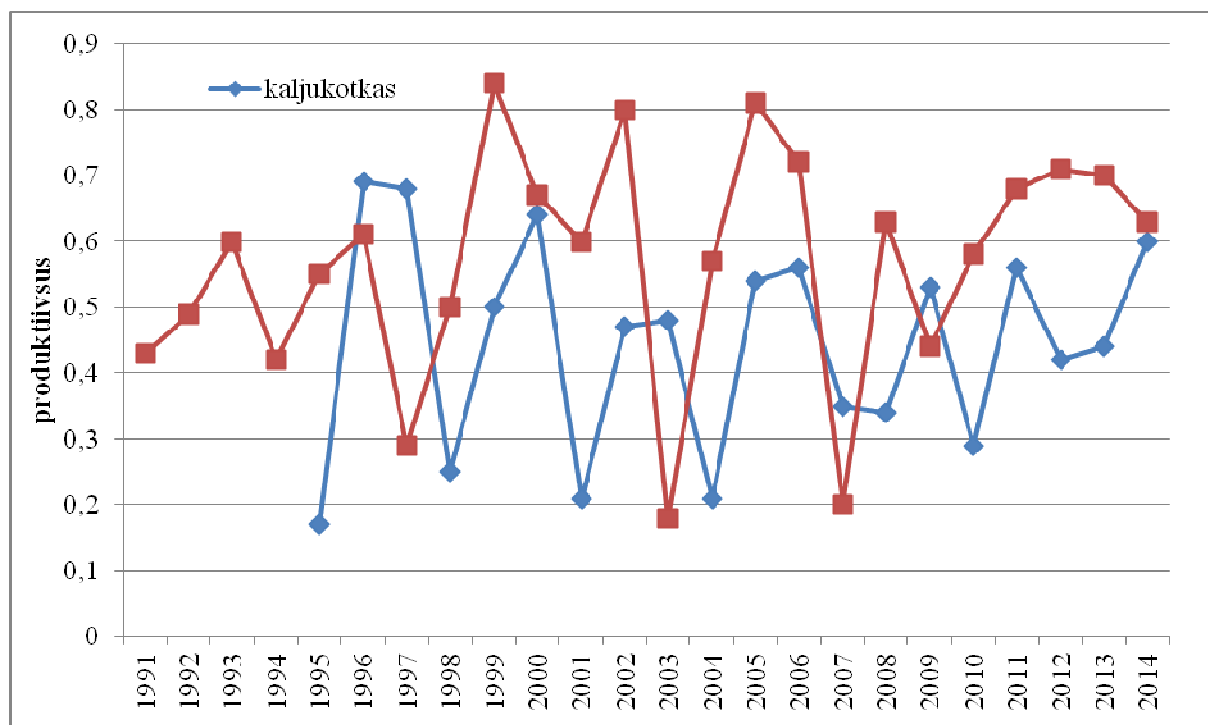
Kontrolliti ühe suur-konnakotka puhaspaari pesa, kus pesitseti edukalt (lennuvõimestus üks poeg). Kahest suur- ja väike-konnakotka segapaarist üks pesitses edukalt (1 poeg) ja teine edutult (pesas munakoorekillud). Lisaks kontrolliti kaht pesa, kus pesitsesid tõenäoliselt hübriidid – ühel juhul oli paariliseks väike-konnakotkas (lennuvõimestus üks poeg), ühel juhul suur-konnakotkas (pesitsema ei asunud).

Must-toonekure oli 32 asustatud pesa, kuid pesitsust alustati ainult 15 pesas ja neist kuus pesitsust ebaõnnestusid. Mullu õnnestus pesitsemine kõigis pesades kuhu muneti (13 pesa), kuid tänavu oli suur mõju jahedal jaanieelsel nädalal, kui olid madal temperatuur ja sadas palju, mistõttu mitmed pesakonnad hukkusid. Ühes pesas rüüstati munad võõra must-toonekure poolt. 2014. aastal oli pesakonnas keskmiselt 3,0 poega, mis on väga hea pesakonna suurus – seireperioodi jooksul (22 aastat) on rohkem poegi lennuvõimestunud vaid kolmel varasemal aastal. Must-toonekure produktiivsus oli 0,84, mida oli eelneva seireperioodi keskmisest (0,92) madalam. Tulemused viitavad sellele, et arvukuse madalseisus on kasutusele jäänud vaid parimad elupaigad. Lisaks kinnitab pesitsuskatsete väike arv (15 pesitsust ehk 46% asustatud pesadest) kas isaslindude või üksikute ilma paariliseta lindude suurt osatähtsust Eesti asurkonnas.

Kotkaste ja must-toonekure pikaajaline produktiivsuse muutused on näidatud [joonistel 5 ja 6](#). Joonistel esitatakse eraldi nõ tsüklilise produktiivsusega liikide (kaljukotkas ja väike-konnakotkas) tulemused ja teiste liikide produktiivsused (meri- ja kalakotkas ning must-toonekure). 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. Fluktuueitava produktiivsusega liikidel, trendid ka tsüklilise produktiivsusega liikidel. Kui jätta kõrvale kala- ja merikotka ning must-toonekure väga

erandliku produktiivsusega aastad, mis võivad olla põhjustatud erandlikest ilmaoludest jms, siis on tulemused järgmised:

- kalakotka produktiivsus langes 1990ndatel ja 2000ndatel, kuid viimasel kolmel aastal on olnud positiivse tulemusena varasemaga võrreldes kõrgem;
- merikotka produktiivsus kasvas kuni 1990ndate keskpaigani, kuid on viimase 20a jooksul stabiilne, ka tänavu oli keskpärase produktiivsusega aasta;
- kaljukotka produktiivsus on hoolimata selle tsüklilisusest ja tsüklite amplituudi vähenemisest siiski stabiilne, tänavu oli väga hea pesitsusaasta (parim pärast 2000.a);
- väike-konnakotka produktiivsus on hoolimata selle tsüklilisusest viimasel 20 aasta jooksul olnud stabiilne;
- must-toonekurel esineb kõige enam erandlike tulemustega pesitsusaastaid (pesitsustulemus sõltub suuresti ilmastikust, temperatuurist ja veerohkusest), kuid viimase 20 aasta produktiivsus on siiski stabiilne.

Kaljukotka ja väike-konnakotka produktiivsus ei ole alates 2007. aastast enam korrapäraselt tsükliline ja ootuspärast „tsüklilisust“ ei järginud ka tänavused tulemused. Kaljukotkal oleks tänavu pidanud olema tsükli üks madalama produktiivsusega aasta, kuid produktiivsus 0,60 on hoopis viimase kümnendi parim tulemus. Väike-konnakotkal oli tänavu hea pesitsusaasta ja eelnevate hiiretsükli maksimum-aastate (2008, 2011) lähedane tulemus, kuid kaks eelmist aastat hälbisid tsüklilisusest väga kõrge keskmise produktiivsusega. Nendel liikidel annab loodetavasti järgmiste aastate toitumisuuringud uut informatsiooni, miks varasem korrapärane produktiivsusetasemel enam ei toimi. Tõenäoliselt on tegemist just toitumisahelas olevate liikide arvukuses toimuvate kõikumistega, eelduslikult on see seotud uruhiirte 3-aastase tsüklilisusega.

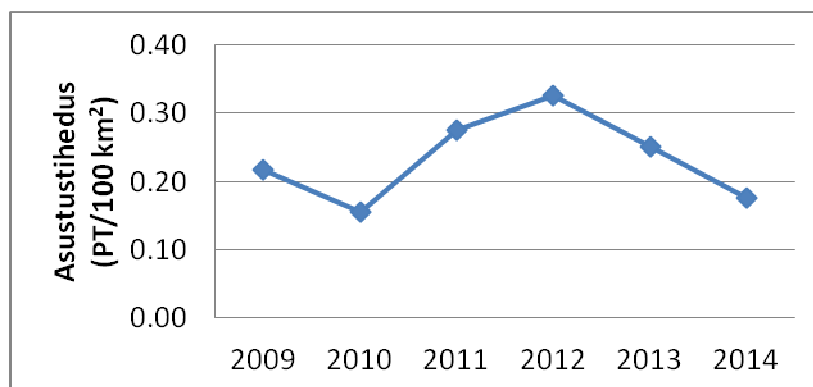
Must-toonekure arvukus seirealadel

2014. aastal tehti arvukuse jälgimiseks välitöid kaheksal must-toonekure seirealal, kogupindalaga 3981 km². Must-toonekurg puudus viielt ja esines kolmel seirealal kokku seitsme pesitsusterritooriumiga (tabel 2). Suurim asustustihedus leiti Saaremaalt, väiksemad Tartu ja Viljandimaalt. Liigi arvukus vähenes tänavu Saaremaa seirealal ning jäi eelmise aastaga võrreldes samaks Viljandimaa. Varem on liik esinenud veel kahel seirealal (tabel 2). Kaheksast seirealast neljal on arvukus langustrendis, vaid ühel stabiilne ja kolmel alal on olnud kogu aeg 0 paari – see näitab jätkuvat arvukuse langust kuueaastase seireperioodi jooksul.

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

Seireala	Pesitsusterritooriumite arv						As.-tihedus PT/100 km ²
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
Läänemaa	0	0	0	0	0	0	0
Soomaa	0	0	0	0	0	0	0
Lõuna-Pärnumaa	1	1	1	0	0	0	0
Lõuna-Viljandimaa	2	1	1	1	1	1	0,27
Ida-Valgamaa	2	0	0	1	0	0	0
Loode-Tartumaa	2	3	2	3	3	2	0,20
Lääne-Virumaa	0	0	0	0	0	0	0
Lääne-Saaremaa	-	-	7	7	6	4	0,52
KOKKU	7	5	11	13	10	7	0,18

Seirealade keskmine asustustihedus oli 2014. aastal 0,18 PT 100/km² kohta, mida on eelneva viie seireaasta keskmisest (0,25 PT 100/km²; joonis 7) oluliselt vähem. Seni madalaim asustustihedus (0,16 PT 100/km²) leiti 2010. aastal, mis oli Eesti must-toonekure asurkonnale ka sigimisedukuse poolest teadaolevalt halvim aasta (vt ka joonis 5). Röövlindude seirealadelt (n=15; kogupindalaga 1425 km²) leiti 2014. aastal kaks must-toonekure pesitsusterritooriumi, mis annab nende alade asustustiheduseks sarnase tulemuse – 0,14 PT 100/km².



Joonis 7. Must-toonekure asustustihedus seirealadel.

Konnakotkaste arvukus seirealadel

Kokku jälgiti 2014. aastal konnakotkaste arvukust seitsmel konnakotka-seirealal, kogupindalaga 3205 km² (joonis 1). 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 100 väike-konnakotka pesitsusterritooriumi.

Kokku jälgiti 2014. 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 100 väike-konnakotka pesitsusterritooriumi (tabel 3). Väike-konnakotka keskmiseks asustustiheduseks Eestis hinnati keskmiselt 3,1 pesitsusterritooriumi/100 km² kohta.

Tabel 3. Väike-konnakotkaste pesitsusterritooriumide arvud (PT) ja asustustihedus seitsmel uurimisalal 2014. 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	27	4,3
Loode-Tartumaa	1000	19	1,9
Soomaa	299	8	2,7
Lääne-Virumaa	200	6	3,0
Lõuna-Viljandimaa	374	20	5,3
KOKKU	3205	100	3,1

Väike-konnakotkas on levinud kõikjal Mandri-Eestis, kuid mitte läänesaartel. Keskmise asustustihedus kasvab loodest kagu suunas. Seireandmete tuginedes oli tihedam konnakotkaste asustus Lõuna-Viljandimaal 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 linna aga ka Alam-Pedja rabamassiivide paiknemine seirealal.

Analüüsides üldist olukorda erinevate aastate lõikes saab tõdeda, et Eesti väike-konnakotka populatsiooni praegust seisundit võib pidada stabiilseks (tabel 4). Hoolimata sellest, et Euroopa levila piires on väike-konnakotka arvukus mõnedes piirkondades drastiliselt langenud, saame Eestis väita, et meil on 600-700 pesitsevat paari (2012. aastal anti väike-konnakotka populatsioonile uus arvukushinnang, Elts jt 2013). Seireruutude asustustiheduse kõikumine on enamasti suuresti seotud meteoroloogiliste tingimustega, kuid esimese seireaasta (2008) tulemused.

Tabel 4. Konnakotkaste (suur- ja väike-konnakotkad koos) asustustihedused uurimisaladel aastatel 2008–2014 (PT/100 km²).

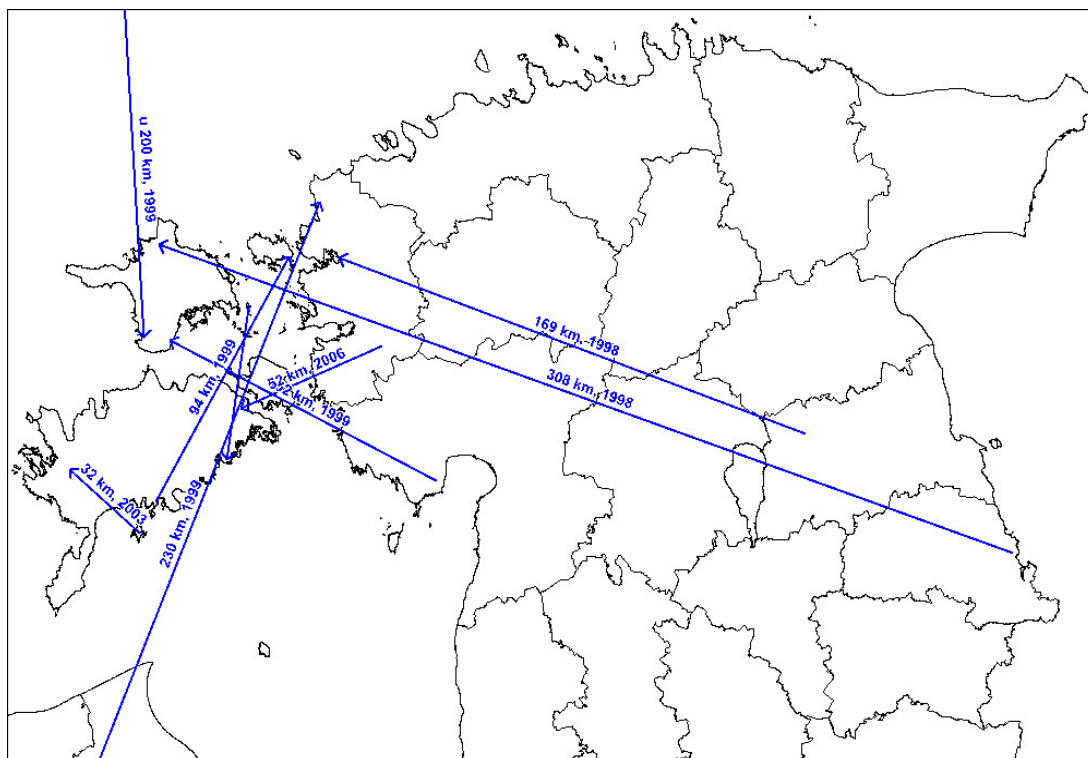
Seireala nimi	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Läänemaa	3.6	3.9	3.6	3.6	3,9	3,3
Lõuna-Pärnumaa	2.1	1.9	1.9	1.9	2,4	2,4
Ida-Valgamaa	4.0	3.0	3.7	4.2	4,7	4,3
Loode-Tartumaa	2.1	2.0	2.2	2.0	2,1	1,9
Soomaa		3.0	3.0	3.0	2,7	2,7
Lääne-Virumaa		2.0	3.0	2.5	2,5	3,0
Lõuna-Viljandimaa		4.3	3.5	3.5	3,7	5,3
KOKKU	3.0	2.9	3.0	2.9	3,1	3,1

Suur-konnakotkaid leidis konnakotka-seirealadel kolmel pesitsusterritooriumil. Neist ühel (kus üks paarilistest on satelliitsaatja abil jälgitav suur-konnakotka emaslinde Ita) nähti tänavu suur-konnakotkapaari, teisel territooriumil vaadeldi suur- ja väike-konnakotka segapaari, kolmandal hübriidse isaslinnu (satelliitsaatjaga jälgitav Sander) ja tõenäoliselt suur-konnakotka emaslinnu paari.

Kala- ja merikotka vanalindude pildistamine pesapaikadel

Merikotkas

Suviste pesakülastuste käigus pildistati pika teleobjektiiviga pesapaikadel meri- ja kalakotka vanalinde, et selgitada rõngastatud lindude vanus ja päritolu. Merikotkastel pildistati 14 eduka pesitsusega pesapaiga juures 19 vanalindu, kellest 4 lindu (19%) olid rõngastatud. Varasematel aastatel on vanalindudest olnud rõngastatud 30-45% lindudest. Rõngastatud lindudest tuvastati päritolu – sünnikoht ja -aeg – kahel linnul. 2013. ja 2014.a 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.



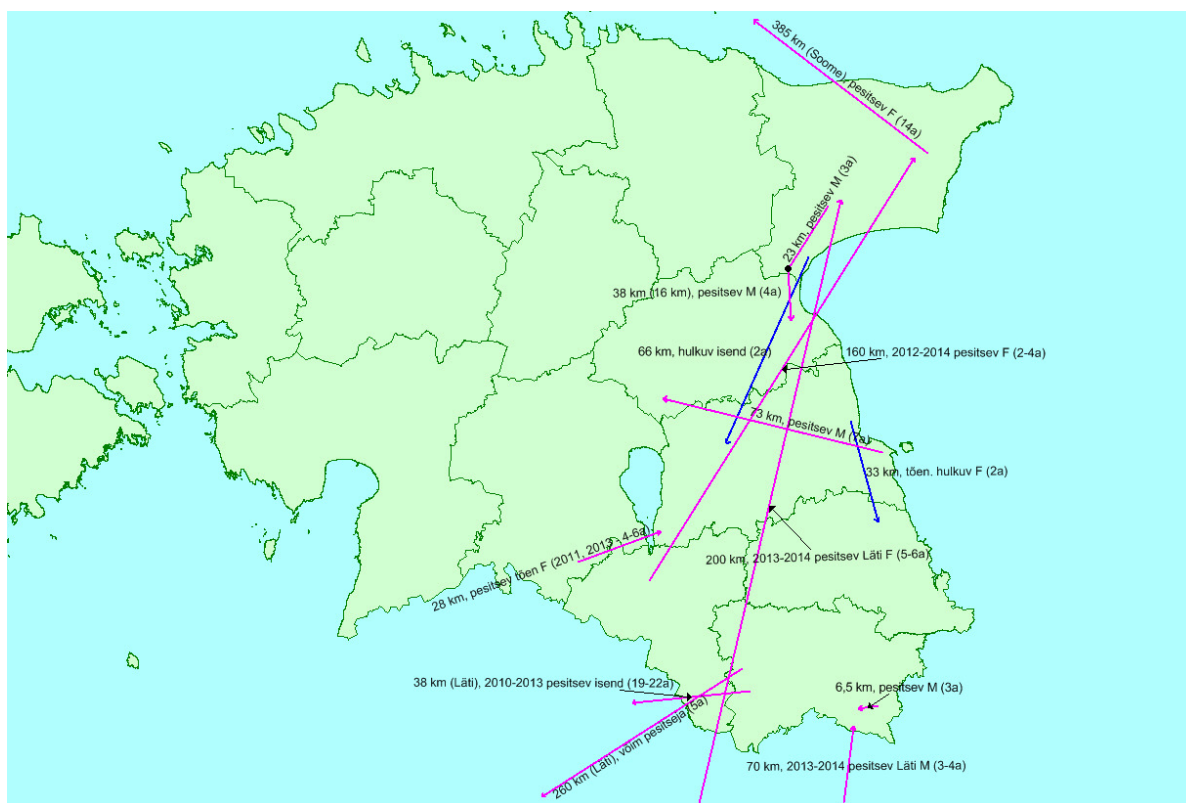
Joonis 8. Merikotka vanalindude taasleiud 2013-14.a

Kalakotkas

Esimene kalakotkas rõngastati Eestis 1968. aastal. Kuni 2006. aastani märgistati siinsed kalakotkad vaid alumiinium-plekist jalarõnagaga, mille lugemine distantisilt oli peaaegu võimatu. Seetõttu olid ka rõngaste taasleiud eranditult seotud hukkunud või võrkudesse kinni jäänud lindudega. 2007. aastal alustati Eestis kalakotkaste värvirõngastamist. Selleks kasutatakse meie kalakotkaste puhul musta valge kirjaga plastik rõngast, mille alaserva lisandus 2013. aastal valge ring (vt allolevad fotod). Rõngas asetatakse vasakule jooksmele kahekohalise koodi suunaga alt üles. 2007.-2014. aastal on pandud kokku 415 värvirõngast, neist 410 pesapoegadele.



Esimene Eestis kalakotka pesapojale pandud värvirõngas (2007) loeti Poolas kevadrände ajal 2009. aastal. 2010. aastal pildistati esimest pesitsevat musta värvirõngaga kolme-aastast isaslindu Ida-Virumaal, Piilsis, sünnikohast 23 km kaugusel. 2013. aastal pildistati pesakohas esimesed Eestis pesitsevad Lätis rõngastatud punase plastirõngaga vanalinnud (Ida-Virumaal ja Võrumaal). Seniteada kõige vanem Eesti kalakotkas (22 a) pesitses 2010.-2013 Lätis, Strenči lähedal. See 1991. aastal Karulas pojana rõngastatud isaslind püüti oma pesa juurest 2013. aastal. Teadaolevalt kõige kaugemal pesitses Eestis rõngastatud kalakotkastest Puhatu soost pärit 14 aastane kalakotka emaslind, kes püüti ta pesakoha lähedalt Soomes, Poris – 385 km kaugusel sünnikohast. Seniste andmete alusel asuvad kalakotka isaslinnud pesitsema keskmiselt 50 km kaugusele oma sünnikohast (6,5 – 73 km; N=6). Kalakotka emaslinnud hajuvad sünnikohast kaugemale, keskmiselt 250 km kaugusele (160 – 385 km; N=3).



Joonis 9. Seni teadaolevate Eesti kalakotkaste pesitsuskaugused sünnikohast (kaugus (km), sugu: M – isane, F – emane ja vanus (a)). Sinine joon tähistab 2014. aastal kohatud mittepesitsevaid kalakotkaid.

2014. aastal kohati kahte Eestis pesapojana rõngastatud kalakotkast ka sügisrändel. Kolme-aastast kalakotkast pildistati 19. oktoobril Prantsusmaal Vendée piirkonnas ja 29.08.2014 pildistati ühe-aastast kalakotkast Iisraelis Beit Sheani kalatiikidel.

Alates 2013. aastast pildistatakse seire käigus pesade kontrollimise ajal kõik kalakotka vanalinnud. 2014. aastal saadi tulemus 86 vanalinnu kohta, märgistatud oli peaaegu veerand kohatud lindudest.

Tabel 5. Pesakohtades pildistatud kalakotka vanalinnud 2013. ja 2014. aastal.

	Kontrollitud		Märgistatud		Värvimärgisega	
	2013	2014	2013	2014	2013	2014
Emaslind pesakohas	49	41	7	7	4	3
Isaslind pesakohas	44	38	7	9	2	5
Naaber või hulkuv emaslind pesa juures	4	3	2	2	1	2
Naaber või hulkuv isaslind pesa juures	4	4	2	2	2	1
Kokku kontrollitud kalakotkaid	101	86	18	20	9	11
Märgistatud isendite osatähtsus	17,8% 23,3%					
Eesti värvimärgised 2014. aastal	4 emaslindu (4 loetud) + 5 isaslindu (3 loetud)					
Läti värvimärgised 2014. aastal	1 emaslind + 1 isaslind, mõlema kood loetud					



Foto. Emajõe-Suursoos 2007. aastal pesapojana rõngastatud kalakotka isaslind vahetas 2014. aastal välja Umbusi soo kalakotka territooriumi senise peremehe.

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 (v.a kagu-Eestis) 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 kõikidel liikidel 2012. aastal ja need tulemused on avaldatud (Eltis *et al.* 2013). Tänavu täpsustati kasvava arvukusega merikotka arvukust. Viimase kahe aasta jooksul on leitud juurde mitmeid pesi, mis asuvad varasemalt teadmata pesitsusterritooriumitel, samuti on lisandunud mitmeid uusi paare. Tänavune merikotka arvukushinnang on näidatud tabelis 5 maakondade lõikes. Seal eristatakse kindlad pesitsusterritooriumid, kust on viimastel aastatel teada olnud vähemalt üks pesa, tõenäolistelt pesitsusterritooriumitelt on korduvad vaatlused ja võimalikud kohad on üksikute vaatlustega territooriumid. Arvukuse miinimumina käsitlekse kindlate + tõenäoliste pesitsusterritooriumite arvu ja maksimumina lisaks pooled võimalikest territooriumitest, sest neist minimaalselt 50% on väga suure tõenäosusega asustatud. **Merikotka arvukuseks saame 2014.a hinnata praeguste teadmiste alusel 240-270 pesitsevat paari.**

Tabel 5. Merikotka arvukus 2014. aastal maakondade kaupa.

maakond	pesitsusterritooriumite arv			KOKKU
	kindlad	tõenäolised	võimalikud	
Hiiu	19	4	10	33
Saare	58	12	15	85
Lääne	28	6	7	41
Rapla	1	0	1	2
Harju	18	2	5	25
Lääne-Viru	5	0	1	6
Ida-Viru	6	1	3	10
Järva	0	0	0	0
Jõgeva	9	1	1	11
Tartu	22	4	7	33
Põlva	3	0	2	5
Võru	1	0	1	2
Valga	2	1	2	5
Viljandi	8	1	2	11
Pärnu	23	2	1	26
KOKKU	203	34	58	295

Eestis pesitseb hetkel 975-1130 kotkapaari: kalakotkaid 75-85 paari, kaljukotkaid 55-65 paari, merikotkaid 240-270 paari, väike-konnakotkaid 600-700 paari, suur-konnakotkaid 5-10 paari ja must-toonekurg 60-90 paari.

Kaitsekorra rikkumised

Kaitsekorra rikkumisi täheldati seitsmel korral, mida on kahjuks tavapärasel hulgal. Nendest juhtumitest informeeriti Keskkonnainspeksiooni. Ühe merikotka kaitsetsoonis tehti pesast 80m kaugusel lageraie, mistõttu pesa hüljati. Teise merikotka pesa all oli laagris oldud ja lõket tehtud. Kolmanda pesa all oli pesitsusperioodil piki sihti korduvalt ATVga sõidetud. Maha oli raiutud üks väike-konnakotka pesapuu.

Kahes kaljukotka püsielupaigas esinesid jätkuvalt probleemid seoses varakevadise liikumisega (liikumispiirangu perioodil) mööda vanu taliteid ja sihte lumesaanide ja ATV-ga, lisaks olid seal vanad teerajad lahti raiutud. Kolmanda kaljukotka pesa all oli samuti laagris oldud ja pesa juurest kõrvalpuult varastati rajakaamera, mis oli sinna paigaldatud Kotkaklubi poolt pesitsusfenoloogia ja toitumise uurimiseks. Seoses üha suureneva looduses liikumise populaarsusega, tõuseb ka kaugete rabasaarte külastamise sagedus ning seeläbi tõenäosus häirida sealset elustikku.

Kirjandus

Eltis, J., Leito, A., Leivits, A., Luigujõe, Mägi, E., Nellis R., Nellis, R., Ots, M. & Pehlak, H. 2013: Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 2008-2012. *Hirundo* 26(2): 80-112.

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.