

KINNITATUD
Keskkonnaministri.....^{23.12.}2009 a.
Käskkirjaga nr.....²⁶⁷.....

KOTKAKLUBI

**VÄIKE-KONNAKOTKA
(*AQUILA POMARINA*)
KAITSE TEGEVUSKAVA
AASTATEKS 2009–2013**

Tellijä: Keskkonnaministeerium



Composing of current document is supported by
EU LIFE programme (EAGLELIFE project)

Otepää – Tartu 2008-2009

SISUKORD

SISSEJUHATUS	3
1. VÄIKE-KONNAKOTKA LEVIK, ARVUKUS JA BIOLOOGIA.....	4
1.1 LEVIK JA ARVUKUS.....	4
1.1.1 Levik ja arvukus maailmas.....	4
1.1.2 Levik ja arvukus Eestis.....	5
1.2 BIOLOOGIA.....	6
1.2.1 Kodupiirkond	6
1.2.2 Pesapaik	6
1.2.3 Toitumine	7
1.2.4 Pesitsusfenoloogia ja -bioloogia.....	9
1.2.5 Sigimisedukus	10
2. OHUTEGURID	12
2.1 Elupaikade soodsa seisundi kahjustamine.....	12
2.1.1 Pesapaikade kahjustamine metsamajanduse tagajärjel.....	13
2.1.2 Väljaspool kaitstavaid püsielupaiku asuvate elupaikade seisundi halvenemine.....	14
2.2 Pesitsusaegne häirimine.....	15
2.3 Lindude tahtlik tapmine ning munade ja poegade kauplemine.....	15
2.4 Hukkimine elektriliinides ja teedel.....	16
2.5 Looduslikud ohutegurid.....	16
3. KAITSE KORRALDAMINE.....	17
3.1 Kaitsekorralduse eesmärgid.....	17
3.2 Kaitse õiguslikud alused.....	17
3.3 Kaitse korraldamiseks vajalik tegevus.....	19
3.3.1. Elupaikade kaitse	20
3.3.2 Seire ja uurimine	23
3.3.3 Järelevalve ja püsielupaikade arvestus.....	27
3.3.4 Inimeste teadlikkuse tõstmine ja avaliku arvamuse kujundamine.....	27
3.3.5 Edasise kaitse planeerimine ja kava tulemuslikkuse hindamine.....	28
4. VÄIKE-KONNAKOTKA KAITSEKORRALDUSKAVA AASTATEKS 2003–2007 JA SELLE TULEMUSLIKKUSE ANALÜÜS.....	29
4.1 Eelmise kaitsekorralduskava täitmine.....	29
4.2 Keskkonnaregistrist kustutatud pesad.....	34
5. KAITSEKORRALDUSKAVA RAKENDAMINE JA EELARVE.....	35
KIRJANDUS	40

SISSEJUHATUS

Väike-konnakotkas (*Aquila pomarina*) on üks Euroopa arvukamatest kotkastest. Vaatamata sellele, peetakse seda liiki ohustatuks, kuna tema areaal on eelmise sajandiga võrreldes langenud ning arvukus kahanenud.

Viimaste aastate intensiivse metsamajandamise ja põllumajanduse tegevuste tagasihoidlikkuse tulemusena on mõjutatud väike-konnakotka pesapaigad ja sobivad jahialad.

Käesolev tegevuskava on jätkuks esimesele kaitse tegevuskavale ning tal on üldjoontes sama ülesehitus. Ka siin tutvustatakse kõigepealt liiki ja tema seisundit Eestis ja mujal Euroopas. Teiseks kirjeldatakse väike-konnakotkast ohustavaid tegureid ning kolmandas peatükis määratakse edasised kaitse-eesmärgid ja nende saavutamiseks vajalik tegevus aastateks 2009–2013 ning esitatakse tegevuste ajakava ja eelarve. Käesolev kava sätestab, et väike-konnakotka kaitsekorralduse eesmärk Eestis on:

- arvukuse säilitamine praegusel tasemel – vähemalt 500 paari – eeldamata inimtaluvusele suunatud muutusi liigi bioloogias;
- arvukuse langustrendi riski vähendamine, minimeerides ohutegurite mõju.

1. VÄIKE-KONNAKOTKA LEVIK, ARVUKUS JA BIOLOOGIA

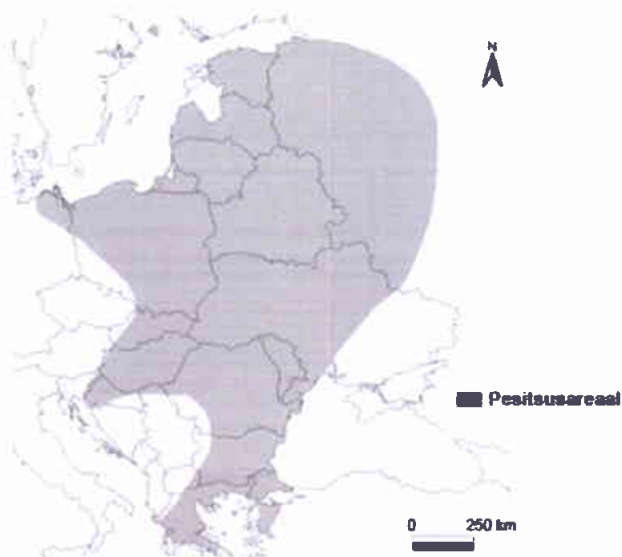
1.1 LEVIK JA ARVUKUS

1.1.1 Levik ja arvukus maailmas

Väike-konnakotkas oli varem esindatud maailmas kahe alamliigiga. Nominaatvormiks peeti alamliiki *Aquila p. pomarina*, kes asustab peamiselt Kesk-, Ida- ja Kagu-Euroopat, alamliik *hastata* on levinud vaid Indias ja selle naabruses. Tänapäeval peetakse neid hoopis omaette liikideks *Aquila pomarina* ja *A. hastata* (Parry *et al* 2002, Väli 2006). Käesolevas töös käsitletakse edaspidi üksnes meil levinud väike konnakotkast (*A. pomarina*).

Euroopas ulatub väike-konnakotka (*A. pomarina*) levila Eestist Kreekasse ja Kaukaasiasse ning Saksamaalt Venemaale (Meyburg *et al* 2001). Viimastel andmetel on liik levinud varem arvatust märksa kaugemal idas (Melnikov *et al* 2001 – joon 1), aga areaali sealset piiri on raske täpselt määrata. Võimalik on ka liigi jätkuv idasuunaline ekspansioon (Mischenko *et al* 2001).

Väike-konnakotkas on rändlind, kelle talvitusalaad paiknevad Kesk- ja Lõuna-Aafrikas. Ränne Aafrikasse toimub peamiselt Bosporuse väina, Türgi, Süüria, Liibanoni, Iisraeli ja Suessi kanali kaudu, areaali idaosa linnud kasutavad tõenäoliselt ka Mustast merest ida poole jäävaid alasid (Christensen *et al* 1994; Meyburg *et al* 1995). Eestis aastatel 1954–2008 rööngastatud väike-konnakotkastest on olnud 7 taasleidu (Danko *et al* 1996; Väli *et al* 2000; Kotkklubi avaldamata andmed). Neist viis pärineb oodatult traditsioonilistelt rände- ja talvitusalaadelt Leedust, Bulgaariast ja Tansaaniast, üks üllatuslikult Mustast merest kirde poolt Stavropoli lähedalt (Danko *et al* 1996) ning üks Sharm el Sheikhi lähedalt Egiptusest.



Joonis 1. Väike-konnakotka pesitsusareaal Euroopas (Väli *et al* 2004a).

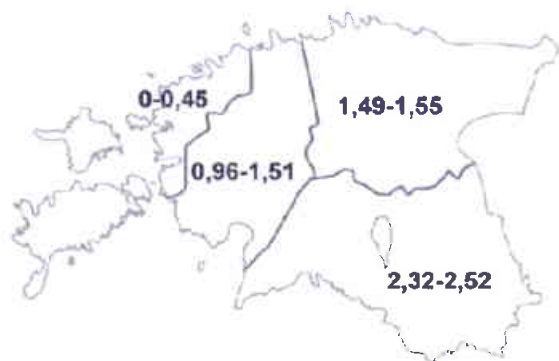
19. sajandil ja 20. sajandi algul hävis liik pesitsejana mitmetest Kesk- ja Lääne-Euroopa riikidest areaali edelaosas, kohati täheldati arvukuse kahanemist. Lisaks otsesele tagakiusamisele peetakse tolleaegse allakäigu põhjuseks märgalade kuivendamist ning vanade metsade raiet. 1975. aastast alates on arvukus püsinud stabiilsena ja ilmselt kohati isegi kasvanud (Bergmanis *et al* 1997; BirdLife International, 2004; Cramp *et al* 1980; Heath *et al* 2000; Meyburg *et al* 2001; Snow *et al* 1998). Siiski on mõnikord rändevaatlustel täheldatud järske arvukuselangusi (Alon 2000).

Liigi **praegune** arvukus Euroopas ei ole täpselt teada, kuid selleks on hinnatud umbes 20 000 paari, suurimad asurkonnad pesitsevad Valgevenes (3150–3350), Lätis (2000–2800) ja Poolas (1660–1850 paari – Meyburg *et al* 2001).

1.1.2 Levik ja arvukus Eestis

Pärast kliima soojenemist Eesti aladel umbes 9000 aastat tagasi levisid siia laialehised metsad (Hallanaro *et al* 2002; Lõugas 2002). Nagu näitavad molekulaargeneetilised uuringud, laienes õige pea Eestisse ka väike-konnakotka areaal (Väli *et al* 2004b).

Väike-konnakotka arvukusele on meil aegade jooksul antud väga erinevaid hinnanguid, mis ulatuvad mõnekümnest mitmesaja paarini (Lõhmus *et al* 2001b). Ilmselt leidis 19. sajandi lõpul meil väike-konnakotkaid mõnevõrra vähem kui praegu, kuid arvukus langes märgatavalt 20. sajandi esimestel dekaadidel “kullisõja” mõjul. Ehkki pärast populatsiooni taastumist möödunud sajandi keskel saabus mitmelt poolt teateid konnakotkaste arvu vähenemisest, püsis koguarvukus ilmselt suhteliselt stabiilsena. Traditsioonilised pesitsuspaigad jäid tühjaks ja kotkad asusid pesitsema kultuurmaastiku naabrusesse – aset leidis vaid ökoloogilise niši vahetumine. Arvukust hinnati toona vähemalt 50 paarile (Randla 1976), kuid see võis olla ka mitmeid kordi suurem. 1980ndate aastate jooksul toimus tõenäoliselt arvukuse kiire kasv. 1997. a korraldati põhjalik uuring konnakotkaste arvukuse selgitamiseks (Lõhmus 1998a; Lõhmus *et al* 2001b) ning 2002. a lõpul selgus, et viimasel viiel aastal ei ole liigi arvukus muutunud ja **väike-konnakotka praeguseks arvukuseks Eestis võib hinnata 500–600 paari** (Kotkaklubi andmed). Sealjuures on liik levinud kogu Mandri-Eestis (saartelt pesitsusteated puuduvad), kuid asustustihedus tõuseb loodest kagu suunas (joonis 2).



Joonis 2. Väike-konnakotka asustustihedus Eesti eri regioonides (pesitsusterritooriumi 100 km² kohta – Lõhmus 1998a; Lõhmus 2001b).

1.2 BIOLOOGIA

1.2.1 Kodupiirkond

Väike-konnakotka elupaigaks on mosaiikne maastik, kus metsad vahelduvad niitude, karjamaade, põldude, jõeorgude ja soodega. Vähese metsa ja intensiivse maakasutusega alasid, aga samuti suuri ühtlasi metsamassiive välditakse (Bergmanis *et al* 1997; Cramp *et al* 1980; Meyburg *et al* 2001; Tucker *et al* 1994).

Kodupiirkonna suuruseks on Lätis raadiotelemeetriiliste meetodite abil hinnatud keskmiselt 11,4 (6,7–15,5) km², kuid pesitsuse ebaõnnestumise korral võib see olla märksa suurem, kuni 23,4 km² (Scheller *et al* 2001). Ehkki näiteks Saksamaal on kodupiirkonnad halvemate toitumistingimuste või suurema häirimise tõttu kaks korda suuremad kui meie lõunanaabrite juures (Scheller *et al* 2001), peaksime Eestis tuginema siiski lähedaste tingimustega Läti andmetele. **Seega võib kodupiirkonnaks pidada lihtsustatult ligikaudu 2 km raadiusega ala pesa ümber.**

Eestis uuritud 143 väike-konnakotka pesitsusterritooriumidest katavad metsad pesast 2 km ulatuses keskmiselt 54%, põllumajandusalad 37%, looduslikud rohumaad ja ülemineku-metsaalad 7%, märgalad 1,3%, tehisalad 0,6% ja veekogud 0,2%. 1990. aastate algul uuritud 37 konnakotka pesapaigal oli metsasus 2 km raadiuses 68,2% ja 600 m raadiuses 77,2% (Volke 1992).

1.2.2 Pesapaik

Puistu

Väike-konnakotkas pesitseb nii okas-, leht- kui segametsades, kuid üldjuhul väldib männikuid (Bergmanis 1999; Bergmanis *et al* 1997; Cramp *et al* 1980; Drobelis 1994; Ivanovsky *et al* 1999; Skuja *et al* 1999). Läti ja Leedu uuringute põhjal pesitseb ta enamasti viljakatel pinnastel kasvavates niisketes metsades, milleks sagedamini on sinilille, jänsekapsa ja naadi kasvukohatüüpi puistud (Bergmanis 1999; Bergmanis *et al* 1990; Drobelis 1994; Skuja *et al* 1999).

Puistu koosseisu on meil hinnatud 30 m raadiuses pesast. Volke (Volke 1992) andmetel (n=30) asuvad Eesti konnakotkapesad peamiselt okaspuu- ja segapuistutes (kummaski 43% pesadest), **peapuuliigiks on kahel kolmandikul pesapaikadest kuusk** ning ka meil ilmneb selgelt männikute vältimine. Loode-Tartumaal oli kuuse osatähtsus väike-konnakotka pesapaikades keskmiselt 40%, kasel 28%, hallil lepal 14%, haaval 12%, saarel ja männil 1% ning tammel 0,3% (A. Lõhmus, avaldamata andmed). Võrdlevalt on Eestis 34% puistutest peapuuliigiks mänd, 30% kask ja ainult 17,5% kuusk (Anon 2001a).

Puistu liituvus on pesa juures 0,5–0,8 (A. Lõhmus, avaldamata andmed), sama on täheldatud ka Lätis ja Leedus (Bergmanis *et al* 1990; Drobelis 1994). **Puistu vanust peegeldab tavaliselt pesapuu vanus, milleks on enamasti 80–100 a.**

92,5% Eesti konnakotkapesadest paikneb vähemalt 200 ha suuruses metsamassiivis, asudes selle äärealal: 47% pesadest on massiivi servale lähemal kui 200 m ja 90% lähemal kui 800 m (n=40 – Volke, 1992). Keskmine kaugus metsaservast on 89±85 m (n=134). Siiski ei ole viimastel andmetel suured massiivid väikestest metsafragmentidest eelistatumad, vastupidi, nende kogupindala ja vastavalt ka konnakotka pesitsemise tõenäosus on märksa suurem (Lõhmus &

Väli 2004). Potentsiaalsest toitumisalast – niidust või põllust – asuvad pesad keskmiselt 178±32 m kaugusel, kaugused häirefaktoritest on märksa suuremad: teedest 513±54 m ning majadest 662±62 m (n=143). Seega püütakse pesitseda suhteliselt lähedal toitumisbiotoobile, hoidudes samas piisavalt kaugele häireteguritest. Sarnaseid tulemusi on saadud ka Leedust (Treinys 2001), kus kaugus inimelamust on keskmiselt 654 m ja maanteest 594 m.

Konnakotkad pesitsevad Leedus enamasti vähemajandatavates metsades, kus inimesed käivad harva (Drobelis 1994), sama on leitud ka Saksamaal (Langgemach *et al* 2001). Ka Eestis eelistab väike-konnakotkas majandamata metsi, kuid see näib tulenevat üksnes sobivate pesapuude rohkusest nendes metsades (A. Lõhmus, avaldamata andmed).

Pesapuu ja pesa

Väike-konnakotkas ehitab oma pesa puu võrresse. Pesapuu kõrgus on Eestis keskmiselt 23 m ning pesa kõrgus maapinnast 14 m (Volke 1992). 1999.–2002. a 110 pesapaigalt (igal neist arvestatud vaid üht pesa) kogutud andmetel on pesapuuks peamiselt kuusk (72%), harvemini kask (17%), sanglepp (5%), mänd (3%), haab (2%), saar (1%) ja lehis (1%). Pesapuu vanuseks on Loode-Tartumaal keskmiselt 86±30 aastat (SD; A. Lõhmus, avaldamata andmed). Mujal Eestis on pesapuu vanuseks mõõdetud 93±24 aastat, kusjuures 47% pesadest oli ehitatud 80–100aastastele puudele. Pesa ehitatakse elusale puule, aga on teada üksikuid juhte, kui linnud jätkavad pesitsemist edukalt ka kuivanud puul.

Üliharva on registreeritud maaspesitsemist (Pčola 1991; Reištetter 1991). Eestis on üks sarnane juhtum teada 2002. aastast, kui tormiga pesalt kukkunud poja ümber toodi värskeid oksid ning jätkati tema toitmist. Analoogilist situatsiooni on kirjeldanud ka V. Ivanovsky jt (Ivanovsky *et al* 1999).

Pesa ehitab konnakotkas enamasti ise, ehkki ta võib kasutada ka teiste suuremate röövlindude (sageli hiireviu) või must-toonekure vanu pesi. Vähesel häärimisel korral kasutatakse pesa mitmeid aastaid, isegi kuni kümme aastat järjest (Meyburg 1991), kuid enamasti on konnakotkapaaril mitu pesa, mida vahetatakse. Ühe pesa kasutamise vaheaeg võib küündida isegi kaheksa aastani (Drobelis 1994). Uue pesa läbimõõt on enamasti umbes 90 cm, aga vahel võib pesa olla ka üllatavalt väike: 40–45 cm diameetriga. Aastaid kasutusel olnud pesa diameeter ja kõrgus küünivad üle meetri (Bergmanis *et al* 1990; Ivanovsky 1999).

1.2.3 Toitumine

Jahialad

Väike-konnakotkas jahib saaki enamasti väheintensiivselt majandatavatel rohumaadel, aga ka märgaladel, põldudel ja teistel avamaastikel ning vähesel määral metsas (Cramp *et al* 1980; Haraszthy *et al* 1996b; Langgemach *et al* 2001; Meyburg *et al* 2001; Scheller *et al* 2001a; Vlachos *et al* 1996).

Eestis olid väike-konnakotka saagialadeks varem eelkõige (pool)looduslikud märgalad, kuid alates 1960. aastatest hakati toituma kultuurmaastikel (Lelov 1985; Lõhmus 1994; Lõhmus *et al* 2001b; Volke 1996). 1990ndatel aastatel Loode-Tartumaalt kogutud andmete põhjal võib öelda, et väike-konnakotkad eelistavad tänapäeval jahti pidada niitudel, samuti lageluhtadel ja söötis põldudel (Lõhmus, 2001b).

Biotoobi kasutust määrab siiski ka selle osatähtsus maastikus – niitudel tehti kokku 58% vaatlustest, vähem kohati väike-konnakotkaid viljapõldudel (12%), söötidel ja lageluhtadel (mõlemal 7%). Toitumisaladena kasutatakse ka raiesmikke (4%), veekogusid ja nende ümbrust (3%), teid ja sihte (1%) ning metsi (1%). 1997.–2002. a. kogutud andmetel on Eestis väike-konnakotka kodupiirkond keskmiselt 19% ulatuses kaetud rohumaadega.

Lätis eelistatakse saagialana samuti niite, vähem jahitakse söötidel, viljapõldudel (enamasti suviviljadel, aga ka koristatud põldudel, mis pakuvad häid toidutingimusi poegade pesast lahkumise järel) ning metsades (Bergmanis 1999). Saksamaal kasutatakse niite, viljapõlde ning sööte, kuid rapsi- ja maisipõldudel jahitakse alles pärast nende koristamist (Scheller *et al* 2001a).

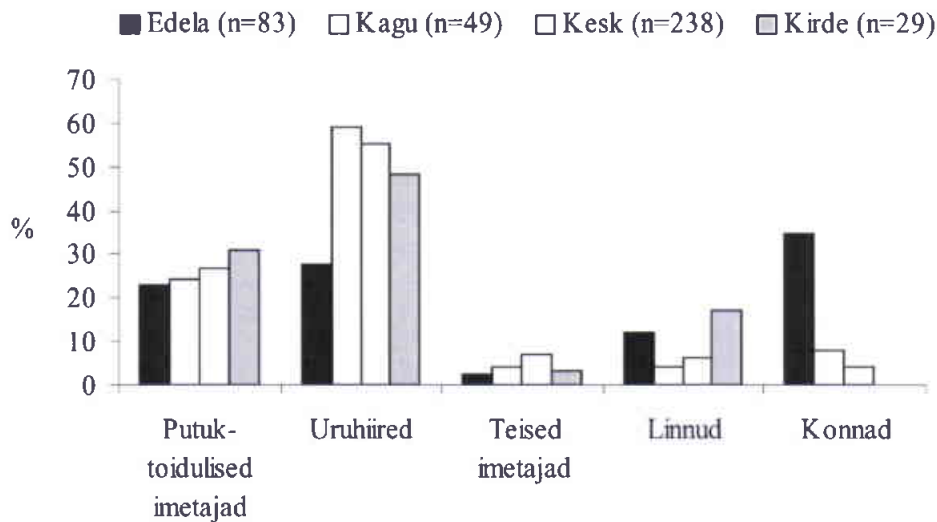
Saagi jahitakse lennul, kuid konnakotkastele iseloomulikuks võib pidada ka saagi otsimist maas kõndides. Tihti varitsetakse puudel – enamasti metsaservas, samuti üksikutel puudel ja puudegruppides (Bergmanis 1999) – ning teistel kõrgematel objektidel (elektripostidel, heinapallidel). Aktiivset saagi otsimist lennul või kõndides kasutatakse toiduvaestes oludes, rikkaliku saagi korral eelistatakse pidada istudes varitsusjahti (Scheller *et al* 2001a). Ehkki mõningaid andmeid saagijahi efektiivsusest on kogutud (Scheller *et al* 2001a), pole seni andmete põhjalikku analüüsi tehtud. Nii Lätis kui Saksamaal hoiduti saagijahil vähemalt 100 m kaugusele suurtest teedest (Scheller *et al* 2001a).

Toidu koostis

Väike-konnakotka päevaseks vajaduseks on ligikaudu 150 g toitu (Meyburg 1970). Saagi moodustavad peamiselt väikesed imetajad, sageli püütakse ka konni ja linde, mõnikord madusid ning suuremaid putukaid (Cramp *et al* 1980; Meyburg *et al* 2001). Peamisteks saakloomadeks on Kesk-Euroopas pisinärlised – uruhiired, hamstrid, hiired jt. (Gedeon *et al* 1991; Haraszthy *et al* 1996b; Palášthy *et al* 1973; Scheller *et al* 2001a). Konnade osa ulatub Valgevenes pea kahe kolmandikuni (Ivanovsky, 1996), levila lõunaosas võivad olulise osa moodustada maod (Vlachos, 1996). Toidu koostis muutub aastaegade vaheldumisega ning see on seotud toidu kättesaadavusega. Näiteks on uruhiired heinamaal pärast niitmist märksa paremini nähtavad kui enne ning nende osatähtsus saagis võib seetõttu kiiresti tõusta (Palášthy *et al* 1973). Samamoodi muutub konnakotka saakloom viljapõldudel kättesaadavaks pärast saagi koristamist ning selle biotoobi kasutatavus tõuseb märgatavalt (Scheller *et al* 2001a).

Eestis on konnakotkaste toidu koostise selgitamisel on analüüsitud pesast kogutud räppetompe ja saagijäänuseid, arvestatud on üksnes saakloomade luid. See meetod peaks andma suhteliselt tõepärase tulemuse (Väli *et al* 2002). 1997.–2001. a kogutud andmetel (444 saaklooma) moodustavad **79,3% väike-konnakotka saakloomade arvust väikesed imetajad. Peamiseks saagiks on uruhiired *Microtus sp.* (45,7% koguarvust), sageli leidub ka mutte *Talpa europaea* (23,4%). Konnad hõlmavad 10,8%, linnud 8,6%, roomajad 0,9% ja kalad 0,5% saagist.**

Eesti eri piirkondades on toidueelistused üldiselt samad, teistest erineb vaid Edela-Eesti konnakotkaste toitumine (joon 3). Viimane peegeldab tegelikult konnakotkaste toitumist Soomaa Rahvuspargis ja selle lähedastel aladel, kust pärineb 92% Edela-Eesti andmetest.



Joonis 3. Väike-konnakotka saagi koostis Eesti eri piirkondades 1998.–2001. a. kogutud andmetel.

Soomaal söövad konnakotkad märksa rohkem konni ja vähem uruhiiri kui konnakotkad mujal Eestis. Erinevusi leidub ka loomarihmade sees, hästi näitab seda putuktoiduliste imetajate jagunemine: kui mujal moodustab olulise osa saagist mutt (27,3%) ja siidid saagist praktiliselt puuduvad, siis Soomaal piirdub muttide osa 8,4 protsendiga ja selle asemel süüakse hoopis rohkem siile (14,5%). Tõenäoliselt on iseärasuste põhjuseks erinevused saagijahiks kasutatavates biotoopides. CORINE biotoobi-klassifikatsiooni (Meiner 1999) arvestades on Soomaa konnakotkaste pesade ümber oluliselt rohkem looduslikke rohumaid ja ülemineku-metsaalasid (peamiselt jõeluhtasid) ning vähem põllumajandusalasid, viimased on aga mujal peamiseks toitumisaladeks. Võib oletada, et enne kultuurmaastikele siirdumist 1960ndatel aastatel oli ka mujal Eestis väike-konnakotkaste saagi koostis sarnasem praegusele Soomaa konnakotkaste menüüle, millele viitab ka vähene olemasolev materjal (Lõhmus, 2001b).

1.2.4 Pesitsusfenoloogia ja -bioloogia

Väike-konnakotkad saavad Eestisse enamasti aprilli alguses, kuid üksikuid linde võib kohata juba märtsi lõpus. 1987.–1996. a hinnati keskmiseks saabumisajaks 12. aprill, kuid keskmiseks varaseimaks saabumisajaks oli 30. märts (Rootsmäe 1998). 1999.–2002. a tehti esimene väike-konnakotkavaatlus keskmiselt 27. märtsil. Konnakotkad on vahetult pärast saabumist vähe märgatavad, sagedamini võib neid näha alles mängulendude ajal aprilli teisel poolel. **Talvitusaladele lahkuvad väike-konnakotkad septembri keskpaigas:** keskmine lahkumisaeg oli 1949.–1986. a andmetel 18. september (Rootsmäe 1991), see langeb kokku ka viimaste aastate andmetega.

Täiskurnas on kaks (harva üks, veel harvem kolm) muna (Cramp *et al* 1980). Esimesed teated munakurnadest pärinevad Eestis aprilli lõpust. Et pojad lennuvõimestuvad meil juuli

viimastel päevadel ja augusti esimesel poolel, on ka arvutuslikult pesitsuse algusajaks aprilli teine pool. Pesa asutakse ehitama või korrastama juba varem, ilmselt kohe saabumise järel. Pesa kaunistatakse varakevadel roheliste okaspuuokstega, hiljem tuuakse ka mitmesuguseid lehtedega oksid.

Emaslind hakkab hauduma kohe pärast esimese muna munemist, mistõttu pojad kooruvad eri aegadel, haudevältus on 37–41 päeva (Cramp *et al* 1980; Scheller *et al* 1996). Emaslind viibib poegade juures nende esimestel elunädalatel, niikaua hangib toidu isaslind, hiljem jahivad mõlemad vanemad. Seega viibib emaslind peaaegu pidevalt pesal aprilli teisest poolest juuli alguseni, hiljem järjest vähem (vt ka Väli *et al* 2002). Pojad lennuvõimestuvad 8 nädala vanuselt (Meyburg *et al* 2001), seejärel jäävad nad enamasti pesa lähedusse. Ehkki noorlinnud alustavad peagi esimesi jahikatsetusi, toidavad vanalinnud neid kuni sügisrändeni, sealjuures noored lahkuvad enne oma vanemaid (Meyburg 1991; Meyburg *et al* 1995). Ka edutult pesitsenud vanalinnud lahkuvad enne edukalt pesitsenud kotkaid (Meyburg *et al* 1995). Täiskasvanusulestiku omandavad väike-konnakotkad 4–5aastaselt (Forsman 1999). Tehistingimustes järglaste saamine on sellel liigil esmakordselt õnnestunud alles 1991. aastal (Matsone *et al* 1996).

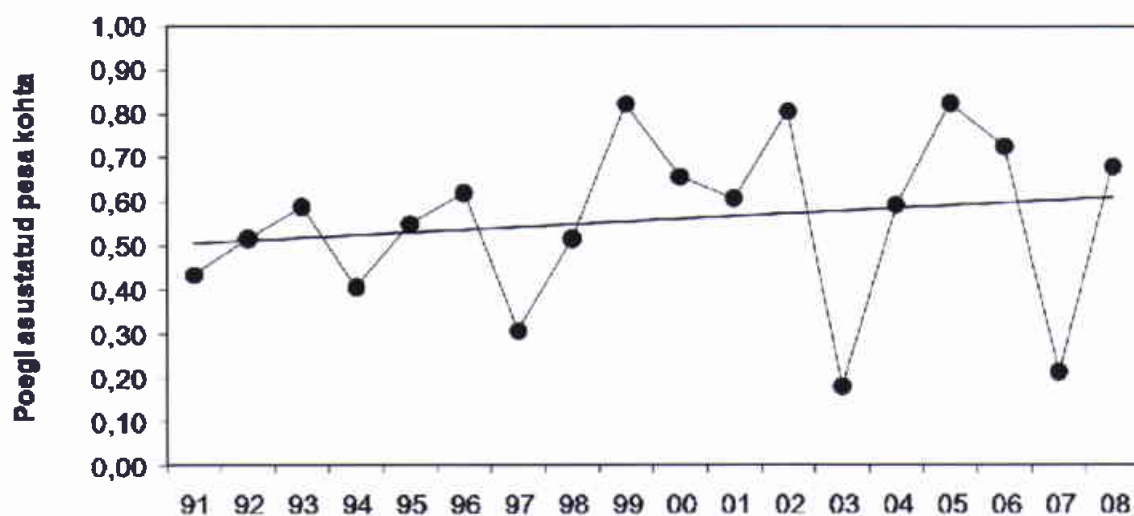
1.2.5 Sigimisedukus

Ehkki konnakotkastel koorub tavaliselt kaks poega, lennuvõimestub neist reeglina vaid üks, teine hukub esimese kahe elunädala jooksul (Meyburg *et al* 2001). Aastatel 1981–2002 Eestis registreeritud 276 edukast pesitsusest lennuvõimestus 2 poega vaid viiel korral (1,8%, Kotkaklubi andmed), Lätis ja Poolas on see näitaja 2,5% (Bergmanis *et al* 2001; Rodziewicz 1996), Valgevenes 3,4 % (Ivanovsky 1996) ja Leedus 3,6% (Drobelis 1996; R. Treinys, avaldamata andmed). Seega näib kahe poja lennuvõimestumine toimuvat areaali keskosas sagedamini kui äärealadel.

Sigimisedukust kõige paremini peegeldav produktiivsus oli väike-konnakotkal aastatel 1981–2002 keskmiselt 0,62 rõngastusealist poega pesitsusterritooriumi kohta aastas (n=475, Kotkaklubi andmed). Kui lisame juurde ka liigini määramata konnakotkaste¹ andmestiku (n=120), saame väga lähedase näitaja: 0,64. Niisiis võime väike-konnakotka sigimisedukuse dünaamika hindamisel kasutada sellist ühendatud andmestikku. 1990ndate aastate algul oli produktiivsus märksa väiksem kui 1980ndatel aastatel, hiljem on see pisut taastunud (joon 4). Kokkuvõttes oli 1980ndatel aastatel sigimisedukus märksa kõrgem (0,74; n=58) kui hilisemal perioodil (0,56; n=540). Ehkki oma osa on siin ka erineval uurimismetoodikal, mistõttu 1980ndatel aastatel võis registreerimata jääda hulk ebaõnnestunud ja alustamata pesitsusi, võib produktiivsuse langus peegeldada populatsiooni seisundi halvenemist või optimaalsete elupaikade täitumist. Võrdlevalt on produktiivsus Saksamaal 0,50 (Scheller *et al* 2001b), Slovakkias 0,53 (Švehlik *et al* 1979), Lätis 0,54 (Bergmanis 2001), Leedus 0,60 (Drobelis 1996), Poolas 0,63 (Rodziewicz 1996) ja Ungaris 0,68 (Haraszthy *et al* 1996b). Seega on Eesti väike-konnakotkaste sigimisedukus sarnane ülejäänud Euroopaga.

¹ Väike-konnakotkast on raske eristada suur-konnakotkast, seetõttu on (eriti varasemad) vaatlused, kus ei ole nimetatud määramistunnuseid, käsitletud liigini määramata konnakotkaste kohtamistena. Tõenäoliselt on enamasti tegu siiski väike-konnakotkaste kui märksa arvukama liigi esindajatega.

Väike-konnakotka sigimisedukus fluktureerub aastati märkimisväärselt (Bergmanis *et al* 2001; Matthes *et al* 1987; Scheller *et al* 2001b). Eesti väike-konnakotkaste sigimisedukust on 1990ndatel aastatel iseloomustanud kolmeaastane tsüklilisus, mis tuleneb tõenäoliselt peamiste saakloomade – uruhiirte arvukuse muutustest (Lõhmus 2003). Tippaastatel ulatub produktiivsus üle 0,8, kuid tsükli madalseisus võib langeda alla 0,3. Väike-konnakotka pesitsusedukust mõjutavad ilmselt ka teised tegurid – Läti andmetel ei määra sealsete konnakotkaste produktiivsust mitte näriliste arvukus, vaid hoopis pesitsusaegne ilmastik (Bergmanis *et al* 2001).



Joonis 4. Väike-konnakotka sigimisedukuse muutused aastatel 1991–2008.

Väike-konnakotka pesitsusedukuse tõstmiseks on soovitatud kasutada teisena koorunud, reeglina hukule määratud poja tehislisku üles kasvatamist (Meyburg 1971; Haraszthy 1996b). Poeg eemaldatakse pärast koorumist pesast ja lastakse tal sirguda mõne teise röövlinnu (nt mustharksaba, hiireviu) hoole all või kasvatatakse üles vangistuses. Mõlemal juhul viiakse poeg enne lennuvõimestumist tagasi oma algesse pesa. Tõenäoliselt on teise poja hukkumisel siiski oluline bioloogiline tähendus. Ühe võimalusena on pakutud, et tegu on evolutsioonilise vaheetapiga üleminekul ühemunalisele kurnale (Meyburg 2001). Selle protsessi tehisliku suunamise tagajärjed ei ole praegu teada. Igal juhul on säärane pesitsusedukuse suurendamine põhjendatud vaid väga ohustatud populatsioonides või juhtudel, kui (algelt inimese põhjustatud) looduslikel negatiivsetel teguritel on suur mõju. **Eesti väike-konnakotkaste sigimisedukuse säilitamiseks on mõistlikum vähendada inimese otsesest negatiivset mõju – kaitsta elupaiku ning tagada pesitsusaegne rahu.**

2. OHUTEGURID

Euroopa mastaabis on lindudele mõjuvate ohutegurite olulisust hinnatud järgmise skaala alusel (Heredia *et al* 1996, Tucker & Evans, 1997, Meyburg *et al* 2001):

- kriitilise tähtsusega – võib viia liigi hävimisele 20 aasta jooksul;
- suure tähtsusega – võib viia 20 aasta jooksul populatsiooni kahanemisele enam kui 20% ulatuses;
- keskmise tähtsusega – võib viia 20 aasta jooksul populatsiooni kahanemisele märkimisväärsel osal areaalist vähem kui 20% ulatuses;
- väikese tähtsusega – omab vaid lokaalset tähtsust, populatsiooni kahanemine 20 aasta jooksul on vähem kui 20%.

Selline skaala on universaalne kõigi linnuliikide jaoks. Pikaajaliste kotkaste arvukuse muutused on aeglasemad ning see vähendab suurema tähtsusega tegurite esinemise tõenäosust. Seda tõsisemalt tuleks suhtuda suurema tähtsusega ohuteguritesse. Analüüsitulemuste kokkuvõtte on esitatud tabelis 1 võrrelduna kogu Euroopa populatsiooni ohustavate teguritega. **Eestis on peamiseks ohuks väike-konnakotkale elupaiga soodsa seisundi halvenemine, st pesapaikade ja saagialade kvaliteedi langus.** Teised ohutegurid on vähem aktuaalsed.

Tabel 1. Ohutegurite tähtsus Euroopas (Meyburg *et al* 2001) ning Eestis eelmise kaitsekorralduskava (2003) ja praeguse tegevuskava (2009) alusel

Ohutegur	Tähtsus		
	Eestis 2008	Eestis 2003	Euroopas
Elupaikade soodsa seisundi kahjustamine	Suur	Suur	Kriitiline
Pesitsusaegne häirimine	Keskmine	Keskmine	Keskmine
Lindude tahtlik tapmine	Väike	Väike	Kriitiline
Kauplemine munade ja poegadega	Väike	Väike	Väike
Elektriliinid ja liiklus	Väike	Väike	Teadmata
Looduslikud ohutegurid	Väike	Väike	Teadmata

2.1 Elupaikade soodsa seisundi kahjustamine

Elupaik (ingl *habitat*) on ala, mille ressursid ja tingimused võimaldavad organismil seda kasutada, seal ellu jääda ja paljuneda. Elupaik ei tähenda üksnes paika, kus organism parasjagu elab, sest paljudel põhjustel võivad elupaigad jääda (ajutiselt) asustamata. Kuigi liikide elupaikade arvelevõtt ja kaitse nende asustatuse alusel on looduskaitse seisukohalt pealtnäha operatiivne, võib see kergesti viia ka nurjumiseni. Näiteks klassikalises metapopulatsioonis tuleb kohalikke väljasuremisi pidevalt ette, kuid elupaiga säilimise korral asustatakse need mingi aja möödudes uuesti. Kui niisuguse liigi endistes esinemispaikade kaitsestaatust kaotada ja seetõttu

kaovad organismile vajalikud tingimused või ressursid, ei toimu ka taasasustamist ning kogu metapopulatsioon hääbub.

Elupaik on piiritletud potentsiaalse areaaliga (s.o võimalusega paika asustada). Viimase määramine on küll praktikas raske, kuid nt ajaloolise leviku kaudu mingil määral siiski hinnatav. Eeskätt vabalt liikuvatel loomadel on elupaigad liigendatud ka funktsionaalselt, just väiksemas mastaabis, kus eri toiminguteks sobivad eri kohad. Võib eristada sigimis-, toitumis-, ja redupiirkondi. Viimane tähendab paika, kus looma eluavaldused ei hõlma aktiivset tegutsemist, eelkõige ööbimispaika (ööloomadel päeva veetmise paika), suures mastaabis ka näiteks talvitusalasid. Mastaape ja funktsioone ühendades võib seega rääkida nt rändlindude talvitusaladest (biogeograafiline tasand), **toitumispiirkondadest** (kodupiirkonna paigutamise tasand) või **pesituspiirkonnast** (pesituspiirkonna kaitstavast osast), redukohtadest (territooriumi sisene tasand) jne.

Pesapaik on see ruumipunkt, kus asub pesa, ning selle vahetu ümbrus.

Elupaiga kaitseks on looduskaitseeaduse alusel määratud püsielupaik. **Püsielupaik** on looduskaitseeaduse (§ 4 lõike 5) alusel määratud ja Keskkonnaregistrisse kantud pesapaiga ümbrus, kus väike-konnakotka puhul kehtestatakse kaitsekord pesapaiga kaitseks majandustegevuse negatiivse mõju eest.

Väike-konnakotka elupaik koosneb kahest komponendist – pesituspiirkonnast ja saagialast. Liigil pole selget eelistust pesametsa suuruse ega pesa ümbritseva ala metsasuse osas (Väli 1999), kuid looduskaitseeaduse alusel moodustatava kaitstava püsielupaiga peab moodustama pesapuu ja seda ümbritsev ala vähemalt 100 meetri raadiuses.

Satelliittelemeetria andmetel on Eesti suur-konnakotka saagiala ulatus kuni 2 km pesapuust (Nellis 2005). Arvestades, et Lätis saadi radiotelemeetria andmetel väike-konnakotka saagiala suuruseks keskmiselt 11,4 (6,7–15,5) km², võib saagialaks pidada lihtsustatult umbes 2 km raadiusega ala pesa ümber.

Lähtudes elupaiga mosaiiksusest ja looduskaitseeadusest tulenevast kaitsekorrast tuleks nimetatud ohutegur jagada kaheks ohuteguriks:

2.1.1 Pesapaikade kahjustamine metsamajanduse tagajärjel

Eestis on väike-konnakotka arvukust Kotkaklubi hinnanud 500–600 paarile (seirearuanne). 2007. a seisuga on Keskkonnaregistrisse kantud 328 pesa, kuid kuna paljudel paaridel on kaks kuni kolm pesa, on praeguseks teada ligi 230–245 väike-konnakotka paari pesapaigad. Seega on kaitseta hinnanguliselt kuni 2/3 väike-konnakotka paaride pesapaigad.

Väike-konnakotka pesa asub eelistatult viljakal mineraalpinnasel kasvavas raieküpses metsas, sageli kuuse-enamusega puistus. Küpsetest kuusikutest enamik asub erametsades: üle 60aastased puistud moodustavad seal 62%, kuid riigimetsas asub üksnes 29% kuusikutest (Anon 2001a). Kuigi raiete pindala on perioodil 2002–2006 olnud suhteliselt stabiilne (www.emtl.ee/popFile.php?file=270), on suurem surve küpsetele ja seega ka konnakotkaste elupaigaks sobivamatele metsadele. Hoolimatuse tõttu või teadmatusel (konnakotkaste pesad on halvasti eristatavad teiste suurte kulliliste – kanakulli ja viude pesadest ning mõnel juhul on neid üldse raske avastada) hävib raias palju teadmata konnakotkapesi ning mõnel juhul ka juba kaitse alla võetud pesapaiku.

2005. a toimunud uuringu käigus selgus, et 300 m raadiuses tehtud raietel (uurimuses ei tuvastatud raietöid pesitusajal või muul lindude kohaloleku ajal) on väike-konnakotka

pesitsusele negatiivne mõju: pesades, mille lähedal ei olnud raiutud, pesitsesid väike-konnakotkad edukalt 64%-l juhtudest, raiestike lähedal aga 55%-l juhtudest. Eriti võimendatud on raiete tekitatud kahju näriliste madala arvukusega saagivaestel aastatel – edukalt pesitseti 53%-l raietest puutumata pesapaikades ja vaid 38%-l pesapaikadest, mille lähedal toimus metsaraie. Saagivaestel aastatel häirivad pesitsemist oluliselt raied, mis toimuvad pesast kuni 100 m kaugusel (edukalt pesitsenud paare vaid 38%) ning 100–200 m kaugusel (27%). 200–300 m kaugusel raietel oli märksa nõrgem mõju (50% paaridest pesitsesid edukalt). **Kokkuvõttes võib öelda, et kaitsetsooni minimaalne suurus on ring raadiusega 100 m, kuid iga püselupaiga piiritlemisel tuleb põhjalikult analüüsida looduslike tingimusi ning vajaduse korral kaitsetsooni ulatust suurendada. Samas on teatud juhtudel otstarbekas seda ka vähendada.** Kaitsealuste liikide pesade lähedal võiks põhjaliku analüüsi tulemuste alusel teha äärmise vajaduse korral piiratud mahus raietöid (nt koristada tuulemurdu väikeste häiludena või valikraie korras). Lageraiest tuleb hoiduda. Seni kehtiva looduskaitseeadusega sätestatud täielik raiepiirang on siiski oluline, et vältida ebaseaduslikku raiet – raiete mahtu kaitsetsoonis oleks väga raske kontrollida (Tammekänd 2006).

Pesa ümbritsev vähemalt 100 m raadiusega kaitstav püselupaik on pesapaiga säilimiseks ilmselt piisav, kui:

- 1) väljaspool tsooni toimuva lageraiega ei isoleerita pesapuistut ülejäänud metsast;
- 2) pesa asub mitmekesise vanuse- ja liigikoosseisuga puistus ja kui selle puistu piiril tehtav lageraie või mõnda muud tüüpi raie on väikesemahuline.

Ulatuslikuma lageraie korral muutub pesamets tuulele avatuks, järgneda võib tormimurd. Teoreetiliselt on teatud juhtudel võimalik feromoonpüüniste abil päästa üraskirüüest ohustatud pesapaiku, kuid see ei ole otstarbekas (tegevus on kallid, töömahukas ning häirib konnakotka pesitsemist). Märksa mõttekam on vähendada rüüste riski.

Väike-konnakotka pesa ümbritsevas kaitsetsoonis kehtiva raiekeelu tõttu võivad maaomanikud tunnetada oma õiguste piiramist ning see võib viia pesa hävitamisele või pesapaiga kahjustamisele. Üksikuid juhtumeid ning sellekohaseid ähvardusi on esinenud, kuid tõenäoliselt jääb enamik selliseid juhtumeid teadmata pesapaikadel avastamata – nendest pesapaikadest lihtsalt ei teatata.

2.1.2 Väljaspool kaitstavaid püselupaiku asuvate elupaikade seisundi halvenemine

Väike-konnakotkad eelistavad pesitseda mosaiiksel maastikul, kus pesametsad piirnevad saagijahiks sobivate avamaastikega. Sellisel maastikel leidub palju võimalusi mitmesuguseks majandustegevuseks, mis oluliselt muudab selle maastiku iseloomu (põllumajandus, kinnisvara arendamine, kommunikatsioonide ehitamine, maavara kaevandamine jms). See mõjutab oluliselt väike-konnakotka elupaiga kvaliteeti, suurendab häirimist või hävitab saagialasid. **Looduskaitseeaduse kohaselt määratud püselupaik säilitab soodsad tingimused konnakotka pesapaiga vahetus ümbruses, kuid ei kaitse saagialade maastike muutumise eest.**

Euroopas on liiki ohustavate teguritena kirjeldatud maastiku mosaiiksuse kadumist, luhaniitude ja teiste rohumaade hävimist maakasutuse lõppemise ja metsastumise tagajärjel, põllumajanduse intensiivistumist ning ulatuslikku monokultuuride kasvatamist (Meyburg *et al* 2001). Väike-konnakotka eelistatud saagialadeks on luhaniidud ja karjamaad. Ajavahemikul 1950–1975 vähenes luhaniitude ja teiste sarnaste poollooduslike koosluste pindala Eestis umbes 3 korda