



RÖÖVLINDUDE PESITSUSÖKOLOOGIAST SAUE ÜMBRUSES 1959.–2006. A.

Eet Tuule^{1*}, Aarne Tuule¹ & Asko Lõhmus²

¹ Sütiste tee 3-61, 13419 Tallinn, ²Tartu Ülikooli ökoloogia ja
maateaduste instituut, Vanemuise 46, 51014 Tartu

*E-post: eet@tallinna-linnuklubi.ee

Kokkuvõte. Artiklis käsitletakse 348 pesaleiu ja 405 asustuskorra põhjal 17 röövlinnuliigi pesitsusökoloogiat (pesitsusbiotoobi ja pesapuu valikut, pesa kõrgust, pesitsusedukust, täiskurna, rõngastusealise ja lennuvõimestunud pesakonna suurust ning produktiivsust) Harjumaal Saue ümbruses 60–90 km² suurusel alal 1959.–2006. a. Risupesades pesitsejad eelistasid okaspuid, kusjuures pesi enamasti ise ehitavad haukalised eelistasid kuuske männile, kolm valdavalt hallvarese vanades pesades pesitsevat liiki aga mändi kuusele. Tõenäoliselt on viimaste jaoks männi kindlamad tugioksad olulisemad kui parem varjatus kuusel. Kõige rohkem liike leiti pesitsemas segametsades ning lehtmetsad olid suhteliselt liigivaesemad kui kuuse osalusega puistud. Suuremate kulliliste pesitsusbiotoopide seas vastandus herilaseviu sega- ja lehtmetsalembus kanakulli okasmetsa-eelistusele, mis võib tuleneda nii herilaseviu hilisest pesitsussesoonist kui ka kanakulli naabruse vältimisest. Kaheksast tavalisemast röövlinnuliigist viie pikaajaline sigivus oli suurem (ja ülejäänud kolmel samal tasemel) kui Eesti viimaste aastate keskmine. Avaldatud andmed viitavad siiski röövlindude sigivuse üldisele vähenemisele Eestis viimase poole sajandi jooksul, mistõttu Saue näitajad võivad olla kõrged varasemate aastakümnete hõlmmamise, mitte niivõrd piirkondliku eripära tõttu.

Sissejuhatus

Harjumaal Saue ümbruses paikneb Eesti kõige pikaajalisem, peaaegu pool sajandit jälgitud röövlinnuseireala. Varem oleme käsitlenud sealsete röövlindude arvukust, näidates koosluse arvulist stabiilsust ja samaaegselt vähenevat liigilist mitmekesisust alatest 1960-

ndatest (Tuule *et al.* 2001). Käesolev töö võtab kokku andmed röövlindude pesitsusökoloogia kohta, mida ei ole Sael uuritud küll sama süstemaatilisel, aga mis väärivad siiski avaldamist kahel põhjusel.

Esiteks on pesitsuspaaride arv röövlinnupopulatsioonide seisundi kohta küll hea, aga suhteliselt vähe tundlik näitaja, sest sobivate pesapaikade hõivamise korral suureneb või väheneb ennekõike raskesti loendatavate mittepesitsejate arvukus. Seetõttu annavad asurkondade seisundist täpsema ülevaate muutused sigivuses ja suremuses. Röövlindude suremuse uurimist on Eestis alles hiljuti alustatud (Lõhmus 2004a), aga sigivust jälgitakse haruldastel kotkastel juba 1960-ndaist (Randla 1976) ja tavalistel liikidel 1980-ndate teisest poolest alates (nt. Lõhmus *et al.* 1997, Lõhmus 2004b). Viimast aegrida võimaldavad Saue andmed lokaalselt veel kaks korda pikendada.

Teiseks on röövlindude käekäik seotud nende võimega kasutada erinevaid elupaiku, mille kohta on Eestis piirkondlikke andmeid Loo-de-Tartumaalt (nt. Lõhmus 2003, 2006) ja Pärnumaalt (Laur & Lelov 1990, Lelov & Laur 1990). Samas võib pesakohavalik ka liigisiselt geograafiliselt varieeruda. Nõnda erinevad pesakohavaliku poolest oluliselt väike-konnakotka (*Aquila pomarina*) ning must-toonekure (*Ciconia nigra*) populatsioonid Eestis ja Leedus (Väli *et al.* 2004, Treinys *et al.* 2008). Järelikult on piirkondlike ökoloogiliste eripärade uurimine ja kirjeldamine tähtis ka liigikaitseliselt. Et Eesti on maastikuliselt mitmekesine ning ka linnustik erineb piirkonniti, täiendavad käesoleva töö andmed varasemaid oluliselt just Põhja-Eesti osas. Samas pakuvad eripärade kõrval mõistagi huvi ka röövlindude niisugused ökoloogilised vajadused (nt. eelistused teatud biotoopide või pesapuude suhtes), mis püsivad maastike erinevusest hoolimata.

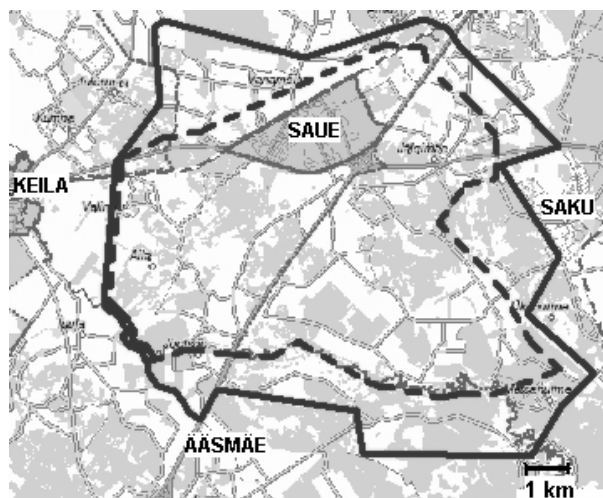
Käesolevas artiklis käsitletakse pesaleidudel põhinevaid peamisi ökoloogilisi näitajaid – pesitsusbiotoobi ja pesapuu valik, pesa kõrgus, pesitsusedukus, täiskurna, rõngastusealise ja lennuvõimestunud pesakonna keskmine suurus ning produktiivsus. Eraldi aspektina jälgitakse vanades hallvarese (*Corvus corone cornix*) pesades pesitsevate liikide elupaiku võrrelduna varese omaga, samuti käsitletakse eri

biotoopide liigirikkust. Lisaks on loetletud aastatest 1959–1984 pärinevaid röövlindude hukkumisjuhtusid (kokku 22), mida hiljutine üle-Eestiline kokkuvõte (Lõhmus 2004a) ei hõlmanud.

Materjal ja meetodika

Vaatlusala

Saue seireala asub Harjumaal, Keila-Tutermaa-Laagri-Saku-Kiisa-Voore-Jõgisoo vahelisel alal, UTM ruudustiku järgi põhiliselt LF5575, LF6075, LF6575; LF5570; LF6070 ja LF6570 piiroides (joonis 1). Kuni 1990-ndate keskpaigani hõlmas põhiline vaatlusalala 60 km², seejärel laiendati see 90 km² suuruseks. Pinnareljeef on üldiselt tasane, suurim kõrguste vahe ulatub 22 meetrini.



Joonis 1. Vaatlusalala skeem. Punktirjoonega 60 km², pidevjoonega 90 km² vaatlusalala välispiir.

Figure 1. Map of the study area. Dashed line denotes the 60 km² area, solid line – the 90 km² area.

Üldiselt mosaiiksel maastikul on avatud kultuurmaastiku osatähtsus tasapisi suurenenud kolmandikust pooleni vaatlusala pindalast (tabel 1), kuid selle siseselt on toimunud poollooduslike heinamaade laialdane muutmine põldudeks ning niidetavate jõeluhtade põõsastumine. Samalaadselt on puisniitude pindala kahanenud veerandist vähem kui kümnendikuni. Keskmiselt kolmandiku on katnud metsad ja ülejäänud asulad ning nende juurde kuuluvad väikepuistud. Metsad on ajas püsivalt jaotunud enam-vähem võrdselt okasmetsadeks (36–38% metsade pindalast; eeskätt männikud, mis said aga tunduvalt kannatada "sajandi tormis" 6. augustil 1967), segametsadeks (33–39%) ja lehtmetsadeks (25–29%). Siin-seal kasvavad kuusetukad, maastikku aitavad ilmestada mitu tammikut ja mõisaparki. Siseveekogudest on tähtsaimad Väana ja eriti Keila jõgi, lisaks leidub ka paar pisijärve. Pealinna läheduse tõttu niigi tihe teedevõrk laieneb järjest kiiremini, samuti on metsad kas uute kõrgepingeliinide rajamise või intensiivse raie tagajärjel märgatavalt kannatanud. Veel suuremat inimtegevuse survet avaldab vaatlusalale üha kiirenev Tallinna valglinnastumine.

Vaatlused röövlindude ökoloogia kohta

Enamikul aastatel teostas vaatlusi Eet Tuule, 1990-ndate keskpaigas liitus Aarne Tuule. Kui pesitsusterritooriumide kaardistamine röövlindude arvukuse hindamiseks on Saue olnud pidev (ehkki aastati kõikum; Tuule *et al.* 2001), siis pesitsusökoloogilisi andmeid on kogunenud eeskätt loenduste käigus ja need on seetõttu lünklikumad. Liiga napilt kirjeldatud pesaleide polegi arvele võetud ning need ei leia käeolevas artiklis kajastamist. Samuti on välja jäetud 19 pesitsevast liigist kaks hävinut – väikepistrik (*Falco columbarius*) ja kassikakk (*Bubo bubo*) – kelle väheseid vanu pesitsusandmeid on kajastatud varem (Tuule *et al.* 2001). Sellele vaatamata on materjali piisavalt, et kokkuvõtlikult (sh. erinevate aastavahemike kohta) käsitleda kõiki pesitsusökoloogilisi põhiaspekte.

Tabel 1. Vaatlusala maastikujaotus ja tavaliste liikide pesitsusbiotoobid.**Table 1.** Landscape composition and the nesting habitats of common species.

Tunnus <i>Variable</i>	Biotoop / Biotope										
	männik / pine forest	kuusik / spruce forest	sega-okasmets mixed conifer forest	segamets / mixed forest	kaasik / birch forest	muu lehtmets other deciduous forest	puisniit / wooded meadow	park / park	külapuistu village woodland	ava-kultuurimaastik open cultural landscape	Saue alev / settlement
	Vaatlusala maastik^a (% pindalast) / Studied landscape^a (% of area)										
1959–1970	11	2	1	13	4	7	27	1	1	31	2
1971–1982	7	2	2	9	3	5	21	1	2	47	3
1983–1994	5	1	3	10	2	4	15	1	2	52	4
1995–2006	5	2	5	12	3	6	8	1	5	50	4
Liikide arv <i>No. of species</i>	8	6	8	12	4	6	7	4	5	4	1
	Liik^b (% pesadest) / Species^b (% of nests)										
PERAPI ¹³				77	15	8					
ACCGEN ²⁰	25	25	30	15					5		
ACCNIS ²⁴	25	8	4	38	8	4		13			
BUTBUT ¹¹⁴	28	10	14	25	8	6	9				
FALTIN ⁴⁰	38	5		13	3	5	13		18	8	
FALSUB ²⁵	56		8	12			16	4	4		
STRALU ²²				27		5		36	18	9	5
STRURA ⁶	33		33	33							
ASIOTU ⁶⁹	49	6	1	17		12	9		1	4	
CORNIX ⁵⁴⁸	23	5	4	13	8	14	17	2	4	3	8

^a kuni aastani 1994 – 60 km², hiljem 90 km² / 60 km² until 1994; 90 km² afterwards

^b ülaindeksiga pesade arv / sample size in superscript; lühendid: PERAPI – herilaseviu; ACCGEN – kanakull; ACCNIS – raudkull; BUTBUT – hiireviu; FALTIN – tuuletallaja; FALSUB – lõopistrik; STRALU – kodukakk; STRURA – händkakk; ASIOTU – kõrvukräts; CORNIX – hallvares

Elupaikade osas kirjeldatakse 348 erineva pesa põhjal pesapaikade ja -puude kasutamise sagedust ning pesade kõrgust maapinnast (määratud visuaalselt). Röövlindude pikaalisuse ja paigatruuduse tõttu on nende pesapaikade kirjeldamise üheks probleemiks samade lindude poolt ehitatud erinevad pesad – juhul, kui neid on andmestikus eri paaride kohta väga erineval määral, võivad üldpilti moonutada mõne paari erilised pesitsustavad. Ka käesoleva töö andmestikus on niisuguseid "korduspesi", kusjuures väga pikaajaliste vaatluste tõttu ei olegi selge, kui paljude erinevate lindude valikuid need andmed kajastavad. Siiski esindavad leitud pesad kogu vaatlusalala ning pärinevad tavalisematel liikidel paljudelt erinevatelt pesitsus-territooriumidelt: herilaseviul (*Pernis apivorus*) 11 (neist enam-vähem regulaarselt kasutatavaid 4–5), kanakullil (*Accipiter gentilis*) 9–10 (4–5), raudkullil (*A. nisus*) 9–10 (4–6), hiireviul (*Buteo buteo*) 28 (22), tuuletallajal (*Falco tinnunculus*) 13, lõopistrikul (*F. subbuteo*) 13, kodukakul (*Strix aluco*) 9 (7), händkakul (*S. uralensis*) 6 ja kõrvukrätsul (*Asio otus*) 19 territooriumilt. Võrdlusandmeid Saue tavalise hallvarese asustatud pesade kohta ei ole kogutud süstemaatiliselt, kuid käsitletava 548 juhuleiu puhul ei ole alust eeldada, et need varese pesitsuspaiku tendentslikult esindaksid.

Sigivuse osas eristati neli 12-aastast vaatlusperioodi, mille kohta arvutati pesitsusedukus (vähemalt ühe noorlinnu lennuvõimestumisega lõppenud pesitsemiste osatähtsust kõigist asustatud pesadest; kokku 405 asustuskorra andmed), täiskurna suurus (110 kurna), rõngastusealiste pesapoegade keskmine arv (135 pesakonda) ja lennuvõimestunud pesakondade suurus (289 pesakonda). Sigimisedukuse põhinäitajana käsitletakse produktiivsust (lennuvõimestunud poegade arvu asustuskorra kohta). Valikuliselt on mainitud veel mõningaid huvipakkuvamaid vaatlusi, näiteks kestvalt mitme aasta jooksul ühes pesas pesitsemist.

Tulemused

Andmed üheksa tavalisema liigi pesitsusbiotoopide, pesapuude ja pesade kõrguse kohta on esitatud tabelites 1–3 ning kaheksa liigi

sigimisedukuse kohta tabelis 4. Joonisel 2 on näidatud hallvaresepesade suhteline asustussagedus röövlindude (peamiselt tuuletallaja, lõopistriku ja kõrvukrätsu) poolt, mis oli kõrge männikutes ja määndidel, aga ka kuuskedel (kuid mitte kuusikutes, vaid segametsades ja küla- puistutes). Varesepegi ei asustatud Saue alevis. Allpool käsitletakse nii neid kui ka mitmeid haruldasemaid liike süstemaatilises järjekorras.

Herilaseviu valis pesitsemiseks tavaliselt segametsa ja pesapuuku okaspuu, kuigi puht-okaspuistutest ei leitud ainsatki pesa. Seitse mõõdetud pesa asusid metsaservast keskmiselt 86 m (40–180 m) kaugusel. Enamasti (69%) õnnestus herilaseviul oma pesa korduvalt (kuni 4 aastat) kasutada. Ligi pooltel kordadel rajati pesa ise, muidu kohendati vanu vareslaste pesi ja ühel juhul hiireviu pesa. 1979. a. augusti algul leiti Jõgisoolt teadmata põhjusel hukkunud herilaseviu jäänused.

Vaatlusalal väikesearvulise välja-loorkulli (*Circus cyaneus*) kõik kolm pesa asusid põõsassoos ning kultuurheinamaa ja karjamaa piiril: 1964. a. oli täiskurnas 5 muna, 1970. a. 4 pesapoega, 1993. a. lennuvõimestus viiest pojast kolm. Soo-loorkull (*Circus pygargus*) ilmus vaatlusalale alles 1992. a. ning ainus pesa leiti 1999. aastal u. 10 ha ulatuses tihedalt põõsasmaranaga (*Potentilla fruticosa*) kaetud niiskelt looniidult. Viiest pesapojast lennuvõimestus neli. Roo-loorkulli (*Circus aeruginosus*) pesi pole leitud, ehkki 2006. a. hoidis paar territooriumi (ja hilissuvel nähti kahte hiljuti lennuvõimestunud noorlindu) soise ala servas paikneva, Kogretiigiks kutsutava eutroofse järvekese (1,6 ha) ääres, mille läheduses paikneb veel mitu pisemat veesilma.

Kanakulli pesad asusid küpsetes okas-, harvem segametsades, eranditult okaspuudel. Kahel juhul kohendas kanakull pesitsemiseks hiireviu ja korra rongi (*Corvus corax*) vana pesa. Kui linde liigselt ei häiritud, pesitseti samas pesas mitu järjest (61% juhtudest), kolmel juhul koguni 6 aastat järjest. Üks kullipaar kasutas oma põhipesa vaheaegadega vähemalt 9 aasta jooksul, kahes pesas kasvasid pojad üles kaheksal suvel. Sellised pikad seeriad on alati lõpetanud inimene. Näiteks hävitati 1990. a. pesa koos poegadega 12 ha suuruses külaservakuusikus, kus kanakull oli vähemalt 7 aastat lähimatest taludest 300 ja 360–380 m kaugusel (enamasti edukalt) pesitsenud. Kui 1959. a. usaldas

üks kanakullipaar rajada pesa Kanama (tollal Saue) külla talust 200 m kaugusele, laskis kohalik jahimees hauduva emalinnu maha. Lisaks on 1959–1984 teada kolme vana kanakulli tapmine (augustis 1966, juunis 1974, septembris 1976); ühe noorlinnu jäänused leiti 1980. a. juuli keskel.

Pesitsusperioodil varjatud eluviisiga raudkulli pesaleide on napilt ning üle poole neist pärinevad vaatlusperioodi viimasest neljandikust. Pesapuuks valiti valdavalt okaspuu ning pesa ehitati alati vaid üheks hooajaks. Vaid kolmel korral 22-st (14%) ehitati pesa täielikult ise, hallvarese vanu pesi kasutati alusena kaheksal (36%), kaelustuvi (*Columba palumbus*) pesa neljal, pasknääri (*Garrulus glandarius*) pesa kolmel ning orava (*Sciurus vulgaris*), haraka (*Pica pica*) ja hallrästa (*Turdus pilaris*) pesa ning „tuulepesa“ igauht ühel korral. Mai lõpul 1972 laskis kohalik jahimees pesal hauduva emalinnu maha; 1962. a. juulis uppus üks vanalind teedevalitsuse asfaldibasseini, mis oli kuumaga üles sulanud ja läikis veepinnana.

Hiireviu pesitses mitmesugustes puistutes, ent enam kui pooltel juhtudel okasmetsades ja 72% juhtudest okaspuul. Kahel korral kasvatati pojad üles kõrgepingeliini 14 m kõrgusel terasmastil. Umbes 12% pesadest rajati hallvarese vanale pesale, lisaks pesitseti vähemalt neljal korral ronga ning ühel juhul konnakotka ja herilaseviu vanas pesas. Vähemalt kahel järjestikusel korral oli kasutusel 27 pesa (23%), kusjuures 14 pesa (12%) leidis kasutamist 3–5 a. järjest. 1959. a. leiti 5 munaga pesa; 4 munaga pesi on registreeritud kolmel korral, kusjuures 2006. a. koorusid ja lennuvõimestusid ka kõik 4 poega. Viimatimainitud paaril olid erakordselt soodsad toitumisvõimalused, sest pesa lähedal jõeäärsel sööti jäetud heinapõllul oli suur mügride (*Arvicola terrestris*) koloonia. Hiireviude hukkumisjuhtusid on aastatest 1959–1984 teada neli: üks vanalind tapeti 1963. a. suvel, teine leiti tervena surnult juulis 1979 ja kolmas jäi juunis 1980 auto alla; üks noorlind lendas 1971. a. augustis elektriliini.

Vaatlusala piirimaadel pesitseva väike-konnakotka üks territooriumidest jäeti 1970-ndate aastate algul maha ja teise valdajaid saatis vahelduv edu (sh. tapeti üks lind 1962. a. inimese poolt; Tuule *et*

al. 2001). 2005. a asustati uus, kolmas pesitsusterritoorium. Nelja teadaoleva asustuskorra põhjal on liigi produktiivsuseks täpselt üks **Tabel 2.** Haukaliste ning händ- ja kodukaku pesakohad ja nende kõrgus maapinnast Sauel.

Table 2. Nest-sites and their heights above ground in common hawk species, the Tawny owl and Ural owl in Saue.

Tunnus <i>Variable</i>	Liik / <i>Species</i>					
	Herilaseviu PERAPI	Kanakull ACCGEN	Raudkull ACCNIS	Hiireviu BUTBUT	Kodukakk STRALU	Händkakk STRURA
Pesakoht (% pesadest) / <i>Nest site</i> (% of nests)						
Kuusk / <i>Spruce</i>	38	67	29	33	4	33
Mänd / <i>Pine</i>	31	33	50	39		50
Kask / <i>Birch</i>	15		13	14		
Haab / <i>Aspen</i>	15		4	10	9	17
Pappel / <i>Poplar</i>					9	
Tamm / <i>Oak</i>				1	4	
Pärm / <i>Linden</i>					30	
Rommelgas / <i>Willow tree</i>			4	1	9	
Ehitis / <i>Building</i>					35	
Elektrimast / <i>Pylon</i>				2		
<i>N</i>	13	18	24	115	23	6
Pesa kõrgus / <i>Nest height</i>						
keskmine / <i>mean</i>	11,4	15,7	6,4	11,1	5,2	13,3
min-max	8-16	12-20	4,5-10	7,5-18	2,5-8	7,5-18
<i>N</i>	13	18	24	114	18	6
Pesapuu kõrgus / <i>Nest-tree height</i>						
keskmine / <i>mean</i>	17,8	19,0	11,1	16,6		17,3
min-max	14-24	15-28	6,5-15	9-26		9-24
<i>N</i>	13	20	24	112		6

poeg asustatud pesa kohta, kusjuures kahel juhul lennuvõimestus üksainus, ühel korral kaks poega. Mõlemad leitud pesad asusid kuuse ülekaaluga niiskes segametsas kuuskedel, nagu ka kõik kolm suur-konnakotka ja väike-konnakotka (*Aquila clanga et pomarina*) segapaari pesa. Viimase pesitsemine õnnestus viimase 7 aasta jooksul viiel korral, mil lennuvõimestus alati üks poeg (produktiivsus 0,71). Nende ühes varupesas pesitses 2005. a. edukalt hiireviu ja teises 2006. a. metsnugis.

Tuuletallaja on Saue vaatlusala asustanud vahelduvalt, näiteks aastatel 1985–1995 liik praktiliselt puudus (Tuule *et al.* 2001). Elupaikadena eelistati metsatukkadega vahelduvat kultuurmaastikku, ent ära ei põlatud ka keset põllumassiive paiknevate üksiktalude kuusehekke. Puudel asuvatest pesadest (90% pesapaikadest; tehisvormidel asuvate pesade kirjeldusi vt. Tuule & Tuule 2002) olid kõik peale kahe (ronga ja kaelustuvi vanad pesad) hallvarese vanad pesad, mille jaotusele vastavalt pesitsesid ka tuuletallajad kõige sagedamini männil, harvem kuusel. Soodsate tingimuste korral kasutas liik sama pesa korduvalt – 15 juhul vähemalt kaks aastat järjest (11 pesitsusterritooriumil, 38% pesadest) ja kahel korral vähemalt viis aastat. Tuuliku kivimüüris asuvas pesas (Tuule & Tuule 2002) on tuuletallaja pesitsenud aga vähemalt kaheksal aastal. Sarnaselt raudkulliga on teada ühe hauduva emalinnu mahalaskmine (1976) ning noorlinnu uppumine kuumaga üles sulanud asfaldibasseini (augustis 1962).

Lõopistrik asustab kõige meelsamini väiksemaid valgusküllaseid männikuid või männi ülekaaluga metsatukkasid. Eriti meelepärastes paikades (kolmel korral; s.o. 28%) kasutati ühte pesa 2–3 aastat järjest. Tervelt 18 juhul 23 täpsemalt määratust (78%) koliti hallvarese pessa; kahel korral (9%) kasutati vana hiireviu ja kaelustuvi pesa ning ühel korral (4%) haraka pesa. Pesapuuna eelistas liik okaspuid, seejuures – nagu tuuletallaja ja kõrvukrätsu puhulgi – kasutati mäнди rohkem kui kuuske. Siiski ei sobi lõopistrikule ka vareste liigne lähedus: 2002. a mais asustasid lõopistrikud talu õuekuusel vana varesepesa, ent naaberpuul elavad hallvaresed peletasid pistrikupaari pärast 2–3 päeva kestnud lahinguid õuelt minema. Pistrikud kolisid lähedal paiknevasse

männikusse, aga ka seal polnud õnne – 3 munaga pesa rüüstati – ning kolmandaks katseks siirdusid nad oma esialgse pesa juurde tagasi. Linnud tegutsesid sedavõrd varjatult, et nende olemasolu avastati alles 31. augustil (!), kui pesa alt surnud poeg leiti. Kaks päeva hiljem selgus, et ka teine pistrikupoeg oli hallvareste poolt tapetud. Vanalinnu hukkumine on aga teada 1972. a. juulist, mil Padulast leiti terve surnud isend.

Värbkaku (*Glaucidium passerinum*) pesitsemine tõestati alles 2005. a., mil kuusiku ja niiske lodumetsa piiril avastati 4-pojaline hiljuti lennuvõimestunud pesakond. Pesa ei õnnestunud üles leida.

Kodukakk pesitseb põhiliselt parkides, segametsades ning külapuistutes, kus pesa peamiseks asukohaks on pärnaõõnsus või vana ehitis. Puudel paiknenud 13 pesa keskmine kõrgus oli 5,3 m (vahemikus 3,5–8 m) ja viie ehitisel paiknenud pesa puhul 4,8 m (3–7m). Vähemalt 2–3 aastat järjest kasutas kakk sama pesa ainult kolmel juhul (13%, n=23), vaheaegadega lisaks veel kahe kohas. Huvitavaim pesaleid pärineb aastast 1974, kui kodukakk kasvatas tihedas kaherealises kuuseheki paiknenud vanas varesepesas üles 4 poega. Kahest hukkunud vanalinnust üks suri ilmselt talvisesse toidupuudusesse (jaanuaris 1966), teine ajukasvajasse (kevad 1980; lahkas K. Nurk).

Sauel kuni 1974. a. haruldase händkaku pesaelu kohta on andmeid tänini vähe, ehkki juba 1959. a. leiti murtud noorlind (Tuule *et al.* 2001). Kuuest pesast oli avaspesi neli, kusjuures kahel korral koliti hiireviu vanasse pessa ja ühel juhul võeti omaks orava- või rongapesa. Viimast kasutas händkakk 8 aasta jooksul vahelduva eduga vähemalt kuus korda. Risupesad asusid kõrgel: keskmiselt 15 m maapinnast. Kahel aastal pesitses liik edukalt tormituulest kahjustatud männi tüvel 7,5 m kõrgusel, kusjuures ühelt poolt varjas ja toetas pesa kõrgemalt murdunud tüveosa. Ühel juhul kolis kakk aga vana haava kunagise oksa kohale tekkinud suurde puuõõnsusesse. Keskmiselt lennuvõimestus liigil 2,25 poega pesakonna kohta ning 11 teadaoleva pesitsustulemuse põhjal kujunes händkaku produktiivsuseks 1,64.

Kõrvukrätsule sobib Saue paljude metsatukkadega liigestatud maastik suurepäraselt. Asustati mitmesuguseid puistusi, metsamassiivi servast kuni lagedal kasvava kuuseheki välja, ent

eelistati männitukakesi avamaastikul. Reeglina kasutas kõrvukräts iga kord uut pesa, pesitsedes see-eest pea alati teiste vanades pesades. Endiste pesaomanike pingerea moodustasid hallvares – 56,5%, harakas ja kaelustuvi – 11,6%, orav – 5,8%, hiireviu ja pasknäär – 2,9%, ronk – 1,5% ning teadmata päritoluga – 7,3% 69 pesaleiust. Headel hiireaastatel olid pesitsustulemused märgatavalt paremad, näiteks nii 2002. kui ka 2005. a lennuvõimestus Saue pesakonnas keskmiselt 4,0 poega, aga aastatel 1997–2001 ainult 2,4 poega. Eraldi rõhutamist väärib hilise pesitsemise juhtum (vrd. Randla 1976, Lelov 1997). 20. juunil 2002 leitud nelja munaga pesas koorusid pojad 7. juulil; 27. juulil istus emaslind vähemalt ühe pojaga pesas ning 11. augustil viibis kõige väetim rätstupoeg veel pesa kõrval, teised kolm olid mõnevõrra kaugemal. Ilmselt oli tegemist hilise järelkurnaga ja selle suve hea toidubaas võimaldas ka pesakonna noorima poja lennuvõimeliseks kasvatada. Hukkusjuhtusid on 1959–1984 teada kolm: 1964. a. mais lasti maha pesal haudunud vanalind, 1967. a. märtsi alguses suri nälga karmi kevadtalve kätte jäänud isaslind ning 1970. a. juuli teisel poolel leiti maasikavõrkudesse takerdunud ja sinna surnud kõrvukräts.

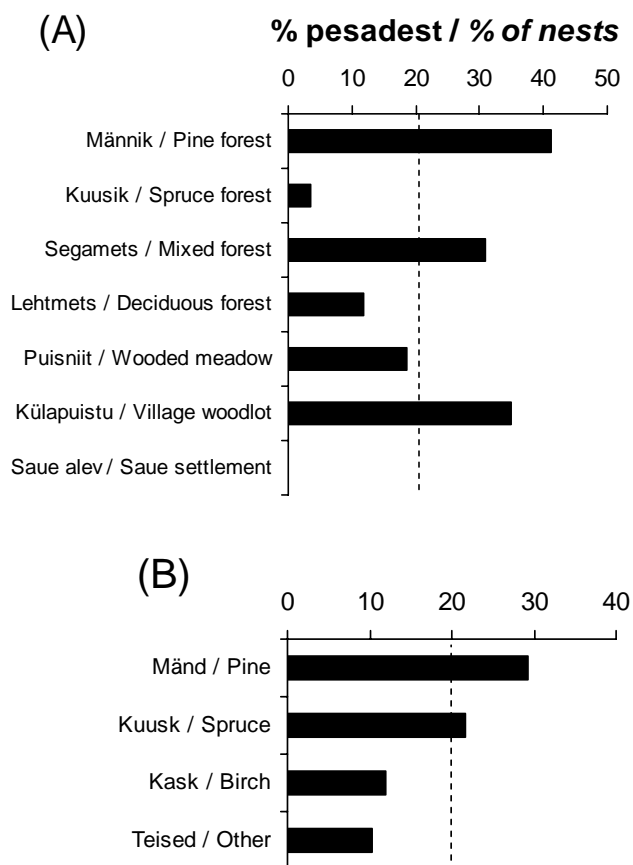
Soorätsu (*Asio flammeus*) põhiliseks esinemisalaks on olnud Keila jõe äärne luht, kust on ka kaks pesaleidu: 1972. a. pesas 5 poega, kes ka lennuvõimestusid, 1982. a. pesa 6 munaga. Ka karvasjalg-kaku (*Aegolius funereus*) neli pesaleidu (3 territooriumilt) pärinevad varasemast ajast (1959–1990). Üldse on liiki kohatud 10 paigas, kusjuures alati kas kuusikutes või kuuse-segametsades. Kolm pesa oli haavas, neist kaks musträhni vanas pesakoopas. Neljas pesa oli 1990. a. Saue pargi varjukas kuusikuosas, kus iidse pärna õõnsuses (mis muidu alati haki päralt) lennuvõimestus 4 poega. Kahes ülejäänud teadaolevas lennuvõimelises pesakonnas oli veel vastavalt 4 ja 5 poega.

Tabel 3. Valdavalt vanades varesepesades pesitsevate röövlinnuliikide ja hallvarese pesakohad ja nende kõrgused maapinnast Sauel.

Table 3. Nest-sites and their heights above ground in three species, which used mostly Hooded Crow nests, and those of the crow in Saue.

Tunnus Variable	Liik / Species			
	Tuuletallaja FALTIN	Lööpistrik FALSUB	Kõrvukräts ASJOTU	Hallvares CORNIX
Pesakoht (% pesadest) / Nest site (% of nests)				*
Kuusk / Spruce	38	32	25	28
Mänd / Pine	48	64	55	44
Kask / Birch	3		4	12
Haab / Aspen			3	7
Pappel / Poplar				1
Tamm / Oak			4	2
Pärn / Linden				<1
Rommelgas / Willow tree				1
Toomingas / Bird cherry	3		3	1
Pihlakas / Rowan		4		1
Sarapuu / Hazel			4	
Kadakas / Juniper			1	
Ehitis / Building	5			
Elektrimast / Pylon	5			
<i>N</i>	40	25	69	548
Pesa kõrgus / Nest height				
keskmine / mean	10,2	10,8	8,8	
min-max	3,5-20	6,5-20	3,5-22	
<i>N</i>	39	25	69	
Pesapuu kõrgus / Nest-tree height				
keskmine / mean	13,8	13,2	12,6	
min-max	8-24	7-23	6,5-25	
<i>N</i>	35	25	69	

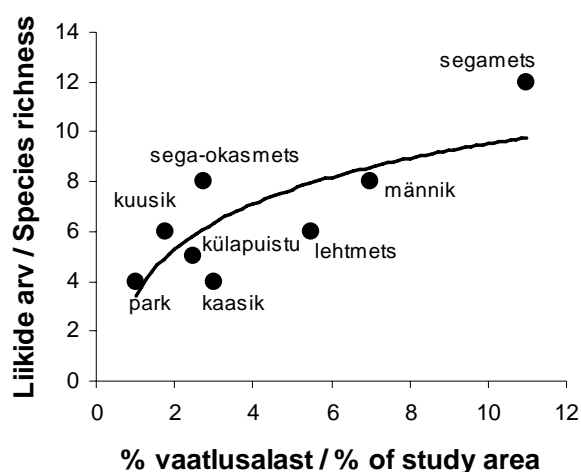
* lisaks 17 pesa (3%) teistel puuliikidel / additional 17 nests (3%) on other tree species



Joonis 2. Röövlindude poolt asustatud varesepesade ($n = 113$) suhteline arv (% hallvarese asustatud pesade arvust; punktiirjoonega keskmine) eri biotoopides (A) ja puudel (B; alevi varesepesad arvestamata). Esitatud on kategooriad, kus oli teada >20 varesepesa (vrd. tabel 1).

Figure 2. The relative number of Hooded Crow nests occupied by raptors ($n = 113$) as compared with the number of the nests occupied by crows in different biotopes (A) and trees (B; the nests in the settlement omitted) in Saue, 1959–2006. Only categories with >20 crow nests have been shown (cf. Table 1); dashed lines indicate the mean.

Biotoopide liigirikkuse hindamiseks arvestati lisaks tabelis 1 esitatutele haruldasi liike järgmiselt: männikutesse lisandus väikepistrik (2 pesaleidu), kuusikutesse karvasjalg-kakk, sega-okasmetsadesse kassikakk (1 pesaleid) ja karvasjalg-kakk, segametsadesse kaks liiki konnakotkaid ja värbkakk, puisniitudele (sh. loo- ja lammialadel) välja- ja soo-loorkull ning sooräts, parkidesse karvasjalg-kakk ja avakultuurmaastikule välja-loorkull. Nõnda kokkuvõetult oli Saue linnu pesitsevate röövlindude poolest kõigi liigirikkam biotoop segamets (tabel 1), kusjuures pindala arvestava suhtelise liigirikkuse puhul vastandusid kuuse osalusega puistud lehtmetsadele (joonis 3). Avamaastikest olid puisniidud selgesti liigirikkamad kui nüüdisaegne avakultuurmaastik (tabel 1).



Joonis 3. Puistutüüpide pindala ja röövlinnuliigirikkuse seos Saue.

Figure 3. The relationship between the area and raptor species richness for woodland types in Saue. See Table 1 for the type names.

Arutelu

Käesolevasse kokkuvõttesse koondatud andmestik on kogutud küll ligi poole sajandi jooksul, kuid sellele vaatamata on mitme röövlinnuliigi kohta üldistusi ja/või järeldusi võimaldavat pesitsus-ökoloogilist materjali napilt. Seepärast peatutakse järgnevalt vaid mõningatel aspektidel.

Pesapuud ja pesitsusbiotoobid

Avaspesitsejad eelistasid puudest okaspuid, mille võra pakub just pesitsemise algfaasis paremat kaitset ilmastiku ja varju vaenlaste eest (nt. Solonen 1982, Tome 2003). Arvestades puhtpuistute pindala on vaatlusalal mäнди umbes neli korda rohkem kui kuuske, aga pesi valdavalt ise ehitavate haukaliste pesapuude seas kõige rohkem 1,7 (raudkullil) või 1,2 (hiireviul) korda. Herilaseviu ja kanakulli pesade seas oli kuuske juba rohkemgi kui mäнди, konnakotkaste pesad paiknesid aga eranditult kuusel. Kuuse osalusega puistud olid ka vastavalt kõige liigirikkamad. Kuusk on olulisim pesapuu ka Loode-Tartumaa haukalistele, sest selle puuliigi varje-eelised kaaluvad üles tugiokste suhtelise nõrkuse (Lõhmus 2006). Viimane on ka tõenäolisim põhjus, miks vanades varesepesades pesitsevad röövlinnuliigid eelistasid männil asuvaid pesi kuuskedel olevatele: männi tugevate oksaharude vahel ei lagune vanad pesad nii kiiresti ära. Lisaks on võimalik, et just varesepesi kasutavad tuuletallaja ja kõrvukräts on käitumuslikult kohastunud pesitsema nende osavate pesarüüstajate naabruses, kelle jaoks puuliigi varjav mõju ei pruugi mõjule pääseda. Näiteks tuuletallaja puhul tõuseb asustatud varesepesa läheduses pesitsemisel pesarüüste risk (Kuznetsov 1998), kusjuures Saksamaal oli tuuletallaja sigivus just avaspesades (sh. eeskätt varesepesades) pesatüüpidest kõige madalam (Kostrzewa & Kostrzewa 1997). Järelikult võib kõige tähtsamaks osutada lihtsalt kindla pesaaluse leidmine asustatud varesepesadest ohutus kauguses.

Tabel 4. Tavaliste röövlinnuliikide sigivusnäitajad Saue. LV pesakond – lennuvõimeline pesakond.
Table 4. *The reproductive parameters of common raptor species in Saue.*

Liik ja period <i>Species and period</i>	Keskmine (valimi suurus) / <i>Mean (sample size)</i>				
	pesitsusedukus, % <i>breeding success, %</i>	täiskurn <i>clutch size</i>	pesakond <i>brood size</i>	LV pesakond <i>size of fledged brood</i>	produktiivsus <i>productivity</i>
Herilaseviu, PERAPI	88 (17)	1,9 (8)	1,6 (11)	1,2 (15)	1,06 (17)
1959–1970	100 (4)	2,0 (2)	1,7 (3)	1,3 (4)	1,25 (4)
1971–1982	67 (6)	2,0 (3)	2,0 (1)	1,3 (4)	0,84 (6)
1983–1994	100 (2)	1,0 (1)	1,0 (1)	1,0 (2)	1,00 (2)
1995–2006	100 (5)	2,0 (2)	1,5 (6)	1,2 (5)	1,20 (5)
Kanakull, ACCGEN	72 (39)	3,5 (8)	3,1 (15)	3,1 (28)	2,20 (39)
1959–1970	50 (4)	4,0 (1)	3,0 (4)	3,5 (2)	1,75 (4)
1971–1982	71 (14)	3,3 (4)	3,5 (6)	3,6 (10)	2,57 (14)
1983–1994	67 (9)	3,5 (2)	3,0 (3)	2,5 (6)	1,67 (9)
1995–2006	83 (12)	4,0 (1)	2,5 (2)	2,8 (10)	2,33 (12)
Raudkull, ACCNIS	73 (15)	4,0 (9)	3,3 (8)	2,9 (12)	2,14 (15)
1959–1970	50 (2)	5,0 (1)	4,0 (1)	4,0 (1)	2,50 (2)
1971–1982			3,0 (1)		
1983–1994	67 (3)	4,7 (3)		4,0 (2)	2,67 (3)
1995–2006	89 (9)	3,4 (5)	3,2 (6)	2,6 (9)	2,28 (9)
Hiireviu, BUTBUT	61 (140)	2,6 (35)	2,1 (47)	1,9 (86)	1,14 (140)
1959–1970	58 (19)	4,0 (3)	3,0 (4)	2,5 (11)	1,42 (19)
1971–1982	62 (26)	2,8 (9)	2,4 (8)	1,8 (16)	1,11 (26)

1983–1994	69 (29)	2,4 (5)	2,0 (5)	1,7 (20)	1,14 (29)
1995–2006	59 (66)	2,3 (18)	1,9 (30)	1,8 (39)	1,08 (66)
Tuuletallaja, FALTIM	83 (54)	4,6 (16)	3,9 (21)	3,2 (44)	2,69 (54)
1959–1970	81 (16)	5,0 (5)	3,9 (10)	3,3 (12)	2,71 (16)
1971–1982	79 (14)	4,2 (5)	3,8 (6)	3,5 (11)	2,71 (14)
1983–1994	75 (4)	4,5 (2)	4,0 (1)	4,0 (3)	3,00 (4)
1995–2006	90 (20)	4,5 (4)	3,8 (4)	2,9 (18)	2,60 (20)
Lööpistrik, FALSUB	72 (25)	3,6 (8)	2,8 (5)	2,5 (18)	1,80 (25)
1959–1970	75 (8)	4,0 (3)	3,0 (1)	2,5 (6)	1,88 (8)
1971–1982	75 (8)	3,0 (2)	4,0 (1)	2,7 (6)	2,00 (8)
1983–1994	67 (3)	4,0 (1)		2,0 (2)	1,33 (3)
1995–2006	67 (6)	3,5 (2)	2,3 (3)	2,5 (4)	1,67 (6)
Kodukakk, STRALU	67 (27)	4,0 (1)	3,0 (3)	2,8 (18)	1,85 (27)
1959–1970					
1971–1982	63 (8)	4,0 (1)		3,0 (5)	1,88 (8)
1983–1994	88 (8)		3,0 (3)	3,1 (7)	2,75 (8)
1995–2006	60 (10)			2,2 (6)	1,30 (10)
Kõrvukräts, ASIOTU	79 (56)	4,3 (17)	3,7 (14)	3,5 (44)	2,71 (56)
1959–1970	80 (5)	4,5 (4)	3,0 (1)	3,8 (4)	3,00 (4)
1971–1982	83 (12)	4,5 (2)		3,7 (10)	3,08 (12)
1983–1994	79 (14)	5,0 (1)	4,0 (2)	3,6 (11)	2,86 (14)
1995–2006	76 (25)	4,0 (10)	3,7 (11)	3,2 (19)	2,40 (25)

Suuremate kulliliste pesitsusbiotoopide seas vastandusid kõige selgemini herilaseviu sega- ja lehtmetsalembus ning kanakulli okasmetsa-eelistus. Kindlasti võivad lehtmetsad hiliskevadel pesitsema asuva herilaseviu jaoks pakkuda varju, mida kanakulli jaoks seal varakevadel ei ole, kuid Saksamaal on nende liikide pesapaikade tugevat eristumist seletatud ka kanakulli ohtlikkusega herilaseviu jaoks (Kostrzewa 1991). Kuigi viimast Eesti napid andmed ei kinnita (Lõhmus 2004a), ei saa seda siiski välistada. Nimelt oli Sael hiireviu pesapaigakasutus nende kahe liigi vahepealne; sama on olukord Saksamaal (Kostrzewa 1996), kus kanakulli negatiivset mõju hiireviule on veenvalt eksperimentides näidatud (Krüger 2002). Hiireviude murdmine kanakulli poolt on aga teada ka Eestis (Lõhmus 2004a), ja kui aktsepteerida, et seegi liik üritab võimalusel kanakulli naabrusest vältida (Kostrzewa 1991), siis on see ilmselt võimalik ka herilaseviu puhul.

Sigimisedukus

Otsevõrdluses Eesti röövlinnuseire-aladel 1994.–2003. a. määratud keskmiste sigivusnäitajatega (Lõhmus 1999, 2004b) on kaheksast tavalisemast liigist (tabel 4) viie sigivus Sael selgesti parem ning ülejäänud kolmel (raudkull, hiireviu, kodukakk) jääb keskmisele tasemele. Niisugune võrdlus ei ole siiski päris korrektne: esiteks on vaatlusperioodid erinevad ning teiseks võib juhuvaatlustel tekkida meetodiline viga. Eelkõige võivad juhuvaatlused viia edukate pesade osatähtsuse ülehindamiseni, sest suhteliselt sageli jäävad märkamata asustatud pesad, kuhu ei munetud või mis pesitsuse algfaasis ebaõnnestusid. Saue andmestikus võib niisuguseks liigiks olla herilaseviu, kuigi just sellel liigil kujundab pesitsusedukus (mitte pesakonna suurus) suuri piirkondlikke erinevusi sigivuses (Lõhmus *et al.* 1997) ja Sael leitud ligi 90%-line edukus on kaugelt suurem kui senised Eestis määratud maksimumid (Kagu-Eestis 60–67%; Lõhmus *et al.* 1997, Väli & Laansalu 2002). Ülejäänud neljal liigil ületas aga Eesti keskmist ka lennuvõimestunud pesakonna suurus (pistrike puhul ainult see), mistõttu meetodiline viga on veel vähem tõenäoline.

Märksa tugevamini võivad tulemusi mõjutada aastakümnete jooksul toimunud muutused röövlindude sigivuses. Kuigi kogutud andmestik ei võimalda täpsemat analüüsi, näib tabel 4 põhjal, et mitme liigi sigivusnäitajad (eriti just lennuvõimelise pesakonna suurus) on ajas vähenenud; näiteks on viimase vaatlusperioodi produktiivsused kõige madalamad viiel liigil kaheksast (ja suhteliselt madalad ka lõopistrikul). Nii kodukaku kui ka kõrvukrätsu pesakonna suuruste puhul on sama tendentsi varem täheldatud Ida- ja Kagu-Eestis (Lõhmus *et al.* 1997). Arvestades röövlinnustiku üldiselt head seisundit Eestis tervikuna (nt. Elts *et al.* 2003) on sigivuse pikaajalise languse ja selle võimalike põhjuste kindlaksmääramine edaspidiseks huvipakkuv uurimisteema. Küll aga näitab see, et piirkondlike võrdluste tegemisel röövlindude sigivuse kohta tuleks Eestis kasutada võimalikult lähedaste ajaperioodide andmeid.

Kuigi siinesitatutega sama pikki vaatlusridu Eestis ei olegi, toetavad olemasolevad andmed arvamust, et Saue leitud suhteliselt kõrged keskmised sigivusnäitajad on pigem ajaperioodist tingitud. Nii oli Ida- ja Kagu-Eestis (vt. Lõhmus *et al.* 1997) tuuletallaja keskmine produktiivsus aastail 1959–1996 keskmiselt 2,62 lennuvõimelist poega paari kohta (Saue 2,69) ning aastail 1986–1996 Saue andmetega sarnane või kõrgemgi kanakullil (2,36), hiireviul (1,13) ja lõopistrikul (1,98). Kanakulli kohta tuleb veel öelda, et selge trendita sigivusele vaatamata on tema arvukus Saue viimaste aastate jooksul märgatavalt langenud (nagu Eestis tervikuna; Lõhmus 2004b), kusjuures suurenenud on mittepesitsevate territoriaalsete paaride või üksikisendite osatähtsus. Viimaseid pole aga pesaleiu puudumisel produktiivsuse arvutamisse kaasatud. Samal ajal on Tallinna piirimail kanakulli arvukus suhteliselt kõrge, kusjuures liik pesitseb isegi linna piirides ning näib seal hästi hakkama saavat (E. ja A. Tuule andmed, samuti T. Drevsi kirjal. teated).

Kõrvukräts on Saue ainus liik, kelle sigivus ka viimasel 12-aastaselt vaatlusperioodil (2,40) üsna veenvalt ületas Eesti keskmisi (alla 2,0; Lõhmus 1999, 2004b), kusjuures samamoodi ületasid ka kuni 1970. a. täheldatud keskmised kurna (4,5) ja lennuvõimelise pesakonna (3,8)

suurused Eesti tolleaegsed teisi andmeid (vastavalt 4,2 ja 3,2; Randra 1976). Seega on Saue ümbrus sellele liigile väga soodne elupaik.

Saue teist arvukat kakulist – kodukakku – näib aga üha intensiivistuv inimtegevus vähemalt mõnes tema elupaigas juba liigselt häirivat. Eeskätt on parkides ja külates vähenemas sobilike pesapuude arv, mis võib tasapisi hakata selle liigi arvukust piirama (Lõhmus 2002).

Võib arvata, et Tallinna valglinnastumine hakkab Saue vaatlusala röövlinnustiku koosseisule, arvukusele ja ka pesitsemise edukusele üldse järjest tugevnevat mõju avaldama. Kahjuks selgus hukupõhjustest, et ka vaatlusperioodi algul sagedast röövlindude tapmist (5 juhtu 1959–1970, 4 juhtu 1971–1982) võib vahepealse lakkamise (1983–1994) järel jälle täheldada (3 juhtu 1995–2006).

Nesting ecology of birds of prey and owls near Saue, 1959–2006

In northern Estonia, near Saue, raptors have been systematically censused since 1959 in an area of 60–90 km² (Tuule *et al.* 2001). This paper summarizes the ecological data collected during these surveys, which includes 348 nests and 405 nesting cases of 17 species. Additionally, the characteristics of 548 nests inhabited by Hooded Crow have been compared with the old nests of this species occupied by raptors. The main data on nesting biotopes and nest trees are summarized in Tables 1–3, reproductive parameters are given in Table 4. Compared with the availability on the landscape, the species nesting in stick nests preferred coniferous trees. However, while the hawks building nests by themselves selected spruce over pine, the opposite was true for the three species (*Falco tinnunculus*, *F. subbuteo*, *Asio otus*) using the old crow-nests. Probably, for the latter that lack the ability to repair nests, the better-conditioned nests on stronger supporting branches of pines were more important than the better shade of spruces. Mixed forests were most species-rich (12 species), while the relative species richness (adjusted to area) contrasted most between the species-rich stands comprising spruce and the species-poor pure deciduous

stands (Fig. 3). Among medium-sized hawks, the biotope use contrasted most between *Pernis apivorus* (only mixed or deciduous forests used) and *Accipiter gentilis* (coniferous forests favoured; never in deciduous stands). This may be due to the later breeding season of *P. apivorus* (deciduous trees have grown leaves by then) and/or its avoidance of the neighbourhood of *A. gentilis*. The long-term reproductive success of eight most common species exceeded the average values for Estonia in the last decade, but that tendency was rather caused by a general long-term decrease of reproductive success than the better quality of the study landscape.

Kirjandus: Elts, J., Kuresoo, A., Leibak, E., Leito, A., Lilleleht, V., Luigujõe, L., Lõhmus, A., Mägi, E. & Ots, M. 2003. Eesti lindude staatus, pesitsusaegne ja talvine arvukus 1998–2002. *Hirundo* 16: 58–83. – Kostrzewa, A. 1991. Interspecific interference competition in three European raptor species. *Ethology, Ecology & Evolution* 3: 127–143. – Kostrzewa, A. 1996. A comparative study of nest-site occupancy and breeding performance as indicators for nesting-habitat quality in three European raptor species. *Ethology, Ecology & Evolution* 8: 1–18. – Kostrzewa, R. & Kostrzewa, A. 1997. Der Bruterfolg des Turmfalken *Falco tinnunculus* in Deutschland: Ergebnisse 1985–1994. *Journal für Ornithologie* 138: 73–82. – Krüger, O. 2002. Interactions between common buzzard *Buteo buteo* and goshawk *Accipiter gentilis*: trade-offs revealed by a field experiment. *Oikos* 96: 441–452. – Kuznetsov, A. V. 1998. O kharaktere biocenoticheskikh svjazej mezhdur seroj voronoi i obyknovennoj pustel'goj. *Sovremennaja Ornitologija* 1998: 193–203. – Laur, T. & Lelov, E. 1990. Kakuliste liigilisest koosseisust, levikust ja pesitsusaegsest arvukusest Edela-Eestis. *Loodusevaatlusi* 1/1987: 97–111. – Lelov, E. 1997. Tähelepanekuid röövlindudest. *Hirundo* 1/1997: 51–54. – Lelov, E. & Laur, T. 1990. Kulliliste liigilisest koosseisust, levikust ja pesitsusaegsest arvukusest Edela-Eestis. *Loodusevaatlusi* 1/1988: 29–44. – Lõhmus, A. 1999. Röövlinnuprojekt aastail 1994–1998. *Hirundo* 12: 19–35. – Lõhmus, A. 2002. Pesakast pole parem puuõnest: kodukaku looduslikud pesapaigad ja nende kvaliteet Eestis. *Hirundo*

15: 83–88. – **Lõhmus, A. 2003.** Do Ural owls (*Strix uralensis*) suffer from the lack of nest sites in managed forests? *Biological Conservation* 110: 1–9. – **Lõhmus, A. 2004a.** Röövlindude surma põhjustest Eestis aastatel 1985–2004. *Hirundo* 17: 67–84. – **Lõhmus, A. 2004b.** Eesti röövlinnuseire 1999–2003: kanakulli kadu ja hiiretsüklite kellavärk. *Hirundo* 17 : 3–18. – **Lõhmus, A. 2006.** Nest-tree and nest-stand characteristics of forest-dwelling raptors in east-central Estonia: implications for forest management and conservation. *Proceedings of the Estonian Academy of Sciences, Biology/Ecology* 55: 31–50. – **Lõhmus, A., Evestus, T., Lauk, K., & Väli, Ü. 1997.** Röövlindude sigimisedukusest Ida- ja Kagu-Eestis. *Hirundo* 1/1997: 40–50. – **Randla, T. 1976.** Eesti röövlinnud. Valgus, Tallinn. – **Solonen, T. 1982.** Nest-sites of the Common Buzzard *Buteo buteo* in Finland. *Ornis Fennica* 59: 191–192. – **Tome, D. 2003.** Nest site selection and predation driven despotic distribution of breeding long-eared owls *Asio otus*. *Journal of Avian Biology* 34: 150–154. – **Treinys, R., Lõhmus, A., Stončius, D., Skuja, S., Drobelis, E., Šablevičius, B., Rumbutis, S., Dementavičius, D., Naruševičius, V., Petraška, A., Augutis, D. 2008.** At the border of ecological change: status and nest sites of the Lithuanian black stork *Ciconia nigra* population 2000–2006 vs. 1976–1992. *Journal of Ornithology*, trükis. – **Tuule, E. & Tuule, A. 2002.** Tuuletallaja pesapaikadest ja lähinaabritest. *Hirundo* 15: 107. – **Tuule, E., Tuule, A. & Lõhmus, A. 2001.** Röövlindude arvukusest Saue ümbruses 1961.–2000. a. *Hirundo* 14: 97–108. – **Väli, Ü. & Laansalu, A. 2002.** Röövlindude arvukus, sigimisedukus ning saagi koostis Härjanurme vaatlusruudus Tartumaal 1992.–2001.a. *Hirundo* 15: 35–46. – **Väli, Ü., Treinys, R. & Lõhmus, A. 2004.** Geographical variation in macrohabitat use and preferences of the Lesser Spotted Eagle *Aquila pomarina*. *Ibis* 146: 661–671