



Riikliku keskkonnaseire
eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire allprogrammi

2017. aasta seiretöö nr. 22

RÖÖVLINNUD

Aruanne



Tartu 2017

Kokkuvõte

Röövlinnuseire abil jälgitakse 22 Eestis pesitseva või talvitava röövlinnuliigi arvukust ja sigimisedukust. Neist 20 kuulub kaitsealuste liikide hulka ja 10 liiki linnudirektiivi 1. lisa nimekirja. Nii röövlindude arvukus kui sigimisedukus varieerub aastati märkimisväärselt, seetõttu viiakse usaldusväärsete trendide selgitamiseks seire läbi iga-aastaselt.

2017. aastal seirati röövlindude pesitsusaegset arvukust 20 püsiseirealal kogupindalaga 1595 km², sigimisedukuse seire käigus kontrolliti 909 potentsiaalset pesapaika. Talvist arvukust jälgiti 25 alal kogupindalaga 1505 km². Pesitsusaegse seire käigus loendati ka ronki ning talvise seire käigus hallõgijaid, kes jagavad röövlindudega ökoloogilist nišši.

Pesitsusaegse seire käigus tehti püsialadel kindlaks 675 pesitsusterritooriumi 18 röövlinnuliigilt, lisaks loendati 64 rongaterritooriumi. Keskmisest kõrgemad asustustihedused tehti kindlaks herilase- ja hiireviul, väike-konnakotkal, roo-loorkullil, lõopistrikul, tuuletallajal ja värbkakul. Keskmisel tasemel püsis soo-loorkulli arvukus. Arvukuse madalseis jätkub kanakullil, välja-loorkullil, kodukakul ja händkakul, tavalisest vähem kohati tänavu kõrvukrätsse ja karvasjalg-kakke. Väljaspool seirealasid leiti Eestis tänavu pesitsusterritooriumid ka puna-harksabal, väikepistrikul, kassikakul ja soorätsul.

Kontrollitud potentsiaalsetest pesapaikadest 314 (34,6%) osutus röövlindude poolt asustatuks. Putukatest sõltuvatel herilaseviul ja lõopistrikul, linnutoidulistel kana- ja raudkullil ning mitmekesise toidusedeliga kodu- ja händkakul oli tänavune sigimisedukus keskmine. Peamiselt närilistest toituvatel hiireviul, väike-konnakotkal, tuuletallajal ja kõrvukrätsul, samuti olulisel määral pisiimetajatest sõltuval roo-loorkullil oli pesitsusedukus madal, lisaks näriliste vähesele arvukusele halvendas pesitsustulemusi ka pikk külm kevad.

Talvise arvukuse seirel kohati 60 röövlindu kuuest liigist, lisaks loendati 59 hallõgijat. Arvukamateks ja ühtlaselt üle Eesti levinud liikideks osutusid hiireviu ja hallõgija. Järgnes merikotkas, kelle arvukus on tõusmas ja nüüd võib seda liiki talvel sagedamini kohata ka sisemaal. Mõlema viu talvised asustustihedused olid viimaste aastate madalaimad, merikotka arvukus aga kõrgeim. Hallõgija talvine arvukus jäi keskmiseks.

Sissejuhatus

Röövlindude hulka kuulub kolm linnuseltsi – haukalised *Accipitriformes*, pistrikulised *Falconiformes* ja kakulised *Strigiformes*. Röövlinnud on spetsialiseerunud erinevatele saakobjektidele, mistõttu nad on elustiku mitmekesisuse headeks tunnusliikideks (Sergio jt. 2006). Tippkiskjatena on nad ühtlasi headeks keskkonnaindikaatoriteks, kelles akumulieruv keskkonnamürkide mõju on hõlpsasti jälgitav (Newton ja Bogan 1974). Kõik meil pesitsevad röövlinnud (va puna-harksaba ja kõrvukräts) kuuluvad kaitsealuste liikide hulka, mistõttu röövlinnuseirel on kõrge liigikaitsealine väärtus, lisaks kuulub kümme seiratavat röövlinnuliiki linnudirektiivi 1. lisa nimekirja.

Eestis on röövlindude seiratud juba üle poole sajandi (Tuule jt. 2011) ning üle-eestiliselt on andmeid röövlindude arvukusest koondatud alates 1980. aastate lõpust (Lõhmus 1994). Alates linnustiku riikliku keskkonnaseire käivitamisest 1994. aastal (Leito 1994) on röövlindude pesitsusaegne seire kuulunud järjepidevalt selle programmi koosseisu. Lisaks pesitsevate asurkondade suuruse hindamisele on röövlindude puhul väga tähtsal kohal ka sigimisedukuse jälgimine, sest see näitab pikaealistel liikidel asurkonnas toimuvaid muutusi sageli märksa varem kui arvukus. Asurkonna suurus on olulisel määral sõltuv ka talvisest ellujäämusest, mistõttu röövlinnuseire osaks on saanud ka talvise arvukuse määramine. Röövlindudega sama ökoloogilist nišši täidavad ka mõned teised liigid, näiteks rongad ja hallõgijad, kes on samuti territoriaalsed ja lihatoidulised. Kuna nende liikide kohta teised seireprogrammid piisavat informatsiooni ei anna, kaasatakse need liigid röövlindude seiresse (vt ka Vrezec 2012, Hardey jt. 2013).

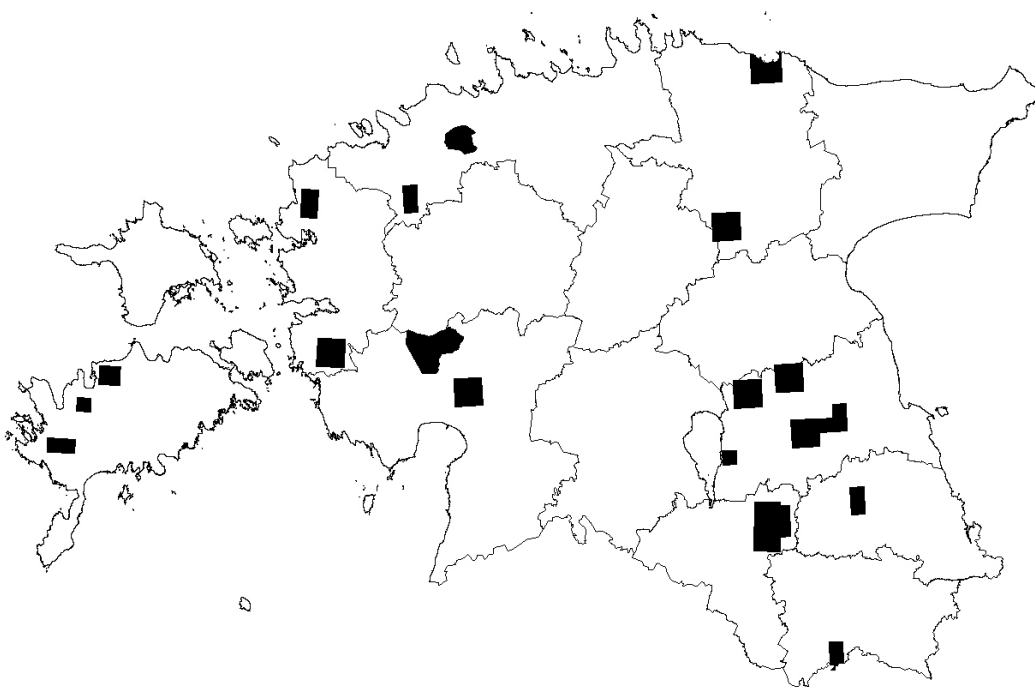
2017. aastal viis röövlinnuseire läbi Eesti Ornitoloogiaühing (EOÜ). Välitöid tegid EOÜ röövlinnutöörühma liikmed ning Keskkonnaameti ja Keskkonnaagentuuri töötajad (Lisa 1), andmed koondas ja analüüsis ning aruande koostas Ülo Väli (Eesti Ornitoloogiaühing / Eesti Maaülikool).

Materjal ja meetodika

Pesitsusaegne arvukus

Röövlindude pesitsusaegne seire toimub iga-aastaselt samadel kindlate piiridega püsialadel, millel kogu pesitusaja vältel tehtavate vaatluste ja aastaringse pesade otsimise teel määratakse röövlindude arvukus (Saurola 1986). Pesitsusaegset arvukust hinnatakse pesitsusterritooriumide arvuna (Steenhof & Newton 2007), sest lisaks pesitsevatele paaridele võivad territooriumid olla hõivatud ka üksikute lindude poolt. Piisava valimi saamiseks tuleks Eesti tavalisemate röövlinnuliikide osas iga-aastaselt koguda kvaliteetseid andmeid arvukusest vähemalt 1000 km² suuruselt alalt, aga vähearvukate liikide seireks on vajalik vähemalt poole võrra suurem pindala. Lisaks kogupindalale on oluline ka juhuslikult piiritletud uurimisalade arv, mis usaldusväärseks varieeruvuse analüüsiks peaks küündima paarikümneni. Enamik tänapäeval seiratud aladest on piiritletud UTM-ruudustiku põhised, mis lihtsustavad andmete ekstrapoleerimist. Alade suuruseks on tavaliselt 50 km² või 100 km², mida võibki pidada soovitavaks suuruseks vastavalt ühe või mitme vaatleja jaoks, kuid mõned alad on ka väiksemad või suuremad.

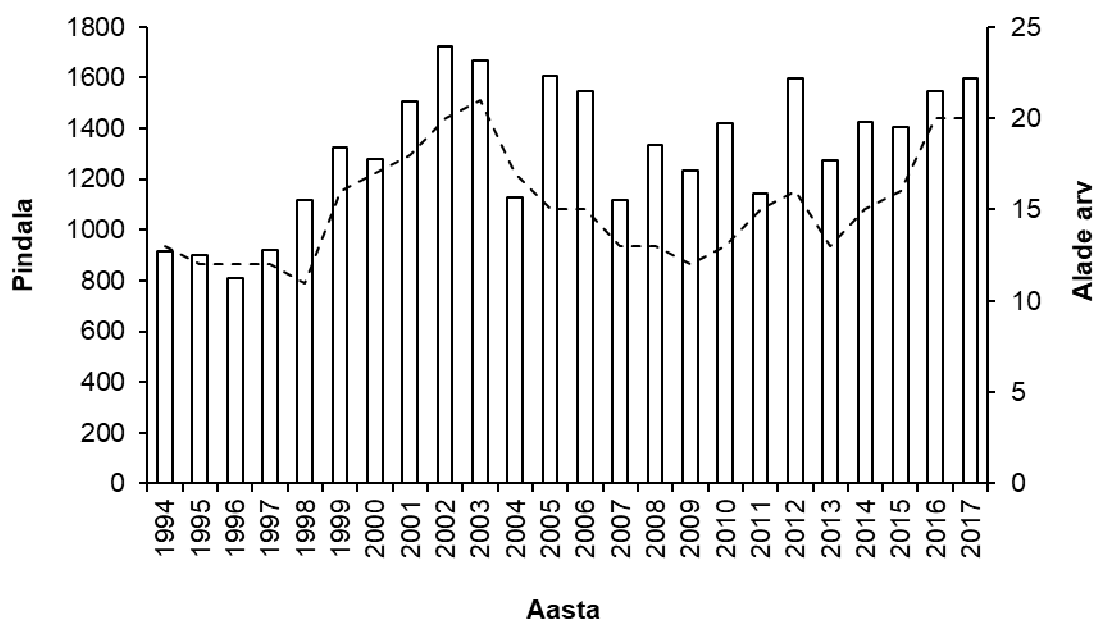
2017. aastal jälgiti pesitsusaegset arvukust 20 püsiseirealal suurusega 25–200 km² (keskmine 79,7 km²), seiratava ala kogupindala oli 1595 km² (joonis 1, lisa 1). Mõlemad näitajad on viimase viie aasta jooksul paranenud ning lähenevad röövlinnuseire sajandi



Joonis 1. Röövlindude pesitsusaegse seire vaatlusalad Eestis 2017. aastal.

alguse tippaastatele (joonis 2). Tänavu taasalustati seiret Õvi uurimisalal Tartumaal, kus röövlindude arvukust on vaheaegadega jälgitud juba alates 1980. aastate algusest. Mitmed Eesti piirkonnad jäävad siiski veel seirega katmata, vajalikud oleksid uued alad Kirde- ja Kesk-Eestis ning Viljandimaal. Vähearvukate ja haruldaste röövlindude esinemisest koondati vaatlused üle Eesti ka väljaspool seirealasid, selle juures oli röövlinnutöörühma vaatlustele täienduseks andmebaas E-elurikkus. Pesitsusterritooriumina registreeriti korduvad vaatlused liigist samas piirkonnas või andmed kindlast või tõenäolisest pesitsusest.

Kahe aastakümne jooksul on seirealasid olulisel määral lisandunud ning osal on seire ka lõpetatud. Et vähendada alade muutumistest tulenevaid hinnangute nihkeid, ei hinnata arvukuse muutusi asustustiheduste võrdlemise teel, vaid arvukusindeksite põhjal, kasutades programmi TRIM 3.53 (Pannekoek & Van Strien 2001). Arvukuse muutusi hinnati 1994. aasta suhtes, kasutades ülehajuvust ning autokorrelatsiooni arvestavat loglineaarset ajaseeriade mudelit, puudevate hinnangutega aastad täideti simuleeritud indeksitega. Mudelite sobivust andmetega kontrolliti tõepära suhte testiga ning tõusude muutuse olulisust Waldi testiga. Arvukusindeksite trende siluti joonistel loessi kõvera või lineaarse joonega, millele lisati 95% usalduspiirid.

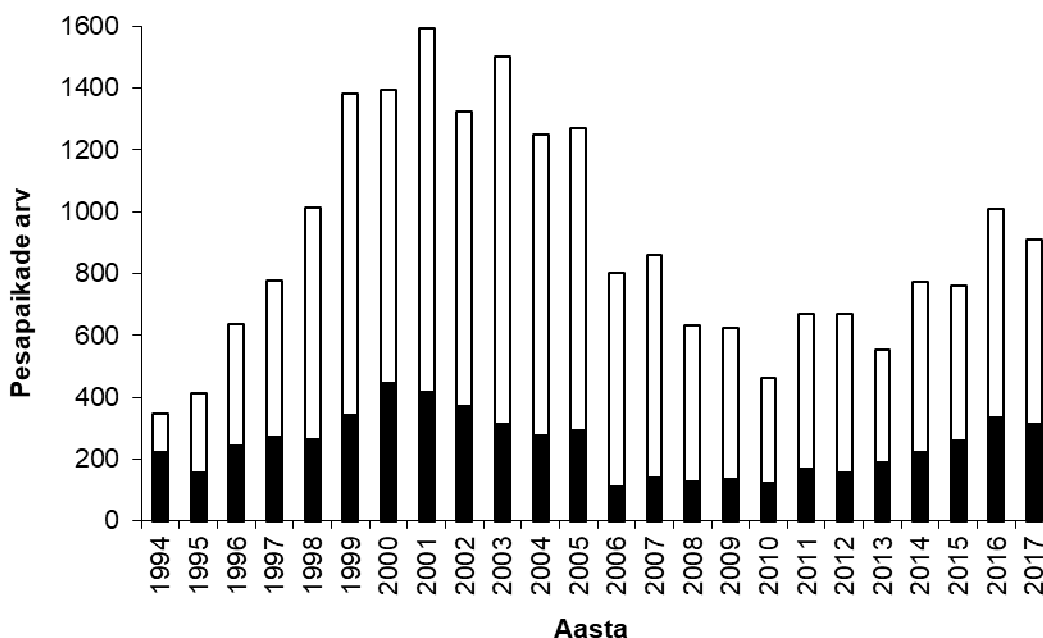


Joonis 2. Pesitsusaegsete seirealade kogupindala (tulbad) ja arv (punktirjoon) aastatel 1994–2017.

Sigimisedukus

Pikaealistel liikidel ilmneb nii positiivsete kui negatiivsete tegurite mõju asurkonnale sigimisedukuses märksa varem kui arvukuses, seetõttu on röövlindude puhul oluliseks seireülesandeks ka pesitsustulemuste kogumine. Olulisimaks parameetrik on siin produktiivsus, ehk poegade arv pesitsusterritooriumi kohta, lisaks määratakse võimalusel ka pesitsevate paaride osa kõigist paaridest, edukalt pesitsevate paaride osatähtsus pesitsust alustanud paaridest ning pesakonna suurus (Lõhmus 1997, Steenhof ja Newton 2007). Iga liigi kohta tuleks koguda andmeid vähemalt 20 pesast, kuid selles osas on enamikul liikidel seirealade võrgustikus veel puudujääke. Seetõttu kontrollitakse röövlinnupesi lisaks püsiseirealadele ka väljaspool neid ning pesitsusandmeid (eeskätt pesakonna suuruselt) koondatakse ka mujalt (eeskätt andmebaasist E-elurikkus).

2017. aastal kontrolliti sigimisedukuse seireks 909 potentsiaalset pesapaika: 457 suurt "risupesa" (viude, kanakulli, kotkaste või must-toonekure pesa), 110 vareslaste pesa, 6 suurt tehispesa (kanakullidele, viudele, kotkastele, must-toonekurele), 1 väike tehispesa (tuuletallajale, kõrvukrätsule), 3 pesakasti händkakule, 18 pesakasti kodukakule, 62 händkakule sobivat õõnsust ja tüügast, 78 musträhni pesakoobast ja muud suuremat õõnsust, 93 väiksemate rähnide pesakoobast, 81 muud röövlindude pesitsemiseks sobivat kohta.

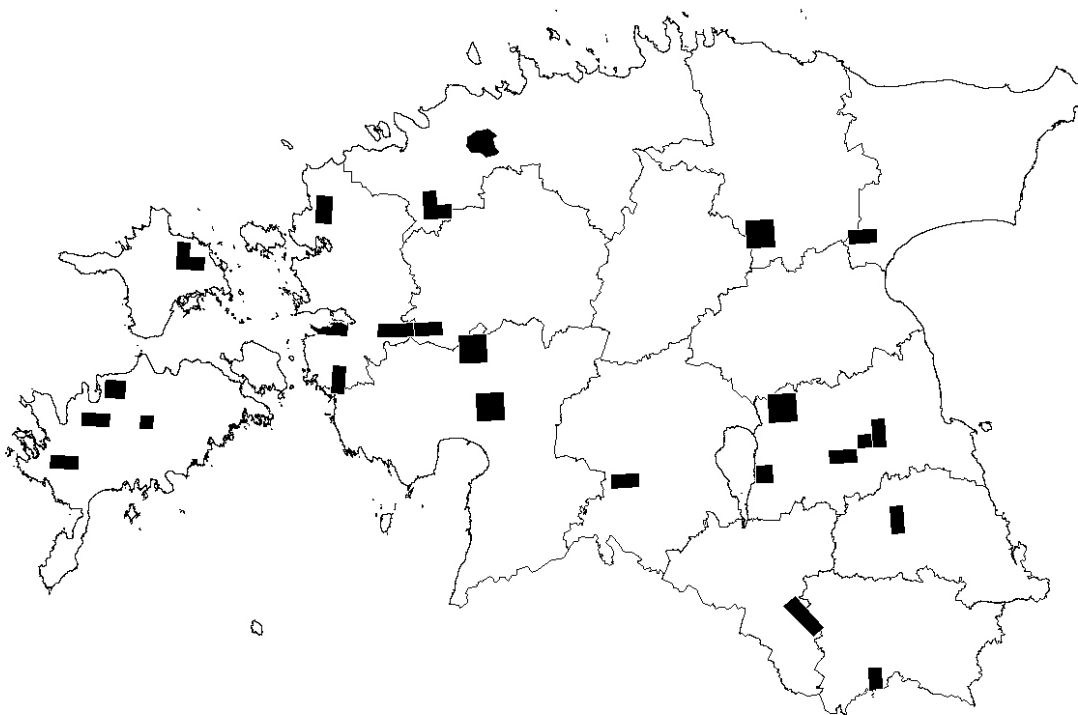


Joonis 3. Kontrollitud potentsiaalsete pesapaikade (tulbad) ja röövlindude poolt asustatud pesade arv (tulpade tume osa) aastatel 1994–2017.

Talvine arvukus

Talvistel loendustel kaardistatakse seirealadel ava-kultuurmaastikus kohatavad röövlinnud, liikide asustustihedused esitatakse isendite arvuna 100 km² kultuur-avamaastiku kohta (Väli jt. 2014). Tegemist on ühekordse loendusega, mis viiakse läbi jaanuari teisel poolel, igal alal 1–2 päeva jooksul. Lisaks röövlindudele kogutakse andmed ka sarnase ökoloogiaga hallõgija esinemisest.

Talvist arvukust seirati tänavu 25 alal suurusega 25–100 km² (keskmine 59,4 km²), seiratava ala kogupindala oli 1505 km² (joonis 4). Tänavu lisandus kolm uut talvist seireala (Avinurme Ida-Virumaal, Pühalepa Hiiumaal, Vigala Raplamaal). Ehkki talviseid seirealasid oli rohkem kui pesitsusaegseid, ilmnesid Eesti katvuses siiski samasugused lüngad. Alad määratleti reeglina UTM-ruudustiku põhisel, kuid ava-kultuurmaastiku ala kaasamisel arvestati ka selle ligipääsetavust raskete lumeolude korral. Ava-kultuurmaastik kattis seirealadel 4,1–38,5 km² (keskmiselt 18,8 km²) ning hõlmas kokku 470 km². Loendused viidi läbi 14–28. jaanuaril. Esmakordselt hinnati röövlindude talvise arvukuse muutusi arvukusindeksite abil programmiga TRIM. Trendide analüüsil kasutati samu parameetreid nagu eespool kirjeldatud pesitsusaegses seires.

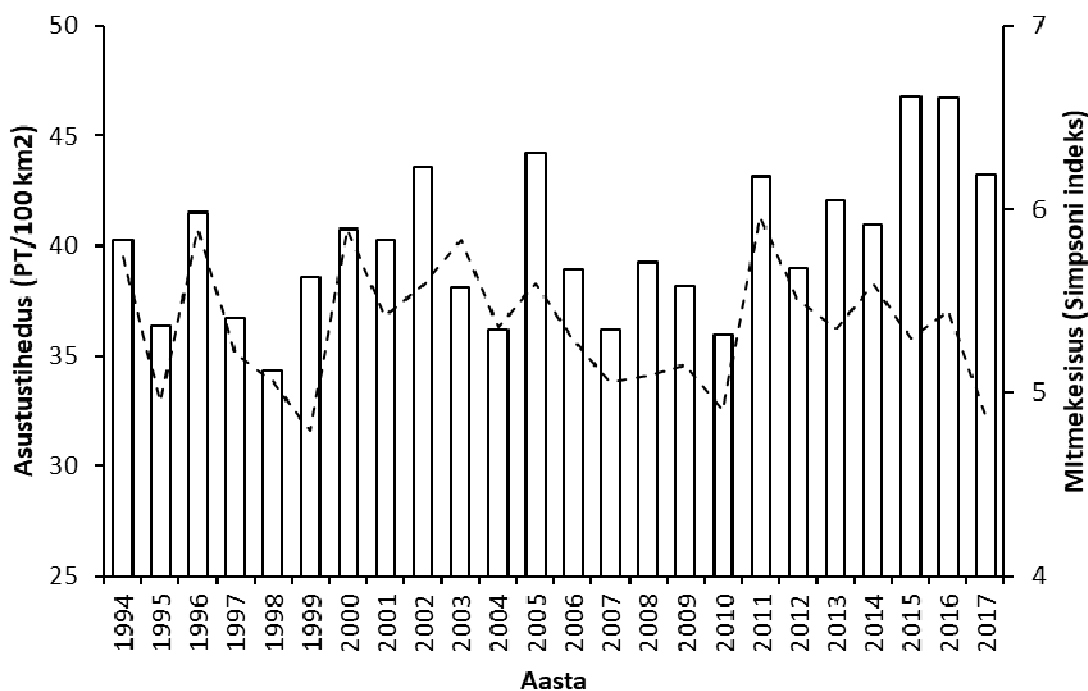


Joonis 4. Talvised röövlinnuseirealad Eestis 2017. aastal.

Tulemused ja arutelu

Pesitsusaegne arvukus

Kokku leiti seirealadelt 675 röövlindude pesitsusterritooriumi (PT), mis kuulusid 18 liigile (sh 11 liiki haukalisi, 2 liiki pistrikulisi ja 5 liiki kakulisi; tabel 1), lisaks loendati 64 rongaterritooriumi. Üksnes väljaspool seirealasiid leiti Eestis tänava pesitsusterritooriumid puna-harksabal, väikepistrikul, kassikakul ja soorätsul (tabel 2). Röövlinnustiku keskmine asustustihedus seirealadel oli 42,3 PT/100km², mis on madalam kahest eelmisest aastast, kuid siiski pikaajalisest keskmisest kõrgem, röövlinnustiku mitmekesisust kirjeldava Simpsoni indeksi väärtus 4,9 on aga käesoleva kümnendi madalaim (joonis 5). Asustustiheduse pikaajaline trend on positiivne, kuid et see näitaja sõltub lisaks tegelikele muutustele röövlinnuasurkondades ka alade koosseisust ning andmete usaldusväärsuse hindamisel kasutatud meetodikast, peaks pikaajalisse trendi suhtuma ettevaatlikult. Mitmekesisuse pikaajaline trend on stabiilne.



Joonis 5. Röövlinnustiku üldise asustustiheduse (tulbad) ja mitmekesisuse (punktiirjoon) muutused aastatel 1994–2017.

Röövlindude tänavused asustustiheduse näitajad on esitatud tabelis 1, arvukuse muutuste graafikud liikide kaupa lisas 2. **Herilaseviu** arvukus oli sarnane eelmiste aastatega. Asustustihedus on juba viis aastat püsinud pikaajalisest keskmisest kõrgemal

ning seega on liik hiljutisest madalseisust taastunud. Ka **hiireviu** asustustihedus on viimasel paaril aastal olnud varasemast pisut kõrgem, see on tõstnud pikaajalise lineaarse trendi nõrgalt positiivseks (1994–2017 tõus 0,7% aastas, $P < 0.05$). Hiireviu hea käekäik Eestis on mõnevõrra üllatav, sest näiteks Soomes on arvukus viimastel aastakümnetel järjepidevalt languses (Meller et al. 2016). Sarnaselt hiireviuga on ka **väike-konnakotka** arvukuse trend tõusnud positiivseks (1994–2017 tõus 2% aastas, $P < 0.05$), kasv on toimunud käesoleva kümnendi jooksul. Võrreldes eelmise aastaga on arvukusindeks pisut langenud, kuid siiski läbi aegade üks kõrgemaid. **Kanakulli** arvukus kahanes sajandivahetusel järsult 8,5% aastas, kuid seejärel on püsinud madalal tasemel stabiilsena, seda kinnitas ka tänavune aasta. **Raudkulli** arvukus oli küll pisut madalam kui eelmisel kahel aastal, kuid käesoleval kümnendil on trend pöördunud siiski tõusule. Selle sajandi arvukusemuutused on olnud astmelised: kiiretele tõusudele on järgnenud 4–6-aastased langusperioodid. Säärase arvukuse dünaamika mustrid põhjused on ebaselged ning vajavad põhjalikumalt uurimist.

Kolme loorkulliliiki iseloomustavad erinevad trendid. **Roo-loorkulli** arvukus on alates 1994. aastast tõusnud keskmiselt 5,5% aastas, kokku umbes kolm korda. Viimasel viiel aastal on siiski olnud märgata arvukuse stabiliseerumist. **Välja-loorkulli** arvukus on käesoleval sajandil kahanenud väga kiiresti – keskmiselt 11,4% aastas. Kui eelmisel aastal puudus see liik pesitsejana seirealadelt hoopis, siis tänavu tehti taas kindlaks kaks pesitsusterritooriumi. Kindlasti tuleks lähiajal välja selgitada välja-loorkulli arvukuse languse põhjused, hinnata liigi kaitsestaatuse kohasust ning võimalusel leida meetmed arvukuse taastamiseks. **Soo-loorkulli** arvukus püsis viimaste käesoleva kümnendi keskmisel tasemel, samasugune oli asustustihedus möödunud sajandi lõpus. Vahepealsest madalseisust on liik taastunud.

Lõopistriku asustustihedus ning selle dünaamika on sarnane herilaseviu omaga. Viimased viis aastat on arvukus püsinud stabiilselt kõrgemal pikaajalisest keskmisest. **Tuuletallaja** arvukus oli tänavu viimaste aastate kõrgeim ning mõne aasta tagune väike langustrend on nüüdseks asendunud uue tõusuga. See liik on taastunud pikaajalisest langusest selle kümnendi alguses ning nüüdseks on mõnes piirkonnas (nt Harjumaa, Tartu ümbrus) tema asustustihedus üsna kõrge, samas puudub ta kahel kolmandikul seirealadest.

Kõrvukräts on väga muutliku arvukusega liik, kes sõltub näriliste asustustihedusest. Selle kaku arvukus langes tänavu oluliselt võrreldes eelmise aastaga, vaid Põhja-Eesti seirealadel püsis see eelmise aasta tasemel. **Värbkaku** arvukus on viimased kolm aastat kasvanud ning tänavu registreeritud asustustihedus on viimaste aastakümnete kõrgeim. Sel aastal tehti värbkaku pesitsusterritooriumid kindlaks koguni kolmveerandil seiratud aladest. Eelmise sajandi lõpu ja sajandivahetuse madalseis on möödas ning arvukus on alates

2006. aastast püsinud pikaajalisest keskmisest kõrgemal. Praegune asustustihedus sarnaneb näiteks kodu- ja händkaku omaga. **Laanekaku (karvasjalg-kaku)** tänavune arvukus oli madalam kui viimastel aastatel. Seda liiki on seirealadel pesitsemas vähe – tänavu leidis pesitsusterritooriume vaid kahel seirealal – ning asustustihedus kõigub aastati ja piirkondlikult märkimisväärselt. Seetõttu on trendi usaldusväärsust raske hinnata. Nii **kodukaku** kui **händkaku** arvukus püsis viimaste aastate tasemel. Mõlema liigi asurkonnad kahanesid 2005. aasta järel ning neile avaldas mõju lumerohke 2009/2010 aasta talv. Händkakk taastus karmi talve mõjust kiiresti, kodukaku arvukus aga jäigi madalaks. Kokkuvõttes on nende liikide arvukus stabiliseerunud umbes kaks korda madalamal tasemel kui oli sajandivahetusel.

Tabel 1. Röövlindude pesitsusterritooriumide (PT) koguarv seirealadel, alade asustustiheduste keskväärtused ning seirealade asustatuse ühtlust iseloomustav variatsioonikoefitsient (CV) Eestis 2017. aastal.

Liik	PT arv	PT/100 km²	CV (%)
Herilaseviu <i>Pernis apivorus</i>	41	2,5	62
Merikotkas <i>Haliaeetus albicilla</i>	9	0,8	160
Roo-loorkull <i>Circus aeruginosus</i>	36	2,3	90
Välja-loorkull <i>Circus cyaneus</i>	2	0,1	447
Soo-loorkull <i>Circus pygargus</i>	13	0,7	236
Kanakull <i>Accipiter gentilis</i>	18	1,2	83
Raudkull <i>Accipiter nisus</i>	75	6,7	65
Hiireviu <i>Buteo buteo</i>	260	19,6	33
Väike-konnakotkas <i>Aquila pomarina</i>	21	0,8	167
Kaljukotkas <i>Aquila chrysaetos</i>	2	0,2	326
Kalakotkas <i>Pandion haliaetus</i>	2	0,1	447
Tuuletallaja <i>Falco tinnunculus</i>	21	1,3	197
Lõopistrik <i>Falco subbuteo</i>	32	2,3	81
Värbkakk <i>Glaucidium passerinum</i>	32	2,8	114
Kodukakk <i>Strix aluco</i>	36	4,0	103
Händkakk <i>Strix uralensis</i>	48	2,9	108
Kõrvukräts <i>Asio otus</i>	44	3,6	110
Laanekakk <i>Aegolius funereus</i>	4	0,4	308
Ronk <i>Corvus corax</i>	64	7,2	50

Tabel 2. Haruldaste röövlindude teadaolevate tõenäoliste või kindlate pesitsusterritooriumide (PT) ning teadaolevate pesade arvud Eestis 2017. aastal. Haruldaste kotkaste ja kassikaku territooriume ja pesi siin ei käsitleta, sest neid kajastatakse põhjalikult teistes seireprogrammides.

Liik	PT arv	Leitud pesi
Puna-harksaba <i>Milvus milvus</i>	2	1
Välja-loorkull <i>Circus cyaneus</i>	5	0
Väikepistrik <i>Falco columbarius</i>	2	0
Sooräts <i>Asio flammeus</i>	1	0

Sigimisedukus

Kontrollitud potentsiaalsetest pesapaikadest 296 (33,3%) osutus röövlindude poolt asustatuks. Tänavused pesitsustulemused on liigiti esitatud tabelis 3 ning pikaajalised muutused lisas 3. Enamikul liikidest kõigub sigimisedukus aastati enam kui arvukus, sest see näitaja sõltub keskkonnateguritest rohkem. Tänavusele edukusele jättis pitseri külm ja sademerohke kevad – külmad ilmad kestsid mai keskpaigani – ning sellele järgnenud jahe suvi. Samuti oli madalseisus näriliste arvukus.

Putukatest toituvate **herilaseviu** ja **lõopistriku** produktiivsused oli tänavu kõrgemad eelmise aasta omast. Herilaseviul oli tänavu edukate pesade osatähtsus mullusest väikesem, kuid keskmine lennuvõimestunud poegade arv seevastu kõrgem. Lõopistikul tulenes kasv edukate pesade suuremast arvust, pesakonna suuruses muutust ei toimunud. Pikaajaline produktiivsuse trend on mõlemal liigil stabiilne. Lindudest toituvatel **kana-** ja **raudkullil** püsis tänavune sigimisedukus mulluse ning ka pikaajalise keskmise lähedasena. Pikaajaline trend on raudkullil stabiilne, kuid kanakullil kerges languses. Peamiselt pisinärilistest toituvatel **hiireviul** ja **väike-konnakotkal** oli sigimisedukus viimaste aastakümnete madalaim. Kindlasti avaldas mõju madal uruhiirte arvukus ning külm kevad, mis takistas pesitsuse alustamist või nurjas selle algusfaasis. Pikaajaline trend on hiireviul tõusev, väike-konnakotkal stabiilne. Ka **tuuletallajal** ja **kõrvukrätsul** oli produktiivsus pikaajalisest keskmisest madalam. Tähelepanu tasuks pöörata tuuletallaja pesakonna suuruse ja produktiivsuse langusele viimasel viiel aastal, ka pikaajalises perspektiivis iseloomustab tuuletallaja pesakonna suurust negatiivne trend. Mitmekesise toidusedeliga **roo-loorkullil** oli sigimisedukus samuti viimaste aastate madalaim. Kindlasti avaldasid temalegi mõju külm kevad ning vähene näriliste arvukus. Ka pikaajaline sigimisedukuse trend on sellel liigil

langev. **Kodu-** ja **händkaku** produktiivsused olid keskmise lähedased. Pikas perspektiivis on kodukaku sigimisedukus langeva, händkaku oma aga tõusva trendiga.

Arvestades sigimisedukuse seire olulisust pikaealistel röövlindudel, tuleks oluliselt tõsta pesitsusandmete kogumise tõhusust. Paljudel liikidel kontrollitakse aastas alla kümne asustatud pesa. Osadel liikidel, nagu näiteks kodukakul ja kõrvukrätsul, vähemal määral ka roo-loorkullil, tasakaalustab seda puudujääki lennuõimestunud pesakondade suuruste selgitamise edukus. Väikepistikul registreeriti tänavu vaid üks pesakond Tartumaal ja karvasjalg-kaku pesitsustulemusi koguda ei õnnestunudki. Järgmistel aastatel tuleks enam pingutada harksabade, loorkullide ning kõigi kakkude pesade otsimise ja nende pesitsustulemuste selgitamise osas. Tasuks mõelda ka eriprojektide käivitamisele teatud vähearvukate röövlinnuliikide (nt välja- ja soo-loorkull, värbkakk, laanekakk) asustustiheduse ja sigimisedukuse selgitamiseks.

Tabel 3. Röövlindude sigimisedukust kirjeldavad näitajad 2017. aastal.

Liik	Kontrollitud pesade jaotus			Pesakonna keskmine suurus (N)	Produktiivsus (poegi PT kohta)	
	Asustatud	Edutud	Edukad		1994–2016	2017
Herilaseviu	15	7	8	1,9 (8)	0,9	1,0
Puna-harksaba	1	1	0	3,0 (1)	–	–
Merikotkas	7	4	3	1,7 (4)	1,0	0,7
Roo-loorkull	5	3	2	1,5 (11)	1,8	0,6
Soo-loorkull	2	0	2	3,0 (2)	2,0	3,0
Kanakull	25	8	18	2,3 (18)	1,5	1,6
Raudkull	24	7	17	2,8 (18)	2,1	2,0
Hiireviu	180	73	107	1,4 (100)	1,1	0,8
Väike-konnakotkas	16	11	5	1,0 (5)	0,7	0,3
Kaljukotkas	2	2	0	–	0,4	–
Kalakotkas	2	0	2	1,5 (2)	1,7	1,5
Tuuletallaja	13	3	10	2,5 (13)	2,3	1,9
Lõopistrik	9	1	8	1,8 (9)	1,5	1,6
Väikepistrik	–	–	–	2,0 (1)	–	–
Kassikakk	1	1	0	–	1,0	–
Värbkakk	2	1	1	3,0 (2)	4,1	1,5
Kodukakk	8	0	8	2,2 (25)	2,0	2,0
Händkakk	6	2	4	2,0 (13)	1,4	1,3
Kõrvukräts	3	1	2	2,0 (49)	1,8	1,3
Ronk	40	20	20	2,5 (21)	–	1,2

Talvine arvukus

2017. aasta talvisel loendusel kohati seirealadel 60 röövlindu kuuest liigist, lisaks loendati 59 hallõgijat (tabel 4). Arvukamateks ja ühtlaselt üle Eesti levinud liikideks osutusid hiireviu ja hallõgija, teiste liikide levik (haugaste puhul ka avastatavus) oli ebahühtlasem. Arvukuselt järgnes merikotkas, keda lisaks rannikule aladele kohati ka mitmel Sise-Eesti seirealal ning kokkuvõttes on selle liigi talvine levik Eesti piires järjest ühtlustunud. Varasematel aastatel loendatud liikidest tänavu välja-loorkulli, kaljukotkast, tuuletallajat, väikepistrikku ning vöötkakku ei kohatud.

Käesoleval aastal määrati esmakordselt tavalisemate liikide puhul ka arvukusindeksite põhised trendid. Nii hiireviu kui taliviu tänavused asustustihedused jäid alla varasematele tulemustele, merikotka arvukus oli aga loendusaastate kõrgeim, hallõgija arvukus püsis keskmisel tasemel (Lisa 4).

Röövlindude talvises arvukuses on aastate vahelised erinevused väga suured, seetõttu tuleks seda seiretööd kindlasti jätkata iga-aastasena.

Tabel 4. Loendatud isendite arv, alade keskmine asustustihedus (isendeid 100 km² avakultuurmaastikul) ja leviku üle-eestiline varieeruvus (aladevaheline variatsioonikoefitsient CV, %) 2017. aasta jaanuaris.

	Loendatud	Asustustihedus	CV
Merikotkas <i>Haliaeetus albicilla</i>	18	5,7	161
Kanakull <i>Accipiter gentilis</i>	3	0,6	261
Raudkull <i>Accipiter nisus</i>	3	0,8	372
Hiireviu <i>Buteo buteo</i>	30	6,7	137
Taliviu <i>Buteo lagopus</i>	3	1,1	388
Värbkakk <i>Glaucidium passerinum</i>	3	1,1	366
Hallõgija <i>Lanius excubitor</i>	59	14,6	109

Kirjandus

- Hardey, J., Crick, H., Wernham, C., Riley, H., Etheridge, B. & Thompson, D. 2013. Raptors: a field guide to survey and monitoring (3rd Edition). The Stationery Office, Edinburgh.
- Leito, A. 1994. Linnustiku riiklik seire Eestis: käivitamine ja esimesed tulemused. *Hirundo* 2/1994: 6–15.
- Lõhmus, A. 1994. Röövlindude seire tänapäev Eestis. *Hirundo* 2/1994: 31–45.
- Lõhmus, A. 1997. Kuidas uurida röövlindude sigimisedukst? *Hirundo* 1/1997: 33–39.
- Meller, K. I., Björklund, H. M. T., Saurola, P. L. & Valkama, J. P. T. 2017. Petolintuvuosi 2016, pesimistulokset ja kannankehitykset. *Linnut-vuosikirja 2016*: 16–31
- Newton, I. ja Bogan, J. 1974. Organochlorine residues, eggshell thinning and hatching success of British sparrowhawks. *Nature* 249: 582–583.
- Pannekoek J ja Van Strien A 2001: TRIM 3 Manual. (TRends and Indices for Monitoring data). Statistics Netherlands, Voorburg.
- Saurola, P. 1986: The raptor grid: an attempt to monitor Finnish raptors and owls. *Vår Fågelvärld Suppl.* 11: 187–190.
- Sergio, F., Newton, I., Marchesi, L., ja Pedrini, P. 2006. Ecologically justified charisma: preservation of top predators delivers biodiversity conservation. *Journal of Applied Ecology* 43: 1049–1055.
- Steenhof, K. ja Newton, I. 2007. Assessing Nesting Success and Productivity. Bird, D. M. ja Bildstein, K. L. (toim.): *Raptor Research and Management Techniques*: 181–192. Hancock House, Surrey and Blaine.
- Tuule, E., Tuule, A. ja Lõhmus, A. 2011: Fifty-year dynamics in a temperate raptor assemblage. *Estonian Journal of Ecology* 60: 132–142.
- Vrezec, A. (2012). A preliminary overview of raptor monitoring in Slovenia – an overview of methodologies, current monitoring status and future perspectives. *Acrocephalus*, 33: 271–276.
- Väli, Ü., Nellis, R., Lelov, E., Tammekänd, I., Tuule, A. ja Tuule, E. 2014: Kultuur-avamaastikul talvitavate röövlindude levik, arvukus ning elupaigakasutus Eestis. *Hirundo* 27: 14–35.

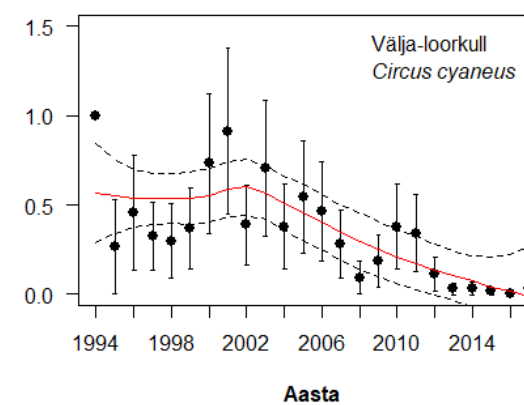
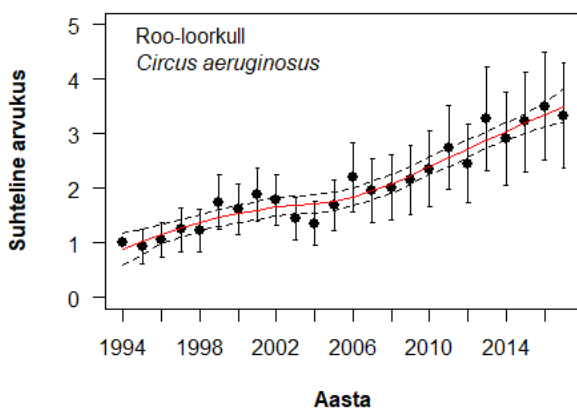
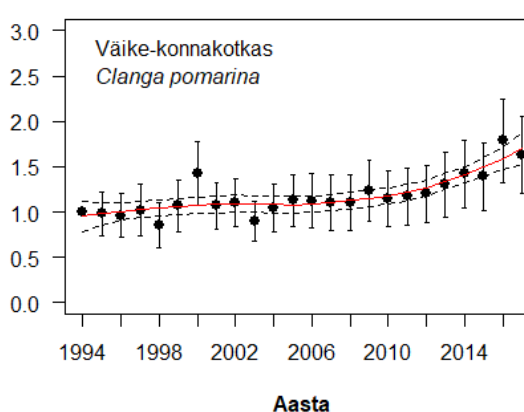
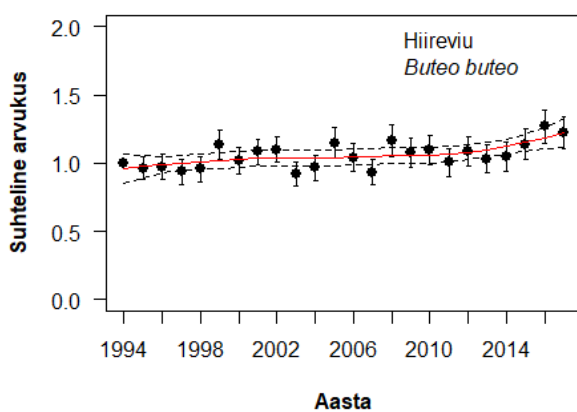
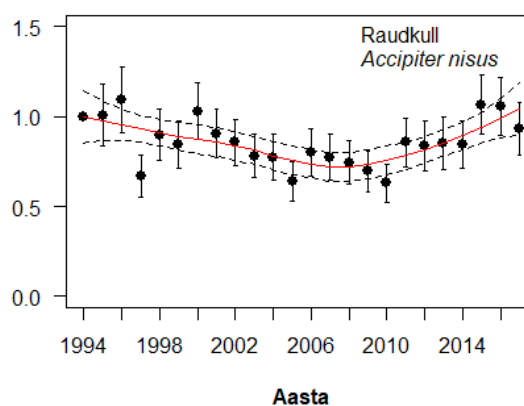
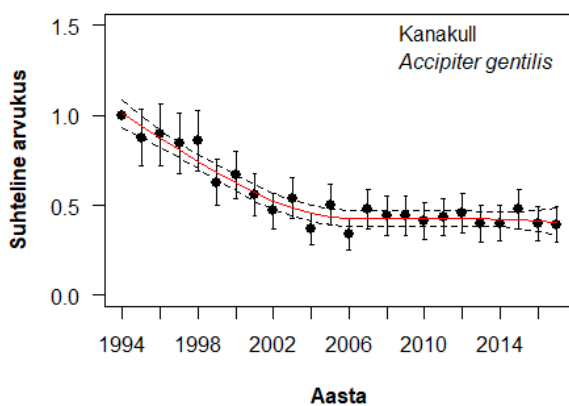
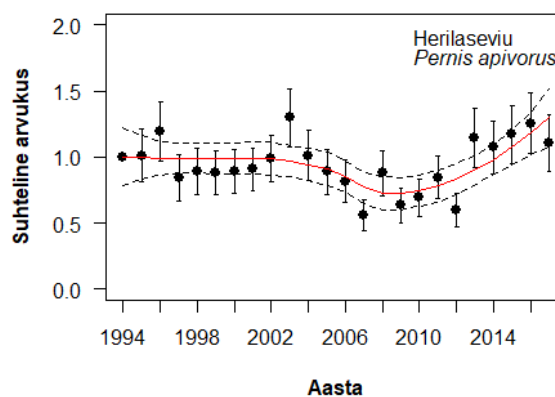
Lisa 1. Röövlinnuseirealad Eestis 2017. aastal. Eraldi on välja toodud seirealade piiride ja pindalade suuremate muutuste ajad.

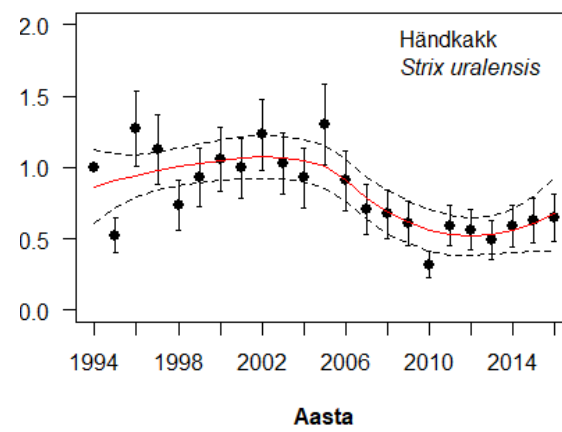
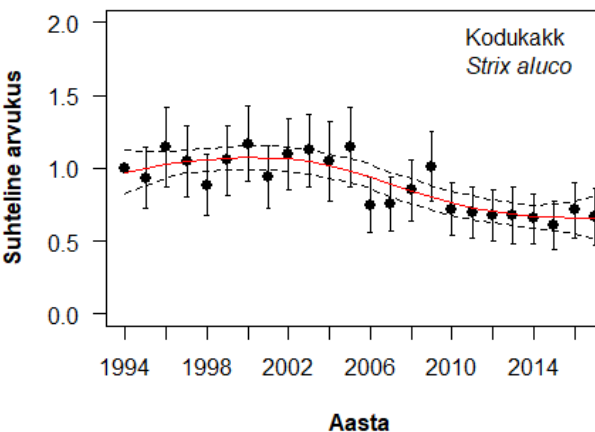
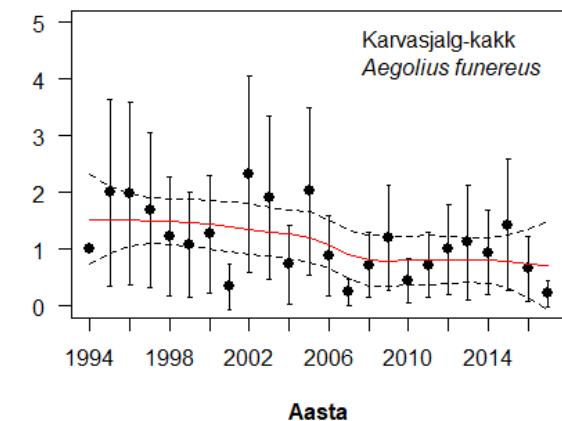
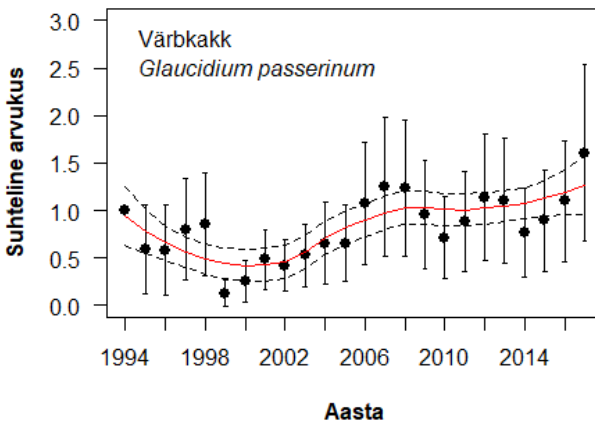
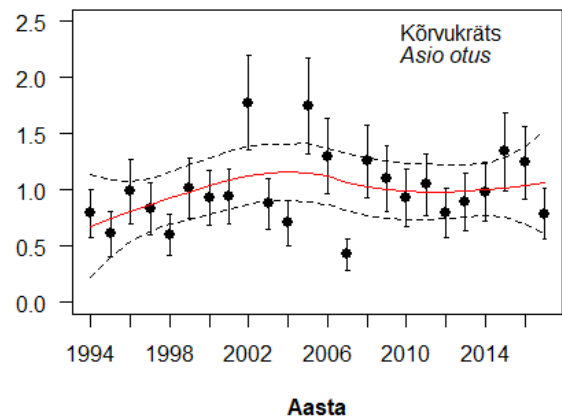
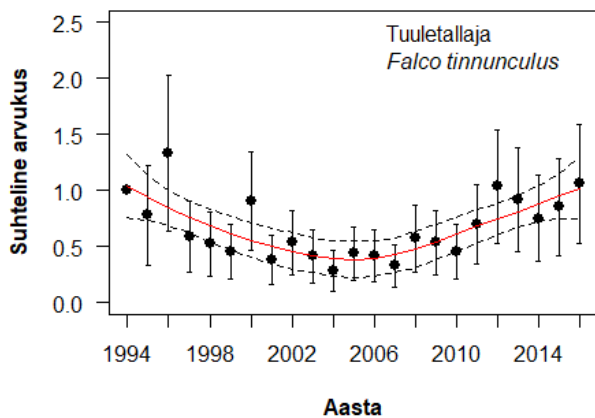
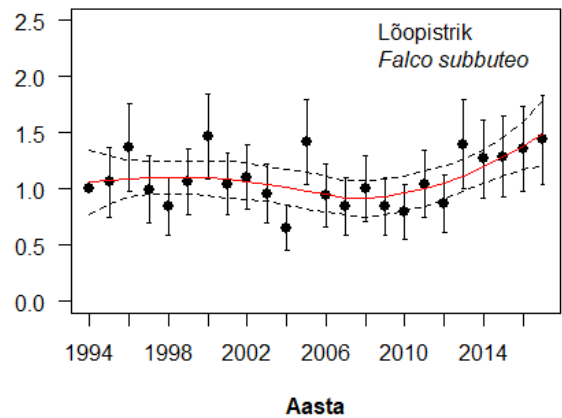
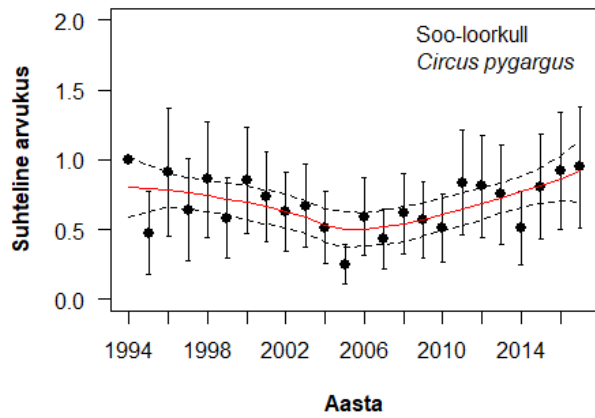
Ala nimi	Põhjalaius	Idapikkus	Maakond	Seire algus-aasta	Pesitsusaegse seireala pindala (km ²)	Talvise seireala pindala (ava-kultuurmaastiku pindala; km ²)	Vaatlejad 2017. aastal
Saue2	59°18'	24°34'	Harju	1961	80	80 (32)	Eet Tuule, Aarne Tuule
Halinga	58°37'	24°23'	Pärnu	1978	200		Eedi Lelov
Õvi	58°30'	26°34'	Tartu	1982	100		Aivar Jaakson, Ülo Väli jt
Otepää	58°3'	26°28'	Valga	1988 ^a	200		Tarmo Evestus, Hannes Margusson
Kilksama2	58°29'	24°36'	Pärnu	1990 ^b	100	100 (30)	Indrek Tammekänd, Jaak Tammekänd jt
Laeva	58°27'	26°19'	Tartu	1991	100	100 (12)	Ülo Väli jt
Kunda	59°30'	26°32'	Lääne-Viru	1996	90		Randar Türkel
Rakke2	59°00'	26°13'	Lääne-Viru	1997 ^c	100	100 (38)	Erki Aun, Sven Aun
Aulepa2	59°5'	23°37'	Lääne	2006	60	60 (14)	Renno Nellis, Valeri Štšerbatõh
Võhma	58°32'	22°24'	Saare	2006	50	50 (5)	Raul Melsas
Viidu	58°18'	22°07'	Saare	2007	50	50 (4)	Rein Nellis, Raul Melsas, Tõnu Talvi
Tõrvandi	58°20'	26°40'	Tartu	2012	100		Jürgen Ruut jt
Tõrvandi2	58°18'	26°40'	Tartu	2012		50 (20)	Jürgen Ruut jt
Koopsi	58°15'	26°11'	Tartu	2013	25		Veljo Volke
Koopsi2	58°15'	26°11'	Tartu	2013		40 (23)	Veljo Volke

Aarna	58° 06'	26° 57'	Põlva	2014	50	50 (15)	Ülo Väli
Halliste	58°15'	25°23'	Viljandi	2014		50 (18)	Riho Männik
Karuse	58°37'	23°45'	Lääne	2014	100		Olavi Vainu, Marju Pajumets jt.
Karuse2	58°33'	23°42'	Lääne	2014		50 (24)	Olavi Vainu
Ohtja	58°26'	22°17'	Saare	2014		50 (5)	Rein Nellis, Raul Melsas
Piila	58° 26'	22° 35'	Saare	2014		25 (10)	Rein Nellis, Raul Melsas
Sirgu	58°22'	26°52'	Tartu	2014	50	50 (25)	Urmast Abel
Kasari	58°43'	24°03'	Lääne	2015		60 (31)	Kaarel Kaisel
Matsalu	58°43'	23°39'	Lääne	2015		50 (16)	Kaarel Kaisel
Ihaste	58°21'	26°47'	Tartu	2016	25	25 (4)	Arne Laansalu, Aili Mengel, Ülo Väli jt
Kaelase	58°40'	24°30'	Pärnu	2016		100 (42)	Eedi Lelov
Paganamaa	57°36'	26°47'	Võru	2016	40	40 (8)	Margit Päck
Ristemaa	58°26'	22°14'	Saare	2016	25		Rein Nellis
Tagula	57°83'	26°54'	Valga	2016		75 (18)	Igor Tšeskidov
Turba	59°06'	24°18'	Harju	2016	50		Triin Leetmaa
Turba2	59°06'	24°18'	Harju	2016		75 (13)	Triin Leetmaa
Avinurme	58°59'	26°50'	Ida-Viru	2017		50 (15)	Margus Paas
Pühalepa	58°56'	22°49'	Hiiu	2017		75 (22)	Aarne Tuule
Vigala	58° 43'	24°14'	Rapla	2017		50 (25)	Meelis Uustal, Tiit Külaots

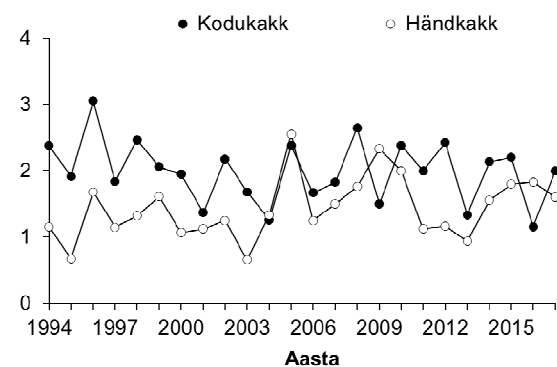
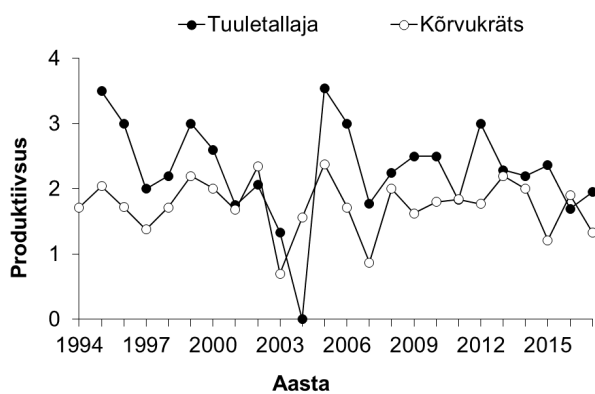
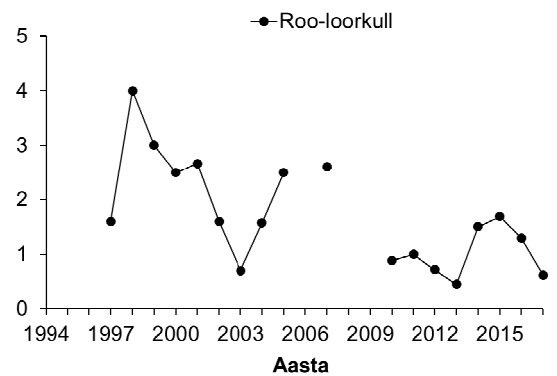
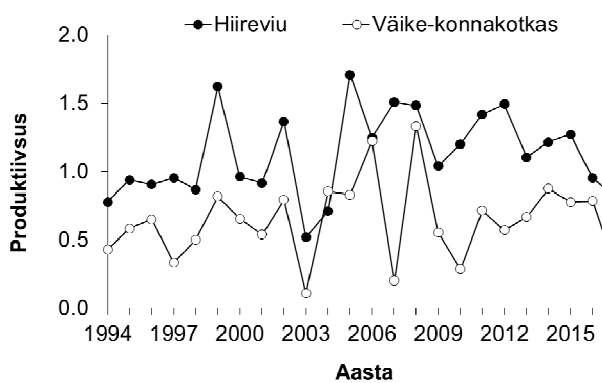
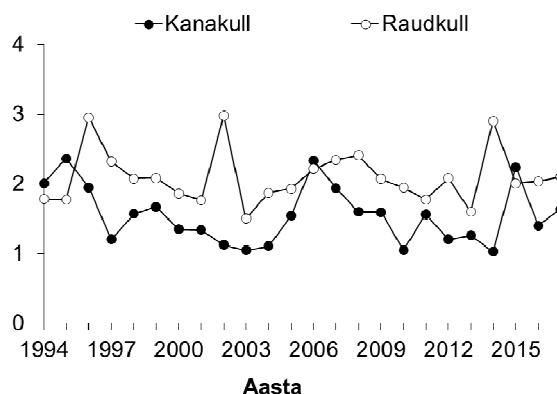
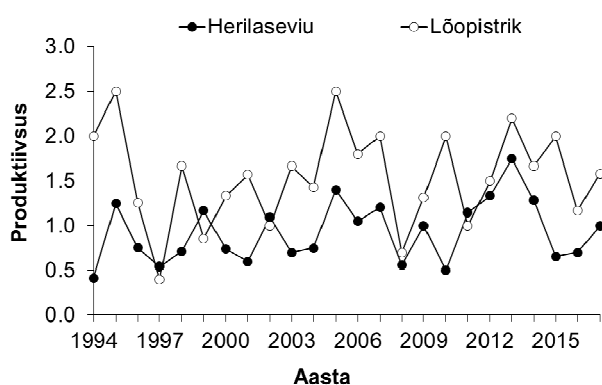
^a Praegustes piirides alates 1992. a.; ^b praegustes piirides alates 2001. a.; ^c praegustes piirides alates 2013. a.

Lisa 2. Röövlindude pesitsusaegse arvukuse muutused 1994–2017. Iga-aastastele arvukusindeksitele on lisatud aladevahelist varieeruvust iseloomustavad standardvead, trendid on esitatud 95% usalduspiiridega loessi kõverana.





Lisa 3. Röövlindude sigimisedukuse (produktiivsuse, ehk asustatud pesa kohta lennuvõimestunud poegade arvu) muutused aastatel 1994–2017.



Lisa 4. Tavalisemate röövlindude ja hallõgija talvise arvukuse muutused 2014–2017. Iga-aastastele arvukusindeksitele on lisatud aladevahelist varieeruvust iseloomustavad standardvead.

