

## SUUR- JA VÄIKE-KONNAKOTKA ARVUKUSEST EESTIS

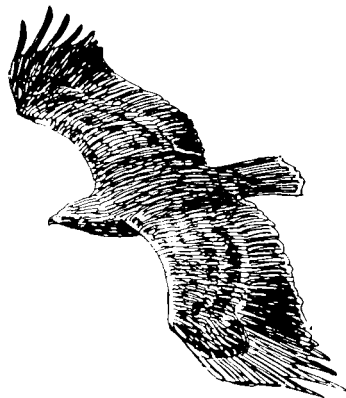
Asko Lõhmus  
Veeriku 8-3, Tartu EE2400

### Sissejuhatus

Suur-konnakotkas (*Aquila clanga*) ja väike-konnakotkas (*A. pomarina*) on kaks lähedast, väliselt raskesti eristatavat liiki. Neil tuntakse vorme, keda liigini määrata ei osatagi (Forsman 1988-89, Bergmanis 1992), ning kelle puhul võib olla tegu hübriididega (Lõhmus & Väli 1998a). Viimatimainitud uurimus viitab regulaarsele hübriidiseerumisele Ida-Euroopas, mistõttu traditsioonilistest loendusmeetoditest konnakotkaste puhul ei piisa.

Samal ajal loetakse suur-konnakotkast maailmas hävimisohus olevaks (Collar *et al.* 1994) ning Euroopas kõige haruldasemaks ja halvemini uuritud kotkaliigiks (Meyburg 1994). Väike-konnakotkas on küll sagedasem, kuid ikkagi haruldane, piiratud levilaga ja ohualdis liik (Danko 1994).

Eestis kogutakse konnakotkaste kohta andmeid alates 1960. aastate lõpust, kuid just määramisraskused on seni võimaldanud vaid spekulatiivseid arvukuse hinnanguid. Kui väike-konnakotka puhul kõiguvad need 30-40 paarist (Randla 1985a) 200-300-ni (Lilleleht & Leibak 1993), siis suur-konnakotka staatus oli meil viimase ajani hoopis selgitamata. Enne 1994. aastat kogutud andmestiku ülevaatamise järel pidas EOÜ Linnuharulduste komisjon teda veel eksikülaliseks - kokku 9 tõestatud leiu põhjal (Lõhmus 1994), ehkki täpsemal uurimisel selgus selle liigi pesitsemine (Lõhmus 1996). Mäletatavasti ühendati konnakotkaste leviku kaardid ka Eesti Linnuatlases (Renno 1993).



Käesolev kokkuvõte kajastab peamist osa riikliku seireprojekti "Kotkad ja must-toonekurg" 1997. aasta tööst. Eesmärgiks oli saada usaldatav hinnang mõlema konnakotka arvukuse kohta. Hinnangu saamiseks võrreldi Eesti konnakotkaste üldist asustustihedust proovialadel ja liikide arvulist vahekorda.

### Metoodika

Konnakotkaste arvukust määrati kaardistamise ja pesade otsimise teel ning väljendati pesitsusterritooriumide (edaspidi: PT) arvuna (vt. Król 1985, Saurola 1986, Steenhof 1987). 1997. aastal uuriti 13 prooviala, kogupindalaga 2725 km<sup>2</sup>, aastatest 1991-1996 on andmeid veel 1660 km<sup>2</sup> kohta. Seega võib rahuldavalt uuritaks lugeda peaaegu 4400 km<sup>2</sup>, ehk üle 10% vabariigi maismaast. Lisaks koguti kokku ka kõik juhuandmed konnakotkaste pesitsusaegse esinemise kohta Eestis 1988.-1997. a.

Proovialade valik lähtus enamasti röövlinnuvaatlejate paiknemisest (Ida-Virumaal valiti uurimisruudud juhuslike numbrite abil) ja seetõttu on alad konnakotkaste asustustiheduste üldistamiseks piisavalt juhuslikud. Suurem osa alasid on ka juhuslike, UTM-ruudustikust lähtuvate piiridega, ning alade üldine maastikuline jaotus (sh. metsasus) ei erine oluliselt Eesti keskmisest.

Konnakotkaste määramiseks koostati tööruhmale viimaseaegseid uurimusi (Forsman 1984, 1988-89; Gensbol & Thiede 1997; Bergmanis 1989, 1996; Lewington *et al.* 1991) arvestav juhend. Üldjuhul kirjeldati linde looduses võimalikult detailselt ning kõik originaalandmed vaadati üle ka autori poolt. Kui varasemate aastate kohta on piisavaid kirjeldusi eelkõige Loode-Tartumaa pusialalt, siis 1997. aastal puüti andmeid koguda kogu Eestist. Praktiliselt õnnestus see kõige paremini Ida-Virumaal.

Mõnedel juhtudel, mil vanalindude kirjeldus puudub, loeti üks neist määratuks ka pesapoja järgi - eeldati, et liigiomaste tunnustega poja vähemalt üks vanem kuulub samasse liiki. Teise vanalinnu määrang jäeti sel puhul andmata, sest tunnuste varieeruvust hübriididel tuntakse praegu ebapiisavalt.

### Tulemused

#### *Pesitsusterritooriumide liigiline jaotus*

Aastatel 1988-97 oli Eestis teada 220 konnakotkaste pesitsusterritooriumi (tabel 1). 1997. aastal kontrolliti kokku 101 PT-i, neist 6 olid kotkaste poolt asustamata ja 95 asustatud (63 kindlasti, 18 tõenäoliselt, 14 oletatavasti).

Liigini määrati konnakotkad 1997. aastal 57 PT-l: 50 PT-i asustasid väike-konnakotkad (16 juhul määrati mõlemad vanalinnud, 34 juhul 1 vanalind ja/või poeg), 4 suur-konnakotkad (3 juhul mõlemad, 1 juhul 1 ad.) ja 3 tõenäoliselt väike- ja suur-konnakotka

**Tabel 1.** Konnakotkaste pesitsusterritooriumide piirkondlik ja liigiline jaotus 1988.-1997. aastal.

**Table 1.** Distribution and state of identification of the breeding territories of *Aquila clanga*/ *A. pomarina* in Estonia, 1988-1997.

Maakond / County	Pesitsusterritooriumide arv No. of territories		Asustav liik 1988-97. <b>Määratud:</b> Occupying species, 1988-97. <b>Identified:</b>					määramata unidentified
	1988-97 kokku	1997	mõlemad ad. both adults			1 ad. või pesapoeg one adult or nestling		
			<i>A.pom</i>	<i>A.cla</i>	Segapaar Mixed pair	<i>A.pom</i>	<i>A.cla</i>	
Harjumaa	4	1	-	-	-	-	-	4
Ida-Virumaa	16	13	7	1	-	6	1	1
Jõgeva maakond	10	5	1	-	-	1	-	8
Järvamaa	11	2	-	-	-	3	-	8
Läänemaa	14	7	1	1	-	4	-	8
Lääne-Virumaa	9	6	3	-	-	2	-	4
Põlva maakond	13	8	1	-	-	1	-	11
Pärnumaa	27	2	1	-	-	4	-	22
Rapla maakond	16	8	-	-	1	2	-	13
Tartumaa	34	22	13	3	3	8	1	6
Valgamaa	27	10	2	-	-	5	-	20
Viljandi maakond	29	7	-	-	-	4	-	25
Võrumaa	10	4	-	-	-	3	-	7
<b>KOKKU / TOTAL</b>	<b>220</b>	<b>95</b>	<b>29</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>43</b>	<b>2</b>	<b>137</b>

segapaarid (määrati mõlemad ad.). 1988.-96. a. andmete lisamisel võib liigini määratuks lugeda kokku 38 paari (29 väike-, 5 suur-konnakotkaid, 4 segapaari) ja veel 45 juhul ühe vanalinnu või pesapoja (43 väike- ja 2 suur-konnakotkast) (tabel 1).

**Seega on Eestis pesitsevatest konnakotkastest määratud 105 väike- ja 16 suur-konnakotkast.** Viimastest on kindlad vähemalt 9 määrangut, seitset esinemispaika tuleb järgnevate aastate jooksul täiendavalt kontrollida. Kõik suur-konnakotkaste vaatlused aastatest 1995-1997 on esitatud EOÜ Linnuharulduste komisjonile, varasematest vaatlustest on aga juba kinnitust saanud suur-konnakotka esinemine kolmel pesitsusterritooriumil (neil kõigil nähti linde ka 1997. aastal).

**Arvestades suur-konnakotka põhilise pesitsusalana eelkõige Ida-Eestit (Lepiksaar & Zastrov 1963) - s. o. paremini uuritud piirkonda - võiks suur- ja väike-konnakotka arvulist suhet hinnata praegu umbes 1:20.**

### *Levik ja asustustihedus*

Konnakotkaste levik maakonniti on näidatud tabelis 1. Arvestades loenduste meetodikat, tuleb esitatud levikupilti siiski suhtuda kriitiliselt. Kui välja arvata kõige üldisemad seaduspärasused - **konnakotkaste puudumine läänesaartel ja vähene esinemine Põhja-Eestis**, kajastab üldandmestik eelkõige uurimisalade (või uurijate) paiknemist.

Parema ülevaate konnakotkaste esinemissagedusest saab proovialadelt (tabel 2). Iga ala põhitulemusena arvestati viimase uurimisaasta andmeid.

**Tabelist nähtub, et konnakotkaste asustustihedus langeb Eestis loode ja põhja suunas. Loode-Eestis ja läänesaartel leidub aastast keskmiselt 0-0,45 PT / 100 km<sup>2</sup>, Lääne- ja Edela-Eestis 1,10-1,64, Põhja- ja Kirde-Eestis 1,55-1,62 ning Ida- ja Kagu-Eestis 2,45-2,65.**

### *Arvukus Eestis*

Asustustiheduse piirkondlike erinevuste tõttu jaotati Eesti neljaks piirkonnaks (joonis 1). Nende piirid järgivad pindala-andmete kättesaadavusest lähtuvalt enamasti maakondade omi. Konnakotkaste arvukus määrati eeltoodud keskmiste asustustiheduste üldistamisel igale piirkonnale. Tulemused olid järgmised.

**Tabel 2.** Konnakotkaste asustustihedus Eestis 1990. aastate andmetel.  
**Tabel 2.** Nesting density of spotted eagles in Estonia in the 1990s.

Ala (maakond) Plot (county)	Pindala km <sup>2</sup> Area km <sup>2</sup>	Aasta Year	Pesitsusterritooriume No. of nesting territories		
			A.pom	A.cla	määramata unidentified
Emmaste (Hiiumaa)	35	1997	0	0	0
Maleva (Saaremaa)	100	1997	0	0	0
Vormsi (Lääne)	98	1992	0	0	0
Nõva (Lääne)	100	1997	0	0	0
Noarootsi (Lääne)	100	1997	0	0	0
Palivere (Lääne)	100	1996	1	0	0
Saue (Harju)	80	1997	0	0	0
Vääna (Harju)	~50	1994	0	0	0
<b>Loode-Eesti, läänesaared</b> <i>NW-Estonia and the western archipelago</i>	<b>-665</b>		<b>1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>
Vigala (Lääne/Raplamaa)	200	1997	4	1 <sup>1</sup>	1
Halinga (Pärnu)	220	1997	0	0	0
Kilksama (Pärnu)	50	1996	0	0	0
Tammiste (Pärnu)	80	1996	0	0	1
Põlendmaa (Pärnu)	160	1995	0	0	1
<b>Lääne- ja Edela-Eesti</b> <i>W- and SW-Estonia</i>	<b>730</b>		<b>4</b>	<b>1<sup>1</sup></b>	<b>3</b>
Kuusalu (Harju)	10	1993	0	0	0
Voose (Harju)	100	1991	1	0	0
Lahemaa (Harju/L-Virumaa)	670	1993	0	0	~10
Kunda (Lääne-Virumaa)	~200	1997	1	0	0
Neeruti (Lääne-Virumaa)	100	1993	0	0	0
Maidla (Ida-Virumaa)	100	1997	0	0	0
Oonurme (Ida-Virumaa/L-Virumaa)	300	1997	11	1 <sup>1</sup>	0
<b>Põhja- ja Kirde-Eesti</b> <i>N- and NE-Estonia</i>	<b>1480</b>		<b>13</b>	<b>1<sup>1</sup></b>	<b>~10</b>
Loode-Tartumaa (Tartu/Jõgevamaa)	1000	1997	19	2	3 <sup>2</sup>
Otepää (Valgamaa)	190	1997	3	0	2
Kobela (Võru/Valgamaa)	100	1996	2	0	1
Väike-Emajõe (Valgamaa)	100	1994	1	0	4
Laheda (Põlva/Võrumaa)	120	1997	2	0	0
<b>Ida- ja Kagu-Eesti</b> <i>E- and SE-Estonia</i>	<b>1510</b>		<b>27</b>	<b>2</b>	<b>10<sup>2</sup></b>
<b>KOKKU / TOTAL</b>	<b>-4385</b>		<b>45</b>	<b>4</b>	<b>23<sup>2</sup></b>

<sup>1</sup> - tõenäoline suur-konnakotkas / probable Greater Spotted Eagle

<sup>2</sup> - sh. 2 tõenäolist väike- ja suur-konnakotka segapaari / incl. 2 probable interbreeding pairs of Lesser and Greater Spotted Eagles

<sup>3</sup> Allikad / Sources: 1 - Ü. Vali, kirjal.; 2 - R. Nellis, kirjal.; 3 - A. Kuresoo & L. Luigujõe, suul.; 4 - T. Randla, suul.; 5 - I. Ojaste, suul.; 6 - Ojaste 1997; 7 - A. Tuule, kirjal.; 8 - H. Zingel,

<b>Kokku Total</b>	<b>Varasem teave / Earlier data</b>	<b>Allikas<sup>3</sup> Source<sup>3</sup></b>
0	1994-96 = 0 PT	1
0		2
0		3
0	mõnel aastal 1 PT	4
0		5
1	1992 = 0; 1993-95 = 1	6
0	tõenäoline 1 PT esinemine	7
0	1990-93=0 PT; 1972-82 puudus ka ~100 km <sup>2</sup> alalt	8,9
<b>1</b>	<b>Eri aastatel kokku 0-3 PT</b>	
6		10
0	1978,1982,1988-94=1; 1979-81,1983-87,1995-96=0 PT	11
0	ka 1993.-94. a. puudus	12,13
1		13
1	1989 =4; 1990-91, 1993 =2; 1992, 1994 =1 PT	14
<b>8</b>	<b>Eri aastatel kokku 8-12 PT</b>	
0		15
1	ka 1987-90=1 PT	16
-10	1991=9, 1992= -10 PT	15,17,18
1		21
0	ka 1986.-1992.a. puudus	15,17-20
0		22
12		22
<b>-24</b>	<b>Eri aastatel kokku 23-24 PT</b>	
24		23
5	1992-93=4; 1994-95=5 PT	24,25
3	1991=2, 1993=4, 1994=3 PT	16,26,27
5	1993=6 PT	26,27
2	1996. a. 2 PT	28,29
<b>39</b>	<b>Eri aastatel kokku 37-40 PT</b>	
<b>72</b>	<b>Eri aastatel kokku 68-79 PT</b>	

suul.; 9 - Drevis 1983; 10 - V. Volke, kirjal.; 11 - E. Lelov, kirjal.; 12 - J. Milberg, kirjal.; 13 - T.Laur, kirjal.; 14 - R. Endrekson, kirjal.; 15 - Vahula 1993; 16 - Volke 1996; 17 - Vahula 1992; 18 - M. Vahula, kirjal.; 19 - Vahula 1990; 20 - Vahula 1991; 21 - R. Türkel, kirjal.; 22 - R. Nellis, H. Parnamets, U. Sellis, kirjal.; 23 - koostaja ja Ü. Vali andmed; 24 - Evestus 1997; 25 - T. Evestus, kirjal.; 26 - Lauk 1994; 27 - K. Lauk, kirjal.; 28 - Parnamets & Lepisk 1997; 29 - H. Parnamets, kirjal.

1. Loode-Eesti ja läänesaarte ~7200 km<sup>2</sup> alal [Saare- ja Hiiumaa, Lääne-Harjumaa ( $\frac{1}{3}$  maakonnast), suurem osa Läänemaast (v. a. maakonna kaguosa - ~20% maakonnast)] võiks kokku pesitseda 10-30 paari konnakotkaid.

2. Lääne- ja Edela-Eesti 8500 km<sup>2</sup>-l [Rapla maakond, põhiosa Pärnumaast (välja arvatud kaguosa ~10%), Kesk-Harjumaa ( $\frac{1}{3}$  maakonnast); välja jäeti Tallinna linn] võiks, arvestades Pärnumaa suuri soomassiive konnakotkastele sobimatu biotoobina, kokku leiduda 80-130 PT-i.

3. Põhja- ja Kirde-Eesti ~12 600 km<sup>2</sup> osas [Lääne-Virumaa, Ida-Virumaa, Järvamaa, Ida-Harjumaal ( $\frac{1}{3}$  maakonnast) ja Jõgeva maakond; välja jäeti Kohtla-Järve, Narva ja Sillamäe linn ning Ida-Virumaa tööstusmaastik] ulatuks hinnang otsesel ekstrapoleerimisel 200-210 PT-ni, kuid arvestades Virumaa suuri soid, on arvukus ilmselt madalam - ca 180-200 PT.

4. Ida- ja Kagu-Eesti ~9900 km<sup>2</sup>-l [Viljandi, Tartu, Valga, Võru ja Põlva maakond, Kagu-Pärnumaa; v. a. suuremad linnad, Võrtsjärve ja Peipsi järve Eesti praeguses haldusjaotuses arvestatav osa] võiks leiduda 240-260 PT.

**Niisiis võiks konnakotkaste koguarvukust hinnata Eestis 500-630 PT-le. Arvestades liikidevahelise suhtena 20:1 saadi väike-konnakotka praeguse arvukuse hinnanguks 480-600 ning suur-konnakotkal 20-30 PT, neist segapaare arvatavasti vähemalt kümmekond. Seejuures on praeguse valimi väiksuse tõttu suur-konnakotka arvukuse hinnang väga ligikaudne.**



**Joonis 1.** Konnakotkaste arvukuse hindamisel eristatud piirkonnad.

**Figure 1.** Regions for which the numbers of spotted eagles were calculated separately.

## Arutelu

### *Suur-konnakotka arvukus ja levik*

Suur-konnakotka arvukuse hinnangut võib pidada käesoleva töö tähtsaimaks tulemuseks. Selle kohaselt asustab Eestit arvestatav suur-konnakotka populatsioon: väljaspool Venemaad teatakse üle 10 paari pesitsevat vaid Valgevenes (10-15) ja Ukrainas (40-50; Galushin 1994). Oletatavalt leidub üle 10 esinemispaiga ka Lätis (Petriņš et al. 1997).

Praegune hinnang põhineb esmakordsel konnakotkaste intensiivsel uurimisel ja seetõttu pean seda usaldavamaks, kui varasemaid - juhuandmestikul põhinevaid. Kõigil konnakotkastel suudeti viimasel 10 aastal eristada juhuandmestiku põhjal "vaid" 220 pesitsusterritooriumi, millest osa jääb aastati ka asustamata (1997. aastal 6%), kuid asustustihedused näitavad kuni 3 korda kõrgemat arvukust. Loode-Tartumaa seireala tulemused näitavad, et isegi traditsioonilise röövlinnuseire järgi tehtud arvukuse hinnangud jäävad spetsiaalse konnakotkauuringuga saadutele umbes kaks korda alla. Samuti vajab suur-konnakotka äratundmine mõningaid eelteadmisi ja praktilist määramiskogemust. Siiski tundub isiklike vaatluste põhjal julgustav, et esmakohtamistel pigem suur-konnakotkastena tundunud linnud on põhjaliku uurimise järel enamasti nendeks ka osutunud.

Niisuguse tausta juures ei tohiks 20-30 PT-i olla Eestis sugugi ebareaalne. Seda toetab juba registreeritud kindlate või tõenäoliste territooriumide arv (2 pesa + 2 paari + vähemalt 4-5 kohas üks ad. + 2-4 segapaari), seisus, kus täpselt on kirjeldatud vähem kui viiendik Eesti konnakotkastest. Ka meie naaberladel on suur-konnakotkas üldiselt halvasti uuritud, sellest hoolimata arvatakse näiteks Leningradi oblastis elavat 20 paari (Malchevskij & Pukinskij 1983).

Suur-konnakotkas esineb meil tavaliselt suuremate, luhtadega ääristatud jõgede ääres, kuigi saagijahil käivad kotkad ka pesapaikadega piirneval kultuurmaastikul. Suure Emajõe ülemjooksul on teada koguni 5 pesitsuspaika (sh. 2 segapaari), kuid see piirkond on Eestis ka kõige paremini uuritud. Sama jõe alamjooksul on teada üks tõenäoline esinemispaik, nagu ka Kasari jõe, Narva jõe ja Tagajõe äärest. Veel kaks võimalikku pesitsusaegset kohtamisjuhtu (sh. oletatav segapaar) on teada Rapla maakonnast ja üks tõestatud vaatlus Matsalu looduskaitsealalt.

#### *Väike-konnakotka arvukus*

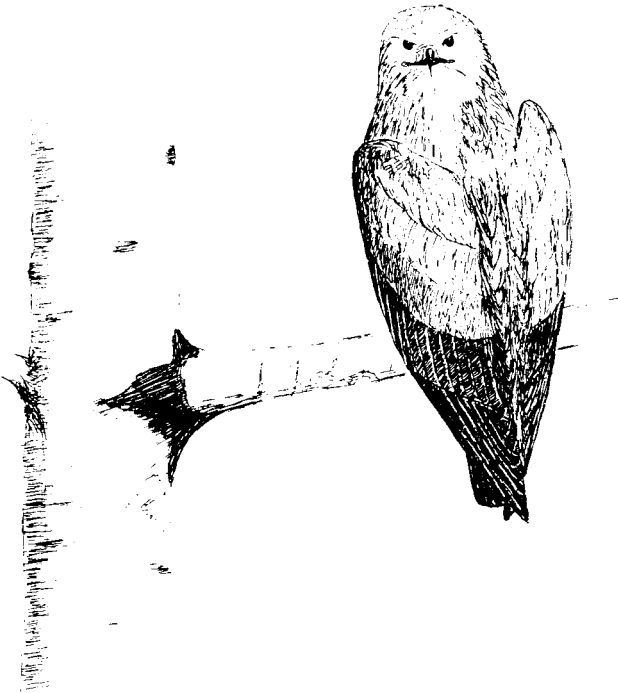
Käesolev väike-konnakotka arvukuse hinnang osutus varasematest märgatavalt kõrgemaks, mis uue meetoodika tõttu oli ka ootuspärane. Näiteks Lätis hinnati sarnaste põhimõtete järgi väike-konnakotka arvukuseks 2000-2800 paari (Strazds *et al.* 1997), kuigi alles mõne aasta eest usuti see olevat 800-1500 (Danko 1994).

Tõenäoliselt on väike-konnakotka arvukus meil viimastel aastakümnetel suurenenud, kuid andmete lünklikkuse tõttu on selle ulatust raske hinnata. Praegune arvukus näib vähemalt kohati olevat ka kõrgem kui sajandi eest (Lõhmus 1997), mida võiks põhjendada soodsate maastikumuuutustega, sh. metsasuse kasv ja linakasvatuse hääbumine. Arvukuse tõusu viimastel aastakümnetel võib põhjustada



röövlindude hävitamiskampaania lõppemine, aga samuti lindude immigratsioon Lätist, kus arvukuse tõus algas juba 1970ndail, kui meil arvati see koguni langevat (Randla 1985b). Samuti on võimalik põhjus uue niši hõivamine: alates 1960. aastatest asustasid väikekonnakotkad kultuurmaastiku, millega kaasnes ka saagispektri põhimõtteline muutumine - sarnaseks Kesk-Euroopa kotkaste omaga (Lõhmus & Väli 1998b).

**Tänuavaldused.** Käesoleva töö valmimisse andsid panuse paljud kotkastest hoolivad inimesed ning rahaline toetus Riikliku keskkonnaseire programmist. 1997. aasta välitööde suurim raskus lasus Tarmo Evestuse, Rein Nellise, Henn Pärnametsa, Urmas Sellise, Einar Tammuri, Veljo Volke, Ülo Väli ja autori õlgadel, mõnedes piirkondades osalesid ka Ivar Ojaste ja Tiit Randla ning projekti "Röövlindude seire püüsaladel" täitjad Fedi Lelov, Aarne Tuule ja Randar Türkel. Oma varasemate aastate andmeid võimaldasid kasutada Raivo Endrekson, Kristo Lauk, Tenno Laur, Jaan Müllberg, Hanno Zingel ja Marek Vahula. Kaja Peterson tegi õigustatud kriitikat töö metoodika suhtes ja aitas ehk vähendada järgmiste kotkameeste nurinat 2020. aastatel. Suur tänu kõigile!



- Kirjandus. Bergmanis, U. 1989:** How to identify the Spotted Eagle *Aquila clanga* Pallas and the Lesser Spotted Eagle *Aquila pomarina* C.L. Brehm. - Putni daba 2: 113-122 (in Latvian with English summary) -- **Bergmanis, U. 1992:** On the Taxonomy of the Lesser Spotted Eagle *Aquila pomarina* and Spotted Eagle *A. clanga*. - IV World Conference on Birds of Prey Abstracts: 2. Berlin. -- **Bergmanis, U. 1996:** On the taxonomy of the Lesser Spotted Eagle *Aquila pomarina* and Greater Spotted Eagle *A. clanga*. - Meyburg, B.-U. & Chancellor, R. D. (eds.), Eagle Studies: 199-207. WWGBP, Berlin, London & Paris. -- **Collar, N. J., Crosby, M. J. & Stattersfield, A. J. 1994:** Birds to Watch 2. The World List of Threatened Birds. - BirdLife International. -- **Danko, Š. 1994:** Lesser Spotted Eagle *Aquila pomarina*. - Tucker, G. M. & Heath, M. F. (eds.) Birds in Europe: their conservation status. 170-171. BirdLife Conservation Series No. 3. BirdLife International. -- **Dreves, T. 1983:** Röövlindude fauna Tallinna ümbruses. - Tartu (Diplomitöö TÜ ZHI arhiivis) -- **Evestus, T. 1997:** Kullilised Otepää umbruses. - Hirundo 1: 17-21. -- **Forsman, D. 1984:** Rovfagelsguiden. - Lintutieto, Helsingfors. -- **Forsman, D. 1988-89:** Harvinaisten *Aquila*-lajien määrittämisestä. - Lintumies 23: 157-164; 24: 21-26. -- **Galushin, V. 1994:** Greater Spotted Eagle *Aquila clanga*. - Tucker, G. M. & Heath, M. F. (eds.) Birds in Europe: their conservation status. 172-173. BirdLife Conservation Series No. 3. BirdLife International. -- **Gensbøl, B. & Thiede, W. 1997:** Greifvögel. 3. überarb. und erw. Aufl. - München, Wien, Zurich, BLV. -- **Król, W. 1985:** Breeding density of diurnal raptors in the neighbourhood of Susz (Ilawa Lakeland, Poland) in the years 1977-79. - Acta orn. 21: 95-114. -- **Lauk, K. 1994:** Kobela vaatusuudused 1994 a. - Röövlinnuinfo 4: 4-5. -- **Lepiksaar, J. & Zastrov, M. 1963:** Die Vögel Estlands. - Ann. Soc. Tart. ad res. nat. inv. Const. Ser. Nova. Lund. -- **Lewington, I., Alström, P. & Colston, P. 1991:** A Field Guide to the Rare Birds of Britain and Europe. - HarperCollins. -- **Lilleleht, V. & Leibak, E. 1993:** Eesti lindude süstemaatiline nimestik, staatus ja arvukus. - Hirundo 1(12): 3-50. -- **Lõhmus, A. 1994:** Spotted Eagle *Aquila clanga* Pall. - Leibak, E., Lilleleht, V. & Veromann, H. (eds.): Birds of Estonia. Status, Distribution and Numbers: 80-81. Estonian Academy Publishers, Tallinn. -- **Lõhmus, A. 1996:** Segadus suur-konnakotkaga. - Eesti Loodus 7: 228-230. -- **Lõhmus, A. 1997:** Röövlindude arvukuse muutustest Loode-Tartumaa. - Hirundo 1: 3-16. -- **Lõhmus, A. & Väli, Ü. 1998a:** Interbreeding of the Greater Spotted Eagle (*Aquila clanga*) and the Lesser Spotted Eagle (*A. pomarina*). - Vogelwelt (in press). -- **Lõhmus, A. & Väli, Ü. 1998b:** Numbers and population dynamics of the Lesser Spotted Eagle (*Aquila pomarina*) in Estonia. - Vogelwelt (in press). -- **Malchevskij, A. S. & Pukinskij, Y. B. 1983:** Pticy Leningradskoj oblasti i sopredelnykh territorij. Tom 1. - Leningrad. -- **Meyburg, B.-U. 1994:** Greater Spotted Eagle. - Del Hoyo, J., Elliott, A. & Sargatal, J. (eds.) Handbook of the Birds of the World, Vol.2. Barcelona. -- **Ojaste, I. 1997:** Tähelepanekud Palivere röövlinnu-uudus. - Hirundo 1: 22-25. -- **Petrinš, A., Strazds, M. & Bergmanis, U. 1997:** The Greater Spotted eagle in Latvia - a historical review. - Putni daba: 6.3: 7-14. (in Latvian with English summary) -- **Pärnamets, H. & Lepisk, A. 1997:** Röövlindude arvukusest Rapina vallas ja Laheda piisialal. - Hirundo 2: 25-27. -- **Randla, T. 1985a:** Sovremennoje sostojanie khishchnykh ptic v Estonskoj SSR. - Soobshchenija Pribaltijskoj Komissii po izucheniju migracij ptic: 41-47. -- **Randla, T. 1985b:** Kulliliste ja kakuliste arvukuse muutustest. - Ornitol. kogumik 10: 58-66. -- **Renno, O. (koost.) 1993:** Eesti linnuatlas. - Valgus, Tallinn. -- **Saurola, P. 1986:** The raptor grid: an attempt to monitor Finnish raptors and owls. - Var. Fagelv. Suppl. 11: 187-190. -- **Steenhof, K. 1987:** Assessing Raptor Reproductive Success and Productivity. - Giron Pendleton, B.A., Millsap, B.A., Cline, K.W. & Bird, D.M. (eds.): Raptor Management Techniques Manual: 157-170. Nat. Wildl. Fed., Washington, D.C. -- **Strazds, M., Bergmanis, U. & Petrinš, A. 1997:** Number and Distribution of the Lesser Spotted Eagle in Latvia. - Putni daba 6.3: 19-24. -- **Vahula, M. 1990:** Neeruti röövlindude levikust, arvukusest, pesitsemisest, toitumisest ja rändest. - Kadrina. (Kasikiri LKÜ "Kotkas" arhiivis) -- **Vahula, M. 1991:** Neeruti linnustik. - Eesti Loodus 5: 297-300. -- **Vahula, M. 1992:** Röövlindude arvukusest Lahemaa rahvusparkis ja Neeruti 1992. a. - Röövlinnuinfo 1: 5-6. -- **Vahula, M. 1993:** Röövlindude arvukusest Lahemaa rahvusparkis ja teistel Põhja-Eesti uurimisaladel anno 1993. - Röövlinnuinfo 3: 2-3.

## Numbers of the Greater Spotted Eagle and the Lesser Spotted Eagle in Estonia

The Greater Spotted Eagle (GSE) and Lesser Spotted Eagle (LSE) are two hardly identifiable species (e. g. Forsman 1988-89, Bergmanis 1992), recently known also to hybridize and give controversial or intermediate forms (Lõhmus & Väli 1998a). Although data on them have been gathered since the late 1960s in Estonia, the population estimates have been largely speculative due to identification difficulties. Among old observations only 9 GSE records (including no breeding data) were accepted by the Estonian Rarities Committee by 1994 (Lõhmus 1994).

In the 1990s raptor monitoring has shown a rapid gain in popularity in Estonia, and this paper presents a new approach in determination of the numbers of the spotted eagles. In 1991-97 the eagles' nesting territories were mapped and nests searched for at sample plots covering a total of ca 4400 km<sup>2</sup> (over 10% of Estonian land area). The birds were identified according to Forsman (1984, 1988-89), Gensbol & Thiede (1997), Bergmanis (1989, 1996) and Lewington *et al.* (1991). If only the nestling was described it was used to identify one adult. Additionally all other Estonian data from 1988-97 were included in the study.

Altogether 220 breeding territories of both species were documented in Estonia, 1988-97. Detailed descriptions were got about 38 pairs (incl. 29 LSE, 5 GSE, 4 probably interbreeding pairs) and in 45 territories about one adult (43 LSE, 2 GSE; see Table 1). Thus 105 LSE and 16 GSE adults have been identified. Taking into account the better coverage of probable GSE habitats (eastern Estonia), the proportions of LSE and GSE was estimated at 20:1 in Estonia.

The breeding density of the spotted eagles decreases towards north-west. The annual density (territories per 100 sq. km-s) was 0-0.45 in northwestern Estonia and the western archipelago (no confirmed breeding in the latter area), 1.10-1.64 in western and south-western Estonia, 1.55-1.62 in northern and northeastern Estonia, and 2.45-2.65 in eastern and southeastern Estonia (Table 2). Extrapolation of these densities gave a total population of 500-630 breeding territories: 480-600 of the LSE and 20-30 of the GSE, of which the mixed pairs may form at least 10 pairs.

Methodologically these estimates should be better than earlier ones. Hence Estonia seems to hold an important population of both species. The GSE prefers neighbourhood of large rivers with floodplain meadows and the number of presently known nesting territories is already 10-13 (incl. 2-4 "mixed" pairs). The LSE numbers have increased during the latest decades probably due to stopped persecution, immigration from Latvia and changes in habitat selection.