

ÜRO Keskkonnaprogrammi poolt finantseeritud
ja Eesti Keskkonnaministeeriumi poolt korraldatud
projekti

Assessment of Capacity building needs for Biodiversity and Participation
in Clearing House Mechanism in Estonia
(GF / 2716-01-4354)

alamkomponendi

**“Zooloogiline komponent bioloogilise mitmekesisuse seires:
parameetrite, meetodika ja vajalike taksonoomiliste
uuringute taseme analüüs”**

aruande 2.osa

“Selgroogsete loomade riikliku seire analüüs”

Lauri Saks ja Hannes Pehlak

Tartu Ülikool

Tartu 2003

Bioloogilise mitmekesisuse konventsiooni teema:

Seire

Sisukord

Sisukord	2
Eessõna	4
1. Olukorra üldiseloostus	5
1.1. Seireprojektide loend ja seireobjektide/alade valiku printsiibid	5
1.2. Ajaline järjepidevus ja sagedus	8
2. Hinnang 1994-2002 käigus olnud selgroogsete loomade riiklikele seireprojektidele	9
2.1. Ihtüofenoloogia	9
2.2. Kahepaiksed ja roomajad	9
2.3. Soode linnustik	10
2.4. Lindude fenoloogia	10
2.5. Talilinnuloendus	11
2.6. Pesakaart	11
2.7. Röövlinnud püsialadel	12
2.8. Pääsukesed	13
2.9. Kesktalvine veelinnuloendus	13
2.10. Randa uhutud lindude loendus	14
2.11. Valitud elupaikade linnustik: Haudelinnustiku punktloendused	14
2.12. Valitud elupaikade linnustik: Luha- ja rannaniitude linnustik	15
2.13. Kotkad ja must-toonekurg	16
2.14. Metsislaste seire	16
2.15. Valge-toonekurg	17
2.16. Hanede seire	17
2.17. Väike- ja laululuige seire	18
2.18. Sookure seire	18
2.19. Nahkhiired ja siilid	19
2.20. Pisiimetajad	19
2.21. Lendorav	21
2.22. Euroopa naarits	21
2.23. Kärplased, poolveelised imetajad ja väikekiskjad	21
2.24. Saarmas	23
2.25. Kobras	23
2.26. Ulukid, suurkiskjad	24
2.27. Sõralised	25
2.28. Hülged	25
3. Praeguse seiresüsteemi üldhinnang	27
3.1. Üldised aspektid, metoodika ja kokkuvõtlik analüüs	27
3.2. Teabe kättesaadavus	29
4. Konkreetsete projektide perspektiiv uut seireskeemi silmas pidades	30
4.1. Üldised aspektid ja ettepanekud	30
4.2. Projektid	31
4.2.1. Kahepaiksed	31
4.2.2. Soode linnustik	32
4.2.3. Valitud elupaikade linnustik	33
4.2.4. Talilinnuloendus	35
4.2.5. Röövlinnud püsialadel	36
4.2.6. Kotkad ja must-toonekurg	37

4.2.7. Kesktalvine veelinnuloendus	37
4.2.8. Randa uhutud lindude loendus	38
4.2.9. Metsislaste seire	39
4.2.10. Hanede seire	40
4.2.11. Väikeluige ja laululuige seire	40
4.2.12. Sookurg	41
4.2.13. Nahkhiired	42
4.2.14. Pisiimetajad	43
4.2.15. Lendorava seire	44
4.2.16. Kärplased, poolveelised imetajad ja väikekiskjad	45
4.2.17. Saarmas	45
4.2.18. Kobras	46
4.2.19. Ulukid ja suurkiskjad	47
4.2.20. Sõralised	48
4.2.21. Hülged	49
Kasutatud materjalid	51

Eessõna

Käesolevas kokkuvõttes püütakse anda hinnang Eesti riikliku elustiku seire raames aastatel 1994-2002 läbi viidud selgroogsete loomade seireprojektidele. Vastavate peatükkide koostamisel on peamiste materjalidena kasutatud vastavaid seirearuandeid (vt. "kasutatud materjalid" ja trükkis avaldatud kokkuvõtteid (Klein 2000; Roose 2002). Ruumi kokkuhoiu huvides ei ole vastavaid kirjandusviiteid pidevalt tekstis viidatud (näiteks ei ole kõigi *sõraliste* seiret käsitlevate lõikude juures mainitud, et selle lõigu koostamisel on kasutatud vastavat seirearuannet ja trükkis avaldatud kokkuvõtteid). Viited internetis on saadud jaanuari lõpu seisuga 2003.a.

1. Olukorra üldiseloostus

1.1. Seireprojektide loend ja seireobjektide/alade valiku printsiibid.

Selgroogsete loomade riiklikku seiret Eestis alustati 1994. aastal riikliku keskkonnaseire programmi raames. Kokku on käigus olnud 31 selgroogsete loomade seireprojekti ja allprojekti (Tabel 1). 1998. aastal koostati PHARE toetusel Eesti Looduse Mitmekesisuse Seire Programm (LMSP; Söderman *et al.* 1998), mille eesmärgiks oli luua eesmärgipärane, rahvusvahelistest lepetest ning riigisisestest õigusaktidest juhitud seiresüsteem. Enamik LMSP seireprojektidest olid planeeritud suuremal või vähemal määral seniste projektide jätkuprojektidena. Osa projektidest ei ole veel käivitunud (näiteks *kobras*, planeeritakse läbi viia 2003.a.). LMSP-s puudutavad selgroogseid loomi järgmised projektid:

Elupaikade mitmekesisuse seire tasand

Niitude koosluste seire allprogramm

- 1) Ranna- ja luhaniiude linnustik (I prioriteet)
- 2) Põldude ja kultuurniitude linnustik (III prioriteet)
- 3) Maapinnal elutsevate putukate ja pisiimetajate kooslused niitudel (III prioriteet)

Sookoosluste seire allprogramm

- 4) Madalsoode ja rabade linnustik (II prioriteet)

Metsakoosluste seire allprogramm

- 5) Valitud metsatüüpide linnustik (II prioriteet)

Liikide populatsioonide seire tasand

Imetajate populatsioonide seire allprogramm

- 6) Ulukid (I prioriteet)
- 7) Sõralised (III prioriteet)
- 8) Hülged (I prioriteet)
- 9) Saarmas (II prioriteet)
- 10) Kobras (II prioriteet)
- 11) Lendorav (II prioriteet)
- 12) Nahkhiired (II prioriteet)

Lindude populatsioonide seire allprogramm

- 13) Röövlinnud (I prioriteet)
- 14) Kotkad ja must-toonekurg (II prioriteet)
- 15) Metsislased (II prioriteet)
- 16) Haned, luiged ja sookurg (II prioriteet)
- 17) Kesktalvine veelinnuloendus (II prioriteet)
- 18) Valge-toonekurg (III prioriteet)
- 19) Rähnid (III prioriteet)

Kahepaiksete ja roomajate populatsioonide seire allprogramm

- 20) Kahepaiksed (II prioriteet).

Tabel 1. Aastatel 1994-2002 Eestis käigus olnud eluslooduse seire projektid ja allprojektid. Paljude seireprojektide nimed on aja jooksul pisut muutunud, tabeli arusaadavuse ja lihtsuse huvides kasutatud vaid üht nime. +; 1 ja 2 tähendavad vastava seireprojekt läbi viimist sel aastal. 1999.a. kohta käivad andmed on puudulikud, st. realselt võis käigus olla enam projekte kui käesoleva kokkuvõtte koostajatele teada (vt. peatükk 3.2)

Projektid ja allprojektid	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
KALAD									
1. Ihtüofenoloogia	+	+	+						
KAHEPAIKSED									
2. 1 - Kahepaiksed ja roomajad 2 - Kahepaiksed	1	1			1		2	2	2
LINNUD									
3. Soode linnustik	+	+	+	+	+	+	+	+	+
4. Lindude fenoloogia	+	+	+	+	+				
5. Taliinnuloendused		+	+	+	+	+	+	+	+
6. Pesakaart		+	+	+	+				
7. Röövlinnud püsialadel	+		+	+	+	+	+	+	+
8. Pääsukesed				+	+				
9. Kesktalvine veelinnuloendus		+	+	+	+	+	+	+	+
10. Randa uhitud lindude loendus				+	+	+	+	+	+
11. Haudelinnustiku punktloendused	+	+	+	+	+	+	+	+	+
12. 1 - Meresaarte, luha- ja rannikulinnud 2 - Luha- ja rannaniitude linnustik	1	1				2	2	2	2
13. Kotkad ja must toonekurg	+	+	+	+		+	+	+	+
14. Metsislased	+	+	+	+		+	+	+	+
15. Valge-toonekurg	+	+	+	+	+				
16. Hanede seire			+			+			+
17. Väike- ja laululuige seire		+			+			+	
18. Sookure seire	+			+			+		
IMETAJAD									
19. 1 - Nahkhiired ja siilid 2 - Nahkhiired	1	1	1	1	1		2	2	2
20. Pisiimetajad	+	+	+	+	+				
21. Lendorav	+	+	+		+		+	+	+
22. Euroopa naarits	+								
23. Kärplased	+	+	+						
24. Saarmas	+						+	+	+
25. Poolveelised imetajad				+	+				
26. Väikekiskjad				+	+				
27. Suurkiskjad			+	+	+				
28. Sõralised			+	+	+		+	+	+
29. Hülged	+	+	+	+	+		+	+	+
30. 1 – Ulukite kompleksseire väljatöötamine ja rakendamine 2 - Ulukite seire							1	2	2

Senine selgroogsete seire programm on kujunenud ja toiminud alt üles. St. riik on seireks eraldanud summad, mille kasutamiseks on esitatud taotlusi teatud seireprojektide läbiviimiseks. Selgroogsete loomade seirel on Eestis pikad traditsioonid, mõnede projektide (eeskätt linnustiku seire) juured ulatuvad 1960. aastatesse. Seega on osa, eelkõige lindude seirega seotud seireprojektidest on saanud alguse ja on läbi viidud valitsusväliste organisatsioonide poolt (ELUS ornitoloogia seksioon, praegune Eesti Ornitoloogiaühing) juba enne riikliku seireprogrammi käivitamist 1994. aastal. Näiteks said kesktalvised veelinnuloendused alguse 1960. aastal, luha-ja rannaniitude linnustikku on Matsalu ja Vilsandi looduskaitsealadel jälgitud alates 1963. aastast, haudelinnustiku punktloendust on läbi viidud 1983. aastast ning talilinnuloendust 1987. aastast. Riiklikku seireprogrammi liideti need projektid aastatel 1994-1995.

Senine selgroogsete loomade seire süsteem on välja kujunenud osaliselt lähtudes traditsioonidest ja uurijatepoolsest initsiatiivist (eriti linnustiku osas), mitte aga süsteemsest lähenemisest, mis võimaldaks üldist Eesti loomastiku liigilise ja arvulise koosseisu dünaamika kirjeldamist. Siiski on säärane lähenemine antud olukorras põhjendatud, kuna esmapilgul kaunis meelevaldsena näiv Eesti selgroogsete loomade taksonite jaotamine erinevatesse seireprojektidesse tuleneb eelkõige seire objektide bioloogilistest eripäradest, seireprojektide pikast järjepidevusest ning seire ratsionaliseerimise vajadusest (vaadeldakse korraga kindlat elupaika mitte liikiderühmi).

Enamik käigus olnud projektidest vastas hästi neile püstitatud eesmärkidele, mille kohaselt peavad selgroogsete seire projektid:

- andma liikide loetelu ja Eesti populatsiooni arvukuse või selle hinnangu
- andma ülevaate seire objektide levikust Eestis
- kirjeldama populatsiooni dünaamikat ajas ja ruumis
- kirjeldama seire objektide populatsioonide seisundit (vanuselist ja soolist struktuuri).

Seireprojekte on Eestis läbi viinud vastava loomarühma osas väga head spetsialistid, sageli professionaalid. Linnustiku seiresse on kaasatud ka ulatuslik ja usaldusväärne amatöörvaatlejate võrgustik. Mitmed projektid on seotud vastavate rahvusvaheliste seireprojektidega ning valdavalt viiakse seire läbi rahvusvaheliselt tunnustatud metoodikate alusel (*kesktalvine veelinnuloendus, haudelinnustiku punktloendus, kahepaiksete ja hüljeste seireprojektid*). Seireprojektide poolt kaetavat Eesti territooriumi võib pidada piisavaks, kirjeldamaks vastavate loomapopulatsioonide olukorda.

Seni käigus olnud riikliku seire projektid haaravad esindusliku hulga Eesti selgroogsete loomade taksonoomilistest rühmadest. Lisaks on seniste seireobjektide valikul arvestatud ka Eesti ala tähtsust nende liikide ja loomarühmade jaoks üldiselt ning loomade looduskaitsest staatusest lähtuvalt. Näiteks on Eesti äärmiselt tähtis sõlmpunkt veelindude rändel ja talvitumisel. Seetõttu on nende populatsioonide pidev jälgimine Eestis vajalik nende liikide populatsioonide üldise seisundi hindamiseks. Seirealade valikul on lähtutud spetsialistide hinnangutest ja vastavad alad on paigutatud üle kogu Eesti territooriumi vastavate populatsioonide kohta võimalikult tervikliku pildi saamiseks. Sageli kattuvad seirealad ka vastavate populatsioonide seisukohalt tähtsate aladega (näiteks veelindude talvitumisalad rannikumeres, lindude rändekogumite peatuspaigad, lendorava peamised pesitsusalad).

1.2. Ajaline järjepidevus ja sagedus.

See küsimus on tihedalt seotud seire finantseerimisega. Enamasti on seire eesmärgid seotud populatsioonide pikaajaliste muutuste jälgimisega. Paraku on mitmete selgroogsete seire projektide rahastamine riikliku seireprogrammi raames lõpetatud enne, kui need jõudsid vastavat informatsiooni andma hakata. Sääraste, mõneaastase kestusega seireprojektide najal saab kirjeldada bioloogilise mitmekesisuse hetkeseisundit ja seirataivate populatsioonide lühiajalisi arvukuse muutusi, populatsioonide pikemaajaliste muutuste analüüsi sellised lühikesed aegread aga ei võimalda.

Enamus seniseid selgroogsete seire projekte on planeeritud ja ka läbi viidud üheaastase seiresammuga. See võimaldab hinnata seirataiva populatsiooni dünaamikat nii lühikeste kui pikkade ajavahemike vältel. Siiski, kui seire tulemusena soovitakse andmeid vaid vastava populatsiooni pikaajaliste muutuste kohta, siis ei pruugi olla otstarbekas alaprojekti iga-aastane finantseerimine. Seiresammu pikkuse üle tuleks otsustada (ja seda on mõnel juhul juba tehtud, nt. *saarma seire*) populatsioonide loomuliku fluktuueerumise parameetrite, välismõjude tugevuse jm. faktorite põhjal.

2. Hinnang 1994-2002 käigus olnud selgroogsete loomade riiklikele seireprojektidele

2.1. Ihtüofenoloogia

Projekti senine käik ja eesmärgid. Seiret viidi läbi 1994-1996 aastatel. Andmete saamiseks kasutati erinevaid püügivahendeid (vaatlus, võrgu ja õngepüük) kasutavaid vabatahtlike korrespondente. Seire käigus püüti Eesti rannikumerest ja siseveekogudest erinevate meetoditega kokku 32 liiki kalu (Klein 2000).

Hinnang, projekti põhjendus. Kuigi sisevete kalastiku vaatlusi on tehtud väga pikka aega ei olnud käesolev seireprojekt piisavalt ühtlustatud meetodikaga, et vastavate tulemuste alusel hinnata Eesti vete kalade populatsioonide suurust ning seisundit nii riiklikul kui kohalikul tasemel. Seega oli projekti lõpetamine 1996 aasta järel igati õigustatud.

2.2. Kahepaiksed ja roomajad

Projekti senine käik ja eesmärgid. Kahepaiksete ja roomajate riiklikku seiret viidi läbi 1994. a. kaheteistkümnes ja 1995. a. kümnes seirejaamas. Projekt katkes 1996 ja 1997 aastatel. Taaskäivitati 1998 taas kaheteistkümnes seirejaamas (ei kattu täielikult varasemate jaamadega), on teostatud 2002 aastani. Viimastel aastatel on tähelepanu koondatud eelkõige kahepaiksetele. Seire eesmärgiks on olnud Eesti kahepaiksete (algusaastatel ka roomajate) liigilise mitmekesisuse kindlaks tegemine ja eri liikide populatsioonide seisundi jälgimine. Seiremeetodiks on olnud marsruutloendus (päevane ja öine transektloendus) püsialadel, mudakonna esinemist kontrollitakse kaevetega. Valitud seirealadel viiakse läbi ka platsiloendust ja alates 2000 aastast ka sigimisveekogude seiret.

Hinnang, projekti põhjendus. Hoolimata kaheaastasest katkestusest 1996-1997 on seni Eestis läbi viidud kahepaiksete seire andnud üsna hea pildi kahepaiksete populatsioonide ja liigilise mitmekesisuse seisundi kohta Eestis. Samuti on kogutud väärtuslikku informatsiooni populatsioonide vanuselise struktuuri kohta, mis koos sigimisveekogude seirega valitud seirejaamades võimaldab teha järeldusi kudemispaikade seisundi osas, millest populatsioonide seisund oluliselt sõltub. Kõik Eestis leiduvad 11 kahepaikseliiki kuuluvad kaitstavate liikide hulka. Nagu on näidanud ka senise seire tulemused, on mõned liigid (näiteks rohekärnkonn *Bufo viridis*, kõre *Bufo calamita*) Eestis hävimisohus. Paljude kahepaiksete liikide areaalide ja arvukuse kahanemist on märgata ka mujal Euroopas. Seega on kahepaiksete pidev riiklik seire Eestis igati põhjendatud. Kahetsusväärne on roomajate seire katkemine.

Sarnased projektid mujal maailmas. Seoses kahepaiksete areaalide ja arvukuse kahanemisega on nende populatsioonide seisundi jälgimisele suunatud tähelepanu ka mujal maailmas. Näiteks tegeletakse kahepaiksete sigimisveekogude seirega Hollandis ja Suurbritannias (Reptielen, Amfibieën en Vissen Onderzoek Nederland, The amphibian network project). Lähimatest naabermaadest näiteks Soomes viiakse kahepaiksete ja roomajate riiklikku seiret läbi vabatahtlike kaastööliste küsitlemise

kaudu (10×10 km vaatlusruudud) 10 kuni 15 aastaste intervallidega (Niemi & Heinonen 2000).

2.3. Soode linnustik

Projekti senine käik ja eesmärgid. Projekti eesmärgiks on soode ja rabade haudelinnustiku pikaajalise dünaamika jälgimine. Seiremeetodiks on haudelinnustiku kaardistamine. Rabalinde on Nigula rabas järjepidevalt loendatud alates 1968. aastast (varasemad loendused ka aastatel 1952 ja 1964) ning Männikjärve rabas alates 1987. aastast (Leivits 2000, Leito 2000). Alates 1994. aastast on projekt riikliku seire osa. Aastatel 1994-98 tehti loendusi kokku 24 alal üle Eesti, vaatluse all on olnud nii rabad kui madalsood. Püsiseirealadel on loendused olnud iga-aastased, teistel aladel ühekordsed või toimunud pikemate ajavahemike järel.

Hinnang, projekti põhjendus. Kaardistamismeetodil põhinevad loendused annavad ülevaate kõigi soodes pesitsevate linnuliikide arvukusest ning on populatsioonide pikaajalise dünaamika jälgimiseks sobivad. Käesoleva kokkuvõtte koostajaile kättesaadavaist materjalidest ei selgu üheselt millistel põhimõtetel (seiresamm, alade valik) viiakse projekti läbi teistes soodes ja rabades peale püsiseirealade (Nigula ja Männikjärve rabad, kus loendusi tehakse igal aastal). Võimalik, et need printsiibid vajaksid täpsustamist, kindlasti aga kajastamist nt. seirearuannetes. Projekti käigus kogutud andmeridade väärtus on kõrge, neile lisab ainulaadsust suurte soo- ja rabamassiivide vähesus arenenud riikides. Projekti tulemusi saab edukalt kasutada looduskaitselistel eesmärkidel, need võiksid olla huvipakkuvad ka rahvusvaheliselt, nt. mitmete Lääne-Euroopas käivitunud loodusmaastike taastamise programmide jaoks.

Sarnased projektid mujal maailmas. Loendused toimuvad pigem üksikutel kaitsealadel, arvestades soo- ja rabamaastike vähesust Lääne-Euroopas on üleriigiliste seireprojektide haruldus ka mõistetav. Briti Kuninglik Linnukaitseühing (RSPB, <http://www.rspb.org.uk/>) jälgib linnupopulatsioonide pikaajalist dünaamikat Caithness'i ja Sutherland'i rabadel.

2.4. Lindude fenoloogia

Projekti senine käik ja eesmärgid. Seiremeetodiks on vabatahtlike vaatlejate ankeetküsitlus. Ornitofenoloogilisi vaatlusi alustati Eestis 1922. aastal, järjepidevalt on vaatlusi tehtud alates 1948. aastast. Riikliku seire projektide hulka kuulus *Lindude fenoloogia* aastatel 1994-1998. Vaatlusvõrk katab kogu Eestit, projektis on ühel aastal osalenud 60-234 vaatlejat, 1990-te esimesel poolel 80-100 vaatlejat. Tegemist on olnud ühe arvukama osavõtjaskonnaga zooloogilise projektiga Eestis läbi aegade.

Hinnang, projekti põhjendus. Kuigi Ader ja Keskaik (1994) on demonstreerinud, et projekti tulemusi on võimalik kasutada ka linnustiku seireks, ornitofenoloogilised vaatlused siiski otsesest infot linnupopulatsioonide seisundi kohta ei paku. Teavet saadakse lindude rändeaegse leviku ja arvukuse kohta. Seega võib kitsalt seire eesmärkidest lähtudes *lindude fenoloogia* väljajäämist riikliku seire projektide hulgast mõneti põhjendatuks pidada. Samas on projekti juures omaette väärtuseks

aastakümnete jooksul väljaarendatud vabatahtlike kaastöölise võrgustik (mida oleks võimalik kasutada ka seireotstarbel, nt. linnuatlase koostamisel) ning programmi hariduslik tähtsus. Projekti käigus on kogutud andmeid ka hanede, luikede ja sookurgede rändekogumite kohta, millised projektid on riikliku seire osaks. Seepärast oleks äärmiselt soovitatav riigipoolse toetuse jätkamine projektile, kuigi see ei pea toimuma nimelt riikliku seire vahenditest.

Sarnased projektid mujal maailmas. Fenoloogiaprojektide osas valitseb teistes riikides äärmiselt suur mitmekesisus, alates koolilastele suunatud hariduslikest projektidest ja lõpetades rändevaatlusjaamade tööga. Üheks suurejoonelisemaks üldrahvalikuks programmiks on nt. online-andmeedastusel põhinev *Migration Watch* Suurbritannias ja Iirimaal (<http://www.bto.org/migwatch/index.htm>).

2.5. Talilinnuloendus

Projekti senine käik ja eesmärgid. Projekti eesmärgiks on olnud Eestis talvituvate maismaalindude arvukuse ning populatsioonidünaamika jälgimine. Loendusmeetodiks on transektloendus, loendusrada läbitakse võimalusel kuni 3 korda talve jooksul (novembris, jaanuaris ja veebruaris). Talilinnuloendusi on Eesti Ornitoloogiaühingu poolt läbi viidud vähemalt alates 1988 aastast (talv 1987/88). Riikliku seire projektide hulka kuuluvad talilinnuloendused alates 1995. aastast. Projekt kannab 2001. aastast nime *Valitud elupaikade talilinnustik*. Parimatel aastatel on vaatluse all olnud kuni 82 rada, loendusrajad paiknevad üle kogu Eesti.

Hinnang, projekti põhjendus. Tegemist on klassikalise mittepesitsusaegse maismaalindude loendusega. Praegu kasutuselolev meetodika on projekti eesmärkide saavutamiseks sobilik ning pikad andmerekad omavad kõrget väärtust.

Sarnased projektid mujal maailmas. Talvituvate maismaalindude loendused (nn. jõululoendused) on alguse saanud USA-s 1900. aastal. Soomes on projekt käigus alates 1957. aastast (Hilden *et al.* 1991) ning selle disaini järgib ka Eestis läbiviidav loendus.

2.6. Pesakaart

Projekti senine käik ja eesmärgid. Projekti eesmärgiks on Eesti haudelinnustiku leviku ja pesitsusfenoloogia kirjeldamine ning pesitsusedukuse hindamine. Seire meetodiks on juhuvaatluste süsteemne kogumine, kasutusel on detailne ankeet – pesakaart. Pesakaarti on Eestis kasutatud 1959. aastast, 1987. aastal võeti kasutusele uus täiustatud ning elektroonilist andmetöötlust võimaldav vorm. Riikliku seire projektide hulka kuulus *Pesakaart* aastatel 1995-1998. Seiratavaks alaks on kogu Eesti, täpsed seirekohad sõltuvad vabatahtlike kaastöölise võimalustest. 2001. aastal oli Eesti Ornitoloogiaühingu arhiivis enam kui 40 000 pesakaarti, kogu andmestik on viidud ka digikujule (Eesti Ornitoloogiaühing, <http://www.eoy.ee>).

Hinnang, projekti põhjendus. Projekt võimaldab anda hinnanguid paljude linnuliikide pesitsusedukusele ning pakub mõningast teavet lindude leviku kohta. Lisaks kirjeldatakse mitmeid parameetreid mis aitavad täpsustada teadmisi kohalike

linnupopulatsioonide bioloogiast. Pesakaardiprojekti tulemuste puuduseks linnustiku seires kasutamise seisukohalt on peamiselt vaatlejate subjektiivsus vaatluskohtade, kirjeldatavate linnuliikide ning konkreetsete pesade valikul. Kaardi täitmisel tuleb vaatlejal pesa asukohta, pesitsusbiotoopi ja pesitsusstaadiumit üsna põhjalikult kirjeldada, mis on küll teaduslikust seisukohast tänuväärne, vähendab aga oletatavasti oluliselt täidetavate kaartide hulka. Kaardi täitmise eelduseks on pesa leidmine, mis mõnede linnuliikide puhul pole kuigi lihtne, massiline pesade otsimine oleks ka looduskaitse ebasoovitav. Seega jäävad projekti andmestikus kajastumata ilmselgete pesitsustunnustega linnuliigid samas piirkonnas, kelle pesa ei leitud või ei otsitud. Kokkuvõtvalt võiks öelda, et projekti tulemused pakuvad küll teaduslikku huvi, mõnede seire eesmärkide saavutamiseks on neid aga raske kasutada.

Sarnased projektid mujal maailmas. Esimesena maailmas võeti pesakaart kasutusele Suurbritannias aastal 1939. Praeguseks on Briti Ornitoloogiakomitee andmeid enam kui miljoni linnupesa kohta ning aastas lisandub enam kui 35 000 pesakaarti. Pesakaardiprojekt moodustab osa linnupopulatsioonide integreeritud seire programmist (British Trust for Ornithology; <http://www.bto.org/survey/nrs.htm>). Soomes kasutatakse pesakaarte 1956. aastast, 1986 töötati välja uus elektrooniline andmetöötlust võimaldav vorm (Tiainen & Väisänen 1991), mille järgi on disainitud ka praegu Eestis kasutatav pesakaart.

2.7. Röövlinnud püsiladel

Projekti senine käik ja eesmärgid. Projekti eesmärgiks on jälgida Eesti röövlinnukooslustes toimuvaid muutusi ning röövlindude populatsioonidünaamikat erinevates elupaikades. Seiremeetodiks on korduvkülastustega kaardistamine UTM-ruudus, nn. “röövlinnuruudud”. Seireprogramm on praegusele lähedases mahus käigus olnud alates 1988. aastast. Riikliku seire projektide hulka kuulub alates 1994. aastast, rahastamises oli paus 1995. aastal. 2001. aastal tehti välitöid 17 vaatlusalal üle Eesti.

Hinnang, projekti põhjendus. Kasutatav meetodika on projekti eesmärkide saavutamiseks sobiv. Projekti koordinaatorid on hinnanud esindusliku andmevalimi saamiseks vajaliku seiratava ala ulatuseks minimaalselt 1000 km² (Lõhmus 1994), see eesmärk on alates 1998. aastast saavutatud.

Sarnased projektid mujal maailmas. “Röövlinnuruute” kasutatakse Soomes röövlinnupopulatsioonide seisundi jälgimiseks alates 1982. aastast (Haapala *et al.* 1996).

2.8. Pääsukesed

Projekti senine käik ja eesmärgid. Projekti eesmärgiks on suitsu- ja räästapääsukese pesitsusaegse arvukuse ja sigimisedukuse hindamine. Seiremeetodiks on ankeetküsitlus (*Kodukoha pääsuke*), Hädemeeste püsiseirealal kasutati pesade üldloendust. Seiret alustati Hädemeeste püsivaatlusalal 1992. aastal, aastatel 1997 ja 1998 oli projekt integreeritud riiklikku seiresse. 1993. aastal laekus projektile vaatlusandmeid 161 loenduskohast üle Eesti (Kose 1994).

Hinnang, projekti põhjendus. Tähelepanu seire vajadusele juhtis 1980.-te lõpul toimunud pääsukeste arvukuse langus, mille üheks põhjuseks on ilmselt ümberkorraldused põllumajandustootmises. Ankeetküsitlus võimaldab hinnata pääsukeste arvukuse üldisi trende, püsiseirekohas jälgiti liikide asustustihedust, pesitsusedukust ja muid täpsemaid parameetreid. Praegu käigusolevatest riikliku seire projektidest annab pääsukeste kohta kuigivõrra infot vaid *haudelinnustiku punktloendus*, kuid tulenevalt pääsukeste pesitsuskäitumise eripäradest jääb see väga pinnapealseks, punktloendusel registreeritakse vaid pääsukeseliikide ja piiritaja esinemine või puudumine arvukust hindamata. Täpsemat infot võiks pakkuda *pesakaardiprojekt*, mis sarnaselt *pääsukeste seirega* ei kuulu praegu samuti riikliku seire projektide hulka. Pääsukeste seire projekti potentsiaalset kandepinda suurendab seiratavate liikide populaarsus rahva hulgas ning ankeetküsitluse vähene nõudlikkus vabatahtlike vaatlejate kvalifikatsiooni osas. Projekti jätkudes oleks väga soovitatav püsiseirealade arvu suurendamine.

2.9. Kesktalvine veelinnuloendus

Projekti senine käik ja eesmärgid. Projekti eesmärk on Eestis talvituvate veelindude populatsioonide suuruse, dünaamika, leviku ja liigilise koosseisu hindamine. Seiremeetod on transektloendus rannikul, ujuparte loendatakse ka siseveekogudel. Kasutatud on ka lennuloendusi. Talvituvate veelindude loendusi alustati Eestis 1960. aastal, 1995. aastast kuulub loendus riiklike seireprojektide hulka. Püsiseirealadeks on olulised veelindude talvitusalaad rannikul ning sinikael-pardi talvituspaigad sisevetel.

Hinnang, projekti põhjendus. Loenduse toimumisaeg jaanuari keskel on valitud vastavuses valdava osa veelinnuliikide rändelise eluviisiga. Pesitsusperioodil suurele territooriumile hajutatud ja varjulise eluviisiga veelinnud koonduvad talvitumiseks sageli suhteliselt väikestele soodsate elutingimustega aladele, moodustades seal suuri kogumeid. Seepärast on talvised loendused ka üks ratsionaalsemaid meetodeid veelinnupopulatsioonide suurusest ja seisundist ülevaate saamiseks (Pihl *et al.* 1992). Sama loendusmetoodikat kasutatakse ka pea-aegu kõigis teistes Läänemere äärses riikides (Pihl *et al.* 1995, Nilsson 1991).

Sarnased projektid mujal maailmas. Projekt on osa rahvusvahelisest veelinnuloendusest (*The International Waterbird Census*), mis on üks pikemate traditsioonidega seireprojekte Euroopas ning leiab üha rohkem kandepinda ka mujal maailmas. Nii osales aastatel 1995-1996 loendusel 47 Lääne-Palearktise ja Lähis-Ida riiki. Euroopas koordineerib loendust *Wetlands International* (endine Rahvusvaheline Veelindude ja Märgalade Uurimise Büroo, *IWRB*) (Delany *et al.* 1999).

2.10. Randa ujutud lindude loendus

Projekti senine käik ja eesmärgid. Projekti eesmärk on hinnata veelindude suremust ning jälgida õlireostuse ulatust ja selle mõju veelindudele. Seiremeetodiks on transektoendus rannikul kevadel ja sügisel. Lisaks surnud lindudele fikseeritakse ka õlireostuse esinemine ja lindude määrdumine õliga. Loendusi alustati 1992. aastal Eesti Ornitoloogiaühingu projekti raames, riikliku seireprogrammi osaks on loendus olnud alates 1997. aastast. Aastatel 1996-1999 kaeti projektiga aastas 200-350 km rannikut.

Hinnang, projekti põhjendus. Projekti eesmärk pole otseselt veelindude leviku ega populatsioonide seisundi jälgimine, loenduste käigus kaudset sellekohast infot küll saadakse. Loendustel kasutatav meetodika on rahvusvaheliselt üldtunnustatud, kogutav info on keskkonnaseisundi hindamise seisukohalt väärtuslik ning sellel on kõrge rakenduslik väärtus. Küsitav on vaid kas on põhjendatud projekti kuulumine *eluslooduse mitmekesisuse seire* programmi, ülevaate koostajate hinnangul võiks *randa ujutud lindude loendus* liigituda pigem *rannikumere seire* projektide hulka.

Sarnased projektid mujal maailmas. Euroopas on randa ujutud lindude loendusi läbi viidud 18 riigis (kõigis riikides peale Vahemere-äärsete maade ja Islandi) (Camphuysen & Franeker 1992, Fleet & Reineking 2000).

2.11. Valitud elupaikade linnustik: Haudelinnustiku punktloendused

Projekti senine käik ja eesmärgid. Projekti eesmärgiks on maismaa, peamiselt metsade ja kultuurmaastike haudelinnustiku pikaajalise dünaamika jälgimine. Haudelinnustiku punktloendusi on Eestis järjepidevalt läbi viidud alates 1983. aastast. Alates 1994. aastast on projekt riikliku seire osa, alates 1999. aastast kuulub koos luha- ja rannaniitude linnustiku loendustega *Valitud elupaikade linnustiku* projekti alla. Aastatel 1996-2000 oli kasutusel 27-31, kokku 45 loendusmarsruuti üle Eesti. Projekti tulemuste analüüsil kasutatakse rahvusvaheliselt aktsepteeritud seireandmete analüüsi tarkvara TRIM – Trends and Indices for Monitoring Data (Pannekoek & Strien 1998).

Hinnang, projekti põhjendus. Valitud seiremeetodika projekti eesmärkide saavutamiseks kohane. Punktloendused on efektiivne meetod enamuse maismaabiotoopides haudelinnuliikide asustustiheduse ning populatsioonidünaamika jälgimiseks. Samas, eriti arvestades et loendusrajad paiknevad erinevates maastikes (nagu see projekti eesmärkide saavutamiseks peabki olema) ning mõnede radade kadumist ja uute teket, võiks loendusradade arv esindusliku valimi saamiseks olla praegusega võrreldes 2-3 kordne. Projekti tugevaks küljeks on teabe kogumine korraga paljude linnuliikide kohta. Linnurühmade seireks, kelle puhul punktloendus nii kvaliteetset teavet ei pruugi anda (nt. röövlinnud), on käigus spetsiaalsed projektid. Projekti tulemusi saab edukalt kasutada nt. hindamaks metsade kasutuses toimuvate muutuste mõju linnustikule.

Sarnased projektid mujal maailmas. Punktloendus on üldtunnustatud metsalinnustiku jälgimise meetod. Eestis toimiv projekt järgib oluliste muudatusteta Soomes

kasutatavat loendusmetoodikat (Hilden *et al.* 1991). Sarnase metoodika alusel toimuvad loendused näiteks ka Ungaris (Szep & Gibbons 1999) ja Hispaanias (Marti & del Moral 1999). Maismaalindude loendused (Common Bird Censuses) on üks laiemalt levinud seireprogrammidest kogu Euroopas, kasutatav metoodika varieerub erinevates riikides mõnevõrra. Eesti projekt on osa Euromonitoring programmist, mis eesmärgiga ühtlustada maismaalindude seire meetodeid koondab üheksat Euroopa riiki.

2.12. Valitud elupaikade linnustik: Luha- ja rannaniitude linnustik

Projekti senine käik ja eesmärgid. Eesmärgiks on jälgida luha- ja rannaniitude haudelinnustiku arvulist ja liigilist dünaamikat ning seoseid nende pool-looduslike koosluste majandamise ja linnustiku koosseisu vahel. Loendusmeetodiks on haudelinnustiku kaardistamine. Luha- ja rannaniitude linnustikku on Matsalu Looduskaitsealal jälgitud alates 1963. aastast (Mägi & Kaisel 1999). Aastatel 1994-95 toimusid seal loendused riikliku seire projekti *Meresaarte, luha- ja rannikulinnud* raames. Ranna- ja luhaniitude haudelinnustiku loendusi *Valitud elupaikade linnustiku* projekti koosseisus alustati 1999. aastal.

Hinnang, projekti põhjendus. Luha- ja rannaniitude linnustike seire vajaduse tingib nende maastike kõrge looduskaitseväärus ning sealsete haudelindude, eriti haneliste ja kurvitsaliste kõrge tundlikkus pesitsusbiotoobis toimuvate keskkonnamuutuste – niitude kinnikasvamise, aga ka nt. röövlomade vastu agressiivsete kurvitsaliikide arvukuse languse suhtes. Niitude kõrge looduskaitseväärtuse ja linnustiku häirimistundlikkuse tõttu on igati põhjendatud ka omaette alamprojekti loomine *Valitud elupaikade linnustiku* juurde ning erineva vaatlusmetoodika (spetsialistid vabatahtlike kaastöölise ja kaardistamine punktloenduse asemel) kasutamine võrreldes *Haudelinnustiku punktloendustega*. Et projekt on praegusel kujul töötanud vaid neli aastat, on selle tulemuste rakenduslikuks kasutamiseks esialgu mõnel juhul vajalik ka varasemate, kohati veidi erineva metoodika alusel saadud andmete kaasamine. Ilmselt oli põhjendatud varasema, valdavalt vaid Matsalu Looduskaitseala territooriumil töötanud projekti reformimine. Samas on selle tulemusena väikesaarte haudelinnustik riikliku seire huviorbiidist välja jäänud, mida küll mõnevõrra kompenseerib looduskaitsealade töö.

Sarnased projektid mujal maailmas. Projektiga on sarnased mitmesugused avamaastike haudelinnustiku loendusprogrammid, mille põhirõhk on enamasti küll suunatud pigem kultuurrohumaa ja teiste põllumajandusmaastike linnustikule. Arvestades poollooduslike niitude haruldust intensiivse põllumajandusega riikides võibki loomulikuks pidada ka vastavate üleriigiliste projektide vähesust, pigem tegelevad sarnaste loendustega üksikud kaitsealad. Nii näiteks toimuvad iga-aastased rannaniitude haudelinnustiku loendused kaardistamismeetodil Tipperne kaitsealal Taanis (Thorup 1998); 10-aastase sammuga inventeerib Rootsi Ornitoloogiaühing Ölandi rannaniite (Pettersson 2000).

2.13. Kotkad ja must-toonekurg

Projekti senine käik ja eesmärgid. Projekti eesmärgiks on jälgida kotkaste ja must-toonekure populatsioonide seisundit ning hinnata pesitsusedukuse alusel nende liikide populatsioonide elujõulisust. Seiremeetodiks on pesade, haudepaaride ning poegade üleriigiline loendus. Kalju- ja merikotka seirega on tegeldud alates 1960-nendatest, teisi liike on seiratud 1970-nendatest. Projekt kuulub riikliku seire programmi alates 1994. aastast, ei leidnud rahastamist 1998. Seire toimub kolmeaastase sammuga, samal aastal seiratakse must-toonekurge ja suur-konnakotkast ning kalju- ja madukotkast.

Hinnang, projekti põhjendus. Arvestades seirataivate liikide ohustatust (kõik liigid kuuluvad Eestis I või II kaitsekategooriasse, Lilleleht 1998), suhteliselt madalat arvukust ning pesapaigatruudust on pesade üldloendus seire eesmärkide saavutamiseks sobiv meetod. Seire tulemusi kasutatakse praktiliste looduskaitsemeetmete rakendamisel.

Sarnased projektid mujal maailmas.

Soomes seiratakse analoogsete projektidega meri-, kalju- ja kalakotkapopulatsioone (Koskimies 1987, Niemi & Heinonen 2000). Rootsis toimub merikotka seire mere tippkiskjate programmi raames (Swedish Museum of Natural History; <http://www.nrm.se/mg/topcons.html.en>).

2.14. Metsislaste seire

Projekti senine käik ja eesmärgid. Projekti eesmärgiks on jälgida metsislaste (laanepüü, teder ja metsis) populatsioonitrende ja asurkondade seisundit pesitsustulemuste põhjal. Seiremeetodiks on transektloendus, täiendavalt registreeritakse kiskjate esinemine loendusosal. Metsislaste asurkondade seisundi hindamisega alustati Eestis 1970.-te aastate alguses, transektloendusi korraldatakse alates 1978. aastast. Riikliku seire projektide hulka kuulub alates 1994. aastast. 2000. aastal viidi loendust läbi 9 seirealal üle Mandri-Eesti.

Hinnang, projekti põhjendus. Lisaks metsislaste sobivusele loodusmaastiku seisundi indikaatorliikideks tingib lisavajaduse nende seireks asjaolu, et tegemist on jahilindudega. Kasutatav meetodika on seire eesmärkide saavutamiseks sobilik, asurkondade seisundi jälgimisele aitab kaasa lindude soo eristamine loendusel ning loenduse aeg augustis, mis võimaldab hinnata liikide pesitsusperioodi edukust. Arvestades seirataivate liikide küllalt kitsast elupaigaeelistust ning seirealade esinduslikkust võib olemasolevate võimaluste juures seire mahtu pidada piisavaks.

Sarnased projektid mujal maailmas. Samasuguse meetodika järgi toimub metsislaste seire Soomes, kus projekti on kaasatud umbes 4000 kaastöölist, peamiselt jahimehi, kes läbivad 800-900 loendusretke käigus aastas 25 000 – 30 000 km (Koskimies 1987).

2.15. Valge-toonekurg

Projekti senine käik ja eesmärgid. Projekti eesmärgiks on jälgida valge-toonekure populatsiooni levikut, arvukust ja seisundit. Seiremeetoditeks on ülemaaline ankeetküsitlus ja pesade absoluutloendus püsiseirealadel. Valge-toonekure loendus on Eestis järjepidevalt tehtud alates 1954. aastast, riikliku seire programmi kuulus projekt aastatel 1994-1998, hiljem jätkunud EOÜ projektina. Andmeid kogutakse üle Eesti, püsiseirealasid (10x10 UTM-ruudud) oli 70 (Klein 2000). Ülemaaline loendus on planeeritud toimuma vähemalt igal rahvusvahelise valge-toonekure loenduse aastal (järgmine 2004); püsialadel on seiresamm 3 aastat.

Hinnang, projekti põhjendus. Projekt paistab silma hea disaini poolest – Eesti pesitsuspopulatsiooni praeguse suuruse (ca 4000 paari) juures oleks nt. iga-aastaste üldloenduste korraldamine tehniliselt üsna keeruline, püsialade ja üleriigilise vaatlusvõrgu kooskasutamine võimaldab aga anda kvaliteetseid hinnanguid kogu Eesti populatsiooni kohta. Loenduste korraldamist soodustab liigi pesapaigatruudus ning tuntus rahva hulgas. Arvestades, et teised seireprojektid valge-toonekure kohta nii kvaliteetset infot ei paku ning loendusmetoodika väga head sobivust projekti eesmärkide saavutamiseks, oleks iseseisva valge-toonekure seireprojekti olemasolu põhjendatud.

Sarnased projektid mujal maailmas. 10-aastase sammuga toimuvad rahvusvahelised valge-toonekure loendused Euroopas (Schulz 1996). Ankeetküsitlustel põhinevad valge-toonekure loendused toimuvad Rumeenias, Ungaris ja endise Jugoslaavia territooriumil (Ferenc 2000). Rahvuslikud loendusprogrammid on olemas ka nt. Hispaanias, Lätis, Portugalis, Prantsusmaal, Saksamaal, Tšehhimaal.

2.16. Hanede seire

Projekti senine käik ja eesmärgid. Projekti eesmärk on jälgida arvukamate Eestist läbirändavate haneliikide (rabahani ja suur-laukhani) ning kõigi Eestis pesitsevate haneliikide (hallhani ja valgepõsk-lagle) levikut, arvukust ning populatsiooni seisundit. Seiremeetodiks on pesitsevate hanede absoluutloendused esindusaladel (hallhane puhul) või kõigis teadaolevates pesitsuspaikades (valgepõsk-lagle puhul). Rändekogumeid loendatakse esindusaldel (rabahani ja suur-laukhani) või ülemaaliselt kõigis teadaolevates tähtsamates peatuspaikades (hallhani ja valgepõsk-lagle). Hanede levikut ja arvukust on Eestis spetsiaalselt jälgitud alates 1960.-test aastatest. Projekt on olnud riikliku seireprogrammi osa alates 1994. aastast, seiresamm on 3 aastat, esimene seireaasta oli 1996.

Hinnang, projekti põhjendus. Kasutatav metoodika on projekti eesmärkide saavutamiseks sobiv. Loendustulemused omavad rakenduslikku väärtust nt. laglekahjustuste hindamisel.

Sarnased projektid mujal maailmas. Hanede seiret Euroopas koordineerib *Goose Specialist Group of Wetlands International*. Rahvusvaheline hallhanede loendus toimub iga aasta septembrikuus. Rootsis toimuvad iga-aastased haneloendused rahvusvahelise loenduse raames alates 1977. aastast. Algul viidi loendust läbi igakuiselt oktoobrist aprillini, praegu toimub septembris hallhane üldloendus,

oktoobris rabahane üldloendus, novembris loendus rabahane peatuspaikades, vaatluse all on kõik hanelised (Nilsson & Persson <http://www.biol.lu.se/zoökologi/waterfowl/GooseInv/goose.htm>). Hollandis loendatakse hanelisi talvitusaaladel igal aastal (SOVON Ganzen- en Zwanenwerkgroep 2000, 2001).

2.17. Väike- ja laululuige seire

Projekti senine käik ja eesmärgid. Projekti eesmärk on hinnata Eestist läbirändavate väike- ja laululuige populatsioonide seisundit. Seiremeetodiks on vaatlused püsिमarsruutidel ja -punktides, kasutatud on ka lennuloendust. Mittepesisusaegseid luigepopulatsioone on ornitofenoloogiliste vaatluste, rändevaatluste ja kesktalvise veelinnuloenduse käigus jälgitud alates 1950.-test aastatest, läbirändel peatuvate väike- ja laululuikede regulaarseid loendusi alustati 1990. aastal. Projekt on olnud riikliku seireprogrammi osa alates 1994. aastast, seiresamm on 3 aastat, esimene seireaasta oli 1995. Vaatluse all on kõik tähtsamad rändepeatuspaigad.

Hinnang, projekti põhjendus. Väike- ja laululuige seire vajadust rõhutab Eesti ala tähtsus nende liikide rändel. Siin peatub valdav osa väike- ja laululuige Põhja-Palearktise populatsioonidest, väikeluige jaoks on Eesti tähtsaim peatuspiirkond Ida-Atlandi rändeteel. Arvestades, et saavutatud on luikede peatuskohtade väga esinduslik kaetus loendustega, on kasutatav meetodika projekti eesmärkide saavutamiseks igati sobilik.

Sarnased projektid mujal maailmas. *Wetlands International*'i korraldatav rahvusvaheline loendus talvituspaikades toimub 4-aastase sammuga. Hollandis loendatakse luiki talvitusaaladel igal aastal (SOVON Ganzen- en Zwanenwerkgroep 2000, 2001).

2.18. Sookure seire

Projekti senine käik ja eesmärgid. Projekti eesmärk on jälgida Eestist läbirändava ning siin pesitseva sookurepopulatsiooni seisundit. Seiremeetodiks on haudepaaride absoluutloendused esindusaladel ning sügisrändel peatuvate sookurgede loendused esindusaladel ja üle Eesti. Sookure rändevaatlusi on Eestis tehtud alates 1950.-test aastatest, sügisrändel peatuvate sookurgede loendusi alustati Matsalus 1961. aastal ning alates 1982 on need olnud järjepidevad. Samal aastal alustati ka ülemaaliste loendustega. Esimesed ulatuslikumad pesitsevate sookurgede loendused viidi läbi 1980.-te lõpul. Projekt on olnud riikliku seireprogrammi osa alates 1994. aastast, seiresamm on 3 aastat, esimene seireaasta oli 1994. 2000. aastal oli projektiga kaetud 15 pesitusala ja 25 rändepeatuspaika üle Eesti.

Hinnang, projekti põhjendus. Projekti käigus kogutakse olulist teavet kogu sookure Lääne-Palearktise populatsiooni kohta, kuna Eesti asub sookure rändeteel ning siit rändab läbi 1/5 Euroopa asurkonnast. Kasutatav meetodika on projekti eesmärkide saavutamiseks sobiv.

Sarnased projektid mujal maailmas. Euroopas koordineerib sookure seiret *European Crane Working Group*. Sarnaseid eesmärke Eesti projektiga teenib ühe näitena Rootsi sookure-töörühma tegevus (Sveriges Ornitologiska Förening; <http://www.sofnet.org/index.asp?lev=573&typ=1>).

2.19. Nahkhiired ja siilid

Projekti senine käik ja eesmärgid. Seireprogramm on olnud käigus 1994 aastast alates. Viimastel aastatel on tähelepanu koondunud enam nahkhiirte seirele. Seireprojekti eesmärgiks seati saada reaalsusele vastav pilt nahkhiirte ja siilide populatsioonide olukorra muutustest Eestis läbi aja. Seoses eelkõige nahkhiirtele keskendumisega on seatud eesmärgiks jälgida nahkhiirte asurkondade seisundimuutusi pikema aja jooksul. Seiret viiakse läbi kahe etapina püsiladel, suvel ja talvel. Kokku on haaratud 25 seirejaama. Siilide seire toimus suvise transektloenduse käigus. Alates seireprojekti keskendumisest nahkhiirtele on meetod transektloendus ultrahelidetektoriga (suvel) ja üldloendus talvituspaikades (talvel). Registreeritakse (suvel) üksikisendite liik ning arv ja rühmade arv, (talvel) elusate ja surnud isendite arv. Kahjuks on seire korraldus aja jooksul pisut muutunud. Kui 1994-1998 toimus loomade loendus üheksas seirejaamas ühe aastase sammuga ja 1-3 korral 10 aastase tsükli vältel 21 jaamas, siis 2000 aasta seisuga on seire samm üheksas seirejaamas üks aasta ning 11 seirejaamas viis aastat.

Hinnang, projekti põhjendus. Senise seire käigus kogutud andmete põhjal ei saa veel teha üldistusi nahkhiirte (ja siilide) populatsioonide seisundite pikaajaliste muutuste osas. Küll on saadud hea ülevaade Eesti nahkhiirte liigilise koosseisu ja tavalisemate liikide arvukuse osas. Nahkhiired on Eestis kaitsealuste liikide seas. Lisaks, arvestades nahkhiirte populatsioonide suurt sõltuvust keskkonnatingimustest ning talvituvate loomade sõltuvust talvitumisaladest, on nahkhiirte seire Eestis kindlasti vajalik nende (talvitumispaikade) kaitse korraldamiseks.

Sarnased projektid mujal maailmas. Nahkhiirte seire on mujal maailmas võrdlemisi laialt levinud. Näiteks Suurbritannias on alates 1996 aastast käigus rahvuslik nahkhiirte seire programm (The Bat Conservation Trust: <http://www.bats.org.uk/nbmp/>), mis tugineb peamiselt vabatahtlike korrespondentide võrgustikul. Samuti on laialt levinud majades elutsevate nahkhiirte seire näiteks Rumeenias, Tsehhis, Bulgaarias (Building Dwelling Bats Monitoring in Satu Mare County, Romania: <http://www.datec.ro/batprotection/ppm2000a.htm>; Abstracts of contributions presented in the 2nd Conference of Carpatian Bats: <http://www.son.host.sk/vesertilio/3/nav.htm>). Karpaatides kasutatakse lisaks ultrahelidetektoritele ka guaano hulga kaudu kolooniate suuruse hindamist. Ka Norras viiakse läbi pidevaid loendusi vanades kaevandustes nahkhiirte populatsioonide jälgimiseks (The Norwegian Zoological Society: http://www.zoologi.no/english/iyb_e.htm).

2.20. Pisiimetajad

Projekti senine käik ja eesmärgid. Seireprogramm oli käigus 1994-1998 ning selle eesmärgiks oli pisiimetajate asurkondade seisundi ja muutuste jälgimine. Seiret viidi

läbi viiel seirealal kaheksas seirejaamas. Seireks kasutati kaht seiremeetodit: lõksupüük ja koonusepüük transektidel.

Hinnang, projekti põhjendus. Seire viidi läbi lähtudes pisiimetajate olulisusest toitumisahelas ning aineringses võimaldamaks koguda andmeid pikemaajalise keskkonnaindikatsiooni tarbeks. Seire tulemusena saadi ülevaade erinevate pisiimetajate arvukuse ja liigilise mitmekesisuse kohta erinevates Eesti regioonides paiknevates seirejaamades. Pisiimetajate seire on kindlasti vajalik, sest pisiimetajate populatsioonide jälgimine võimaldab näiteks hinnata mitmete ohustatud liikide (näiteks mitmed kullilised) populatsioonide dünaamika põhjuseid. Siiski ei ole senise metoodika alusel teostatud pisiimetajate seire Eestis otstarbekas. Pisiimetajate seire keskkonnaindikatsiooniks ei ole elustiku seire eesmärk. Kindlasti ei anna selline seireprojekt ülevaadet Eesti pisiimetajate liigilisest mitmekesisusest ja levikust. Küll aga võimaldab mingil määral hinnata levinumate liikide dünaamikat. Et saada ülevaatlikumat pilti Eesti pisiimetajate liigilisest mitmekesisusest ja arvukusest peaks programm haarama tunduvalt suurema osa Eesti pindalast (näiteks vabatahtlike korrespondentide võrgu abil), kasvõi otsustades pikema seiresammu kasuks.

Sarnased projektid mujal maailmas. Pisiimetajaid seiratakse naabermaades näiteks Leedus, kus seeläbi samuti loodetakse saada andmeid, mida kasutada keskkonnaindikatsioonil ja eelkõige jälgida toksiliste ainete kuhjumist loomade organismi (Lithuania's Environment. Status, Processes, Trends: <http://neris.mii.lt/aa/an95/ainfl17.html>). Lisaks seiratakse pisiimetajaid sageli väiksematel aladel mitmetes riikides, näiteks loodusparkides (Suurbritannias Great Groves <http://www.greatgroves.co.uk>) või uurimisjaamades (Soomes, Finnish Forest Research Institute, <http://www.metla.fi/metsat/kilpisjarvi-kotisivu.htm>). Sageli ei vaadelda aga mitte pisiimetajaid kui rühma vaid mõningaid liike eraldi (näiteks Suurbritannias: UK Biodiversity group 1998-1999).

2.21. Lendorav

Projekti senine käik ja eesmärgid. Seiret on läbi viidud 1994 aastast alates, katkestusega 1997 aastal. Projekti eesmärgiks on jälgida lendorava asurkonna muutusi ning hinnata selle seisundit kolmel tasandil: Eestis tervikuna, lendoravale sobivate elupaikade asustatuse hindamine ja arvukuse hindamine püsivaatlusaladel. Seire meetod on pesapuude kaardistamine (1. märts-15. mai). Registreeritakse sobivate elupaikade olemasolu ja püsielupaikade arv. Seire toimub kuuel püsiseirealal, mis kujutavad endast lendorava leviku tuumalasid Eestis, samas jälgitakse kõiki teadaolevaid leiukohti (15 lisaseireala).

Hinnang, projekti põhjendus. Projekti tulemusena on saadud hea ülevaade lendorava arvukusest ja levikust Eestis. Seega on projekt hästi vastavuses püstitatud eesmärkidele. Lendorav on I kategooria kaitsealune liik. Samuti on lendorav väga tundlik elupaikade hävimisele. Arvestades Eesti metsade aktiivset majandamist on lendorava pidev seire kahtlemata hädavajalik liigi kaitse korraldamiseks. Lendorava seire tulemusena saadud andmestik on juba olnud kasutusel mitmete kaitsealade piiritlemisel ning kaitsemeetmete kehtestamisel.

Sarnased projektid mujal maailmas. Euroopas asub lendorav oma levila piiril. Seetõttu, olles taigavööndi relikv ja liik, kes on eriti tundlik elupaikade hävitamise suhtes, on lendorav pälvinud lisaks Eestile ka Soomes võrdlemisi suurt tähelepanu. Nõnda on Soomes ellu kutsutud suisa spetsiaalseid uurimisprojekte (Publications Database Official Statistics of the University of Helsinki 1997 <http://savotta.helsinki.fi/halvi/keho/research.nsf>) lendorava eluviiside paremaks kindlakstegemiseks ning seire korraldamiseks. Soome on siinkohal ilmselt enim jõupingutusi teinud maa (lisaks Eestile) ning ehkki alles viimastel aastatel on Soomes tekkimas pilti lendorava arvukuse ja leviku kohta (Below 2000).

2.22. Euroopa naarits

Projekti senine käik ja eesmärgid. Seiret tehti vaid 1994 aastal. Seireprojekt lõppes, kuna eraldatud vahenditega ei olnud võimalik mõttekat euroopa naaritsa olukorra pidevat inventuuri Eestis läbi viia. Projekti käigus kogutud materjal viitab euroopa naaritsa loodusliku asurkonna puudumisele Eestis.

Hinnang, projekti põhjendus. Kuna euroopa naarits kuulub hävimisohus liikide hulka oli vastava seireprojekti algatamine igati õigustatud. Nagu aga seireprojekti esimese tööaasta käigus selgus ei olnud projekti edaspidine jätkamine mõttekas.

2.23. Kärplased, poolveelised imetajad ja väikekiskjad

Kuigi tegu on erinimeliste seireprojektidega, on need projektid siiski väga tihedasti seotud. Sisuliselt jätkati *poolveeliste imetajate ja väikekiskjate* projektiga *kärplaste* seireprojekti kuhu olid kaasatud lisaks kährik, rebane ja kobras. Seetõttu käsitletakse neid seireprojekte siinkohal üheskoos.

Projekti senine käik ja eesmärgid. Projekt kärplased oli käigus aastatel 1994-1996, misjärel liideti seirataivate loomade nimistusse rebane, kährik ja kobras ning jätkati seireprojekti *poolveeliste imetajate ja väikekiskjate* nime all. 2000 aastal seiret enam läbi ei viidud. Sisuliselt jätkati seiret siin käsitletud loomadest vaid saarma (2000. a.) ja kopra (planeeritud 2003. a.) puhul eraldiseisvate projektidena Projekti eesmärgiks oli antud loomarühma liigilise koosseisu, arvukuse ja populatsioonide seisundi jälgimine vastavate liikide kaitseks ja asurkondade ekspluateerimise reguleerimiseks. *Kärplaste* seiret viidi läbi kahel perioodil: lumikattega (novembrist märtsini) ja lumikatteta periood. Talvine seiremetoodika põhineb jälgede loendamisel kahekümnel püsiseirealal (kümme suurusega 20×20 km ja kümme 10×10 km) kindlatel transektidel, keskmise pikkusega 15 km. Uurimisalade üldpindala on ligikaudu 50 000 ha.

Hinnang, projekti põhjendus. Kuna nii *kärplaste* ning *poolveeliste imetajate ja väikekiskjate* projekti lisatud liikide seiramise meetodikad suurelt jaolt kattusid tuleb pidada vastavate liikide lisamist *kärplaste* seireprojekti juurde igati positiivseks. Kuna seireprojekt kestis planeeritust tunduvalt vähem, ei jõutud selle käigus koguda piisavalt andmeid püstitatud eesmärkide täielikuks saavutamiseks. Siiski saadi vastavate loomade populatsioonide arvukushinnangud Eestis ja kogutud andmestik lubas oletada saarma arvukuse kasvu peatumist. Siiski võimaldab kogutud andmestiku seostamine sellest “välja kasvanud” projektide andmestikuga juba teha järeldusi saarma ja kopra populatsioonide arvukuse muutuste kohta Eestis ka pikema aja vältel. Mõned käsitletud liigid (euroopa naarits, saarmas) on kantud kaitsealuste loomade nimistusse. Samuti võimaldab vastavate loomaliikide pidev seire reguleerida nende populatsioonide küttemist ja kaitset. Oluline on teada ka marutaudi peamiste levitajate, kähriku ja rebase populatsioonide arvukust ja seisundit. Seega tuleb vastavate loomaliikide seiret pidada vajalikuks. Võib oletada, et kärplaste, väikekiskjate ja poolveeliste imetajate seireprojektide algne korralikum planeerimine oleks aidanud vältida edasist neid loomarühmi käsitlevate seireprojektide pideva reorganiseerimist ja oleks võimaldanud parema ülevaate vastavate populatsioonide seisundi muutustest selle ajavahemiku jooksul. Kahetsusväärne on enamiku liikide välja jätmise edaspidistest seireprogrammidest, mis kahandab tunduvalt seire käigus kogutud materjali väärtust. Kui nende liikide seiret tulevikus planeerida oleks ilmselt hea rakendada näiteks *saarma* seireprojektiga sarnast meetodikat.

Sarnased projektid mujal maailmas. Väikekiskjad ja poolveelised imetajad kuuluvad sageli kütitava loomade hulka ja seeläbi jälgitakse nende populatsioonide arvukust reeglina ulukite seire käigus. Sedasi vaadeldakse näiteks Soomes kärplaste ja ka teiste väikekiskjate ning kopra populatsioonide arvukust eelkõige ulukite kompleksseire (Linden *et al.*, 1996) käigus.

2.24. Saarmas

Projekti senine käik ja eesmärgid. Projekt rahastati esmakordselt 1994 aastal. Pärast kuueaastast pausi alustati saarma seire kui iseseisva seireprojektiga taas 2000 aastal. Eesmärgiks on saarma asurkonnas toimuvate muutuste ja populatsiooni seisundi jälgimine. Meetod on üldloendus piki veekogude kaldaid. Registreeritakse isendite arv ning poegade esinemine ja arv. Seire toimub 20 püsiseirealal (neist pooled pindalaga 20×20 km ja pooled 10×10 km). Igal aastal jälgitakse kolme suurruutu ja kolme väikeruutu. Viie aastase intervalliga viiakse seire läbi kõigil kahekümnel seirealal kahe aasta jooksul. Sisuliselt kasutatakse saarma populatsiooni arvukuse muutuste jälgimisel ka materjale, mis on kogutud *kärplaste* ning *poolveeliste imetajate ja väikekiskjate* seireprogrammide raames.

Hinnang, projekti põhjendus. Saarmas on Eestis kaitsealune liik ning ohustatud ka mitmel pool mujal Euroopas. Nõnda on saarmas ära märgitud kui ohustatud liik CITES-i I lisas, Berni Konventsiooni II lisas. Siiski aga hukub tõenäoliselt Eestis kopra püügiks üles seatud raudades umbkaudu 100-150 saarmast aastas (Klein 2000), mis aga ei kajastu jahindusstatistikas. Seega on saarma riiklik seire vajalik Eesti populatsiooni seisundi hindamiseks ning kaitse korraldamiseks. Näib, et seniste kogemuste põhjal on välja töötatud väga hästi töötav, tõenäoliselt “õige sammuga” seireprojekt, mis võimaldab püstitatud eesmärkide saavutamise.

Sarnased projektid mujal maailmas. Saarma seirega tegelevad mitmed eraalgatuslikud ühingud (näiteks Suurbritannias: The Wildlife Trust, Devon: <http://www.devonwildlifetrust.org/mainframe.php?section=operationotter>) ning looduskaitsealad, (näiteks Tsehhis: Trebon Basin (Trebonsko) Biosphere reserve: http://www.lf.czu.cz/conference_RRF/chkot.envi.cz/en/an113_13.html), kes on näiteks Suurbritannias selleks välja töötanud võrdlemisi laialdase programmi (The Wildlife Trust, Eurasian otter (*Lutra lutra*) action plan: <http://www.wildlifetrust.org.uk/bcnp/northants-bap/Otter.htm>). Suurbritannias viiakse seiret läbi viie kuni seitsmeaastase sammuga (UK Biodiversity group 1998-1999). Saarma loendus näiteks Soomes ulukiloenduste käigus (Linden *et al.*, 1996). Taanis kasutatakse saarmate vähese arvukuse tõttu populatsiooni olukorrast pildi saamiseks lisaks väljaheidete registreerimisele ka laipade ja juhuslike vaatluste kaudu kogunevat teavet (Madsen & Gaardmand 2000).

2.25. Kobras

Projekti senine käik ja eesmärgid. Projekti alguseks on plaanitud 2003. aasta. Eesmärgiks kopra asurkonnas toimuvate muutuste jälgimine. Seirealade valikul arvestatakse, et seirealade paigutus ning suurus võimaldaks järelduste tegemist erinevate Eesti piirkondade koprapopulatsioonide kohta ja võimaldaks ka kopra sigimisedukuse hindamist nendel aladel. Seirealad planeeritakse kattuma *saarma* seireprojekti aladega ning soovitakse kaasata ka laialdasem vabatahtlike korrespondentide võrk. Seiret on planeeritud igal aastal läbi viia seire kolmel suurruudul ja kolmel väikeruudul ning kõigil seirealadel viie aastase intervalliga. Seire meetodiks on kontrollpunktides (väikeruudus 30-40, suuruudus 120-150) kopra

tegutsemisjälgede kontrollimine, ning standardsel püsitranskil (15 km pikkune veekogu kaldalõik 100 km² kohta).

Hinnang, projekti põhjendus. Antud projekti läbiviimise kord sarnaneb *saarma* seireprojektiga. Seetõttu on põhjust loota, et korrektsel teostamisel võib käesolev seireprojekt hakata hästi andma eesmärgipäraseid tulemusi. Projekti käivitamisel saaks kasutada ka *poolveeliste imetajate ja väikekiskjate* seireprojekti käigus kogutud andmeid. Metsandusele probleemse liigina ja kütitava ulukina on kopra seire kindlasti põhjendatud selle liigi parema majandamise ja kaitse korraldamiseks.

Sarnased projektid mujal maailmas. Sageli on kobras kütitav liik ja seetõttu toimub kopra loendus näiteks Soomes ulukiloenduste käigus (Linden *et al.*, 1996). Sageli viiakse seiret läbi väiksematel aladel erinevate organisatsioonide poolt (näiteks Belgias Royal Belgian Institute of Natural Sciences http://www.naturalsciences.be/cb/documents/regions/brussels/bru_mammals/brussels_mammals.htm). Taanis korraldatakse kopra taasasustamise piirkonnas tegevusjälgede alusel seiret ka riiklikul tasandil vabatahtlike abiga (Danish Forest and Nature Agency; <http://www.sns.dk/natur/baever/links/english.htm>).

2.26. Ulukid, suurkiskjad

Projekti senine käik ja eesmärgid. Suurkiskjate seire kestis 1996-1998 aastatel. Eesmärgiks oli saada piisava täpsusega hinnanguid Eesti suurkiskjate asurkondade seisundi ja paiknemise kohta. Seire esimesel aastal valiti välja kuus seireala, mida jälgiti kõigil kolmel aastal. Seire meetodikana kasutati transektloendust, kus loendati ulukite jälgi lumikattelt või pehmelt pinnaselt, kasutati jahindusstatistika andmeid ning koguti teavet ka usaldusisikute käest. 2000 aastal töötati Soome ulukite kompleksseire eeskujul Eestis välja ulukite kompleksseire skeem (Valdmann *et al.* 2001). Siiski ei ole seda skeemi üldiselt rakendatud. Alates 2001 aastast toimuva ulukite seire projekti raames vaadeldakse sisuliselt vaid suurkiskjaid kolmeteistkümnnes maakonnas loodud usaldusisikute ankeetküsitluse kaudu saadavate ja jahindusstatistiliste andmete alusel.

Hinnang, projekti põhjendus. Ehkki on planeeritud ulatusliku ulukite kompleksseire kasutuselevõttu ei ole seda aga siiani tehtud. Jahiulukite seire toimub suurelt jaolt erinevate alaprojektide raames. Et riikliku seire tulemusi oleks võimalik paremini kasutada ulukite populatsioonide kasutamise (küttimise) reguleerimisel, oleks ulukite kompleksseire võimalikult kiire rakendamine äärmiselt soovitatav. Vastav mehhanism lubaks seejuures ka kontrollida jahihenduste poolt tehtava loenduse tulemusi ning seeläbi tõhustada ulukite kaitset üleküttimise eest.

Suurkiskjad on oma suure liikuvuse tõttu kindlasti üks raskemini seiratav loomarühm. Seetõttu oleks kasulik vastavate liikide [nagu ka teiste kaitsealuste (saarmas) või rõhutatud huvi pakkuvate (kobras) liikide puhul] jälgimine ka lisaks ulukite kompleksseire süsteemile (Lõhmus 2001). 1996-1998 kestnud suurkiskjate seire käigus saadi ülevaade seirealade suurkiskjate populatsioonide suuruse ja hetkeseisu osas. Praegust korrespondentide küsitlemist ei saa aga pidada piisavaks, kuna sellisel viisil saadav hinnang võib olla sageli ülehinnang (Lõhmus 2001).

Sarnased projektid mujal maailmas. Suurkiskjad on traditsiooniliselt tugeva kütmissurve all seoses nende poolt tekitatava potentsiaalse kahjuga põllumajandusele ja reguleeritud jahindusele. Seetõttu on pühendatud ka võrdlemisi suur hulk ressursse suurkiskjate seiresse. Nõnda on võrdlemisi tavaline raadiotelemeetria ja lennuloendused kasutamine suurkiskjate populatsioonide asustustiheduse hindamisel. Regulaarseid loendusi viiakse läbi näiteks Soomes (ulukite kompleksseire), Poolas (jälgede loendus), Šveitsis (ilvese teadaolevate reviiiride jälgimine koos raadiotelemeetriaga), Norras (jälgede loendus) ja Hispaanias (karude poegade ema- ja isasloomade loendus ja jälgede loendus) (Lindell *et al.* 1998.).

2.27. Sõralised

Projekti senine käik ja eesmärgid. Sõraliste riikliku seirega on Eestis tegeletud 1996. aastast alates ja seire jätkub tänaseni. Seire eesmärk on Eesti sõraliste asurkondade arvukuse ja seisundite jälgimine. Seire toimus 1996-1998 seitsmel püsiseirealal (Klein 2000) ning 1999-2001 6-9 seirealal (Roose 2002). Seiremeetod on asustustiheduse määramine talviste ekskrementide loenduse teel ja suviste "karjamaade" kasutusintensiivsuse hindamine. Samas teostatakse jahimeeste poolt esitatud absoluutloenduse kriitiline analüüs. Populatsioonide vanuselise struktuuri hindamiseks määratakse kütitud isendite lõualuude järgi isendite vanus. Seire käigus registreeritakse liikide ja tegevusjälgede arv transektil.

Hinnang, projekti põhjendus. Sõralised on kahtlemata jahinduslikult kõige olulisem loomarühm Eestis. Seetõttu on vajalik jahimeeste poolt läbi viidud üldloenduse kontrolli eesmärgil läbi viia ka sõltumatu riiklik sõraliste seire. Senine sõraliste seireprogramm on ilmselt suutnud endale seatud eesmärgi täita. Tõenäoliselt paraneks aga hinnang sõraliste populatsioonide arvukuse ja seisundi osas kui suudetaks käivitada *ulukite kompleksseire projekt*.

Sarnased projektid mujal maailmas. Kuna tegu on jahiulukitega siis on nende loomade loendus reeglina vastava huvigrupi korraldada. Näiteks Soomes ulukite loenduste käigus (Linden *et al.*, 1996). Käesoleva kokkuvõtte koostajate teada ei ole sõraliste kui eraldiseisva rühma seiret kusagil läbi viidaks.

2.28. Hülged

Projekti senine käik ja eesmärgid. Hüljeste seiret on Eestis riiklikul tasandil läbi viidud 1994 aastast alates. Eesmärk on hall- ja viigerhülge arvukuse ja selle dünaamika jälgimine ja populatsiooni parameetrite uurimine. Hüljeste levikualade ja nende asustamise sesoonse ning pikaajalise dünaamika jälgimine ning neid mõjutavate tegurite selgitamine. Sigimisedukuse ning suremuse jälgimine ning neid mõjutavate faktorite uurimine. Hüljeste arvukuse selgitamiseks kasutatakse paat-maismaa, maismaa-maismaa ja lennuloendusi (isendite loendamine fotodelt). Hallhüljeste sessoonsete liikumiste ja leviku kindlakstegemisel on kasutatud ka isendite jälgimist satelliitmärgiste abil (Jüssi & Jüssi 2001). Loendused toimuvad aprillist juuni alguseni. Hallhülgeid loendatakse kuni kolm korda lesilatelt, peamiselt õhtuti maikuu keskelt juuni alguseni. Viigerhüljeste arvukust hinnatakse peamiselt

lennuloendustega aprillis. Sigimisedukuse kindlaks määramiseks ainus kasutatav meetod on hallhüljeste poegade absoluutloendused saartel, veebruarist aprillini. [Jäärohketel talvedel (laidudel ei poegita) antakse ligikaudne hinnang jääkaarte arvestades]. Registreeritavad parameetrid on loomade arv seirepiirkondades ning populatsiooni vanuseline struktuur. Noorloomade vanuseline ja sooline struktuur, loomade arv pesitsusaladel (laiud) noorloomade juurdekasv ning surnud ja elus loomade arvukus erinevates vanuseklassides. Transektloenduste puhul (lennuloendus) registreeritakse isendite arv transektil.

Hinnang, projekti põhjendus. Seireprojekt töötab võrdlemisi hästi ja täidab endale seatud eesmärgid. Hülged on pidevalt tugeva surve all kalatööstuse poolt, ning kui tippkonsumendid, väga tundlikud keskkonnamürkide osas. Seetõttu on hüljeste seire kindlasti põhjendatud.

Sarnased projektid mujal maailmas. Hüljeste ja kalurite konfliktist tingitud hüljeste arvu drastilise languse tõttu on hüljeste uurimine ja populatsioonide seire olnud võrdlemisi eesrindlik. Nõnda on näiteks Rootsis alustatud riikliku hüljeste seirega 1989. aastal, samas on aga Rootsi Loodusmuuseumi poolt kogutud pidevalt andmeid hülgepopulatsiooni olukorra kohta Rootsis juba 1970-ndate aastate keskpaigast saadik (Helander & Lundberg 1998). Samuti näiteks Suurbritannias viiakse hallhülge populatsioonide seiret läbi (lennuloendus: isendite loendamine fotodelt) igal aastal juba varajastest 1960-ndatest saadik (Blackmore 1998). Hallhüljeste populatsioonide eri parameetrite hindamiseks on välja töötatud terve rida erinevaid meetodeid: populatsiooni suuruse hindamisest lennuloendusel kuni DNA analüüsidel põhinevate uuringuteni populatsiooni struktuuri kindlaks määramisel (Vincent & Davies 2001).

3. Praeguse seiresüsteemi üldhinnang.

3.1. Üldised aspektid, metoodika ja kokkuvõtlik analüüs.

Eestis on säilinud märkimisväärse hulga loomaliike, kooslusi ja elupaiku, mis mujal Euroopas on hävimisohus ja/või üliharuldased. Nende väärtuste säilitamiseks ja kaitsmiseks on vajalik olemasoleva kvaliteetne ja pidev jälgimine. Nagu juba eespool mainitud, haaravad riikliku seire projektid esindusliku hulga Eesti selgroogseterühmadest ja -liikidest nii ajalises kui ruumilises kontekstis ning enamik käigus olnud projektidest vastas hästi neile püstitatud eesmärkidele. Seireprojektide teostajateks on Eestis valdavalt oma ala väga head spetsialistid ning mitmed projektid on seotud vastavate rahvusvaheliste seireprojektidega (*kesktalvine veelinnuloendus, haudelinnustiku punktloendus, kahepaiksete ja hüljeste seireprojektid*). Selgroogsete loomade seirel kasutatav metoodika on seetõttu üldiselt hästi läbi mõeldud ja usaldusväärne. Metoodikate heale väljatöötamisele ja juurutamisele on kohati kaasa aidanud ka pikaajalised traditsioonid mitmete selgroogsete loomade seirel. Seireprojektide poolt kaetavat Eesti territooriumi võib enamikel juhtudel pidada piisavaks, kirjeldamaks vastavate loomade populatsioonide olukorda. Seega on Eestis läbi viidavad selgroogsete seire projektid, vaatamata suhteliselt kasinast rahastamisest valdavalt võrdlemisi eeskujulikud ning ei jää metoodikate poolest alla ka mujal maailmas toimuvatele vastavatele projektidele. Sageli jääb isegi mulje, et Eesti võib selgroogsete loomade riikliku seire mahu ja katvuse osas liigitada eesrindlike riikide hulka. Siiski võib kahjuks väite, et seire rahastamine on paljude projektide puhul ebapiisav ning arvestades üldisi arenguid mujal maailmas tuleks ka Eestis tõsiselt panustada riikliku seire otstarbekamaks muutmiseks ja kogutud andmestiku paremaks kasutamiseks.

Kokkuvõtlik analüüs

Tugevad küljed

- Selgroogsete loomade seirel on Eestis pikad traditsioonid, mõnede projektide (eeskätt linnustiku seire) juured ulatuvad 1960. aastatesse.
- Seireprojekte koordineerivad oma ala väga head spetsialistid, sageli professionaalid, ning näiteks linnustiku seiresse on kaasatud ulatuslik ja usaldusväärne amatööride võrgustik.
- Mitmed projektid on seotud vastavate rahvusvaheliste seireprojektidega.
- Seirealad ja seiratavad liigid (liigirühmad) on valitud, arvestades võrdlemisi kitsaid rahalisi vahendeid, oskuslikult, kirjeldamaks võimalikult hästi Eesti selgroogsete loomade mitmekesisust ning individuaalsete populatsioonide olukorda.
- Seireprojektid vastavad valdavalt hästi neile püstitatud eesmärkidele.

Nõrgad küljed

- Seireprojektide tulemused ei ole koondatud ühtseks tervikuks, nende kättesaadavus laiemale üldsusele ja isegi spetsialistidele on raskendatud.
- Kogu selgroogsete loomade seire kannatab alafinantseerituse all, mistõttu mõnede seireprojektide täitmine on planeeritust lünklikum. Heaks näiteks on kotkaste seire, kus rahapuudusel suudetakse kuuest ohustatud ja erilist tähelepanu vääri vast liigist ühel aastal jälgida vaid üht-kaht.
- Riikliku seire vaateväljast on jäänud välja mõned loomarühmad (nt. roomajad). Sisuliselt ei ole rakendunud ulukite riiklik seire, mis aga oleks hädavajalik ulukite populatsioonide küttime korrektselt reguleerimiseks. Hõlmamata on ka näiteks linnukogumid avamerel, kuigi Eesti vetes peatub ja talvitub märkimisväärne osa Lääne-Palearktise veelinnupopulatsioonidest.

Võimalused

- Välja on vaja töötada ühtne andmesüsteem (soovitavalt väljundiga internetis) et parandada seiretulemuste kasutamist nii riiklike, omavalitsus- kui ka valitsusväliste struktuuride poolt teaduses, looduskaitstes, hariduses jne.
- Seire parem finantseeritus võimaldaks täita lüngad praeguses riiklikus seireprogrammis.
- Leida võimalused loomarühmade jälgimiseks, kes on senini seire alt välja jäänud või siis on vastavad programmid rahapuudusel katkenud.
- Parandada amatöörvaatluste ja teiste seireprojektide käigus kogutud juhuvaatluste kasutamist Eesti loomade levikust, arvukusest, populatsioonide dünaamikast ning seisundist tervikliku pildi koostamisel.

Riskid

- Seire ette pandud mahus teostamiseks ei leita vahendeid.
- Võimalikud vaidlused andmete omandiõiguse üle (kas kõik seire teostamise käigus kogutud andmed, ka need, mis ei ole otseselt seotud seireprojekti eesmärkidega, kuuluvad rahastajale?).
- Vähene riiklikul tasemel huvi seiresüsteemi arendamise, rahastamise ja tulemuste kasutamise osas võib põhjustada traditsioonidel ja spetsialistide entusiasmil põhinevate seireprojektide katkemise.

3.2. Teabe kättesaadavus.

Senise selgroogsete loomade seire, nagu ka paraku kogu elustiku seire peamiseks puuduseks on olnud tulemuste vähene kättesaadavus. Ajal, mil paljudel kooliõpilastelgi on internetis oma väljund, on selline olukord äärmiselt halb. Ei saa pidada heaks olukorda, kus riiklikult rahastatava seire andmestikule ligi pääsemiseks tuleb eelkõige pöörduda seireprojekti täitja poole. Selles osas ei erine Eesti siiski väga palju teistest riikidest. Riiklikult rahastatava seire tulemusena kogutav teave peaks olema igal juhul vabalt ligipääsetav (näiteks interneti vahendusel) va. juhul kui andmete avalikustamine kujutab ohtu vastavatele seire objektidele (näiteks ei ole soovitatav kotkaste pesapaikade avalikustamine, kuna need linnud on äärmiselt tundlikud pesitsusaegse häirimise osas). Kahjuks ei ole enamikku enne 2000. aastat käigus olnud seireprogrammide aruandeid võimalik kätte saada. Siiski on mõningaid seirearuandeid võimalik ka võrgust leida (<http://www.seiremonitor.ee>), ent seda peamiselt vaid aastate 2000 ja 2001 kohta. Nõnda ei õnnestunudki antud kokkuvõtte koostajatel saada infot seireprojektide läbiviimise/katkemise osas 1999. aastal. Olukorra muudab veelgi kaootilisemaks info puudulikkus selle kohta, kus vastavad materjalid, eelkõige seire aruanded ja projektitaotlused, parasjagu paiknevad: täielikult ammendavat ülevaadet ei suutnud anda ei Keskkonnaministeeriumi ametnikud ega teised seire koordineerimisega seotud isikud. Leevendust infopuudusele pakuvad küll 2000. aastal ilmunud Eesti looduse mitmekesisuse riiklikku seiret kokku võtvad väljaanded (Klein 2000; Roose 2002) ning seire edasist kulgu kavandav looduse mitmekesisuse seire programm (Söderman *et al.* 1998). Siiski, probleem, mida mainib ka L. Klein (2000) – seireandmete kehv kättesaadavus – ei ole vahepeal mingilgi viisil lahendust. Säärane ühtse ja tsentraalse, kõikide elustiku seire projektide kogutud andmestikke koondava, integreeriva ja avalikustava andmebaasi puudumine näib olevat ka ühtlasi senise kogu senise elustiku seire peamiseks puudujäägiks, mis tuleks kiiremas korras likvideerida.

4. Konkreetsete projektide perspektiiv uut seireskeemi silmas pidades

4.1. Üldised aspektid ja ettepanekud

Riiklik selgroogsete loomade seire peaks vastama järgmistele nõudmistele:

- Andma liikide loetelu ja Eesti populatsiooni arvukuse või selle hinnangu
- Andma levikukaardid
 - Suuremastaabilised levikukaardid (kogu Eesti ala)
 - Täpsemad levikukaardid (Seirealade kohta täpsemalt)
- Kirjeldama populatsiooni dünaamikat ajas ja ruumis
 - Ülevaade vastava loomarühma kohta suuremas mastaabis (mitme aastane “samm)
 - Ülevaade vastava loomarühma kohta seirealadel (soovitavalt pidev jälgimine)
- Kirjeldama populatsiooni seisundit (vanuseline ja sooline struktuur)

Enamusele neist nõudmistest annavad praegu käigusolevad seireprojektid ka piisavalt täpsed vastused. Mõnel juhul tehakse ehk isegi rohkem kui hädatarvilik. Siiski pole enamuse praeguste seireprojektide eesmärgiks suuremastaabiliste levikukaartide koostamine (ehkki enamasti on kogutud andmestiku põhjal võimalik täpsete levikukaartide koostamine seirealade kohta). Senised seireprogrammid töötavad üldjuhul iseseisvalt ning nende eesmärk on pigem anda vastavad hinnangud (arvukus, populatsioonidünaamika) seirealade kohta ja teha nende andmete varal kogu Eesti ala hõlmavaid üldistusi. Seega on seni kogutud andmestike põhjal valdavalt võimalik teha üldistusi vastavate seireobjektide leviku kohta kogu Eesti alal, ent ei ole valdavalt võimalik täpsete levikukaartide koostamine. Siiski on selgroogsete loomade suuremastaabilise kaardistamisega Eestis kogemus olemas (Eesti linnuatlas). Vastavat, kõigi loomarühmade leviku suuremastaabilist kaardistamist kogu Eestit ulatuses tuleks kindlasti jätkata ja läbi viia juba lähitulevikus. Võimalusi (ja mitte üksteist välistavaid) selleks on mitmeid: näiteks praegu toimivate projektide andmestiku koondamine koos juhuvaatluste pideva lisamisega andmebaasi või suurkampaaniate korras. Juhuvaatluste integreerimine riikliku seirega on igal juhul vajalik, et registreerida vastavate liikide olemasolu väljaspool pideva vaatluse all olevaid seirealsid ning üldise, üleriiklike kaardistamiste vahepealsetel aastatel.

Kuigi enamuse praegusi seireprojekte täidab suurepärastel neile püstitatud eesmärgid ja on hästi rakendatavad “uues seiresüsteemis”, on selgroogsete loomade seire osas siiski veel ka puudusi. Riiklikku seiresse ei ole hõlmatud näiteks roomajad, avamerel paiknevad veelinnukogumid, roostike elustik. Katkenud on meresaarte haudelinnustiku loendused riikliku seire raames, kuigi seda lünka aitab mõnevõrra täita looduskaitsealade tegevus. Senini ei ole käivitunud korrektne riiklik jahilukite seire, mis oleks hädavajalik ulukite populatsioonide kütümise korrektseks reguleerimiseks. Samas kuulub eluslooduse mitmekesisuse seire projektide hulka ka

randa uhutud lindude loendus (RULL), mis kujutab endast peamiselt siiski keskkonnaseire projekti. Ehkki RULL on kindlasti vajalikuna näiteks õlireostuse osa hindamiseks veelindude surma põhjustajana Eestis. Üldrahvalike projektide, näiteks *lindude fenoloogia* ning *valge-toonekure loenduste* väljajätmisele riikliku seire projektide hulgast võib küll kitsalt seire eesmärkidest lähtudes leida põhjendusi. Samas võib igasuguse riigipoolse toetuse kadumine sarnastele programmidele oluliselt kahandada võimalusi tulevikuski toetuda Eestis praegu veel olemasolevale hästi organiseeritud harrastusvaatlejate võrgustikule. Vastavad puudujäägid tuleks kindlasti tulevikus kõrvaldada, et saada terviklik pilt Eesti selgroogsete liigilisest mitmekesisusest ning populatsioonide seisundist. Selget pilti ei ole ka kalastiku seire osas. Kokkuvõttes “Eesti keskkonnaseire 2001” (Roose 2001 toim.) antakse ülevaade viimasel kümnendil Eestis läbi viidud esinduslikust ja põhjalikust kalastiku seirest rannikumeres ning Peipsi järves ning Võrtsjärves. Siiski jääb pisut segaseks, miks “kalavarusid” vaadeldakse vaid kui töendusobjekti ja mitte elustiku osa. Süsteemse lähenemise huvides oleks ehk kalastiku seire käivitamine ka elustiku seire raames. Arvestades aga kasinaid rahalisi võimalusi ja vastavate seireprojektide välja kujunenud meetodeid on võib-olla otstarbekas mitte hakata mitmeid seireprojekte (näiteks kalastiku seirega seotud projekte) “reorganiseerima sunniviisiliselt elustiku seiresse”. Pigem peaks püüdneda selleni, et kõigi riiklikult rahastatud seireprojektide puhul, kus seiratakse ka selgroogsete loomade populatsioone (elustikku), kajastuks vastav andmestik ka elustiku seire väljundite juures.

4.2 Projektid

Siinkohal on hinnatud vastavate projektide vastavust ülalpool kirjeldatud (peatükk 4.1) riikliku keskkonnaseire nõuetele. Hinnang antakse vastavatele aspektidele (näiteks • **Levikukaardid** sümbolitega (+) (vastab nõudmistele hästi) (–) (ei vasta nõudmistele) ja (+/-) (vastab nõudmistele osaliselt, ent esineb ka puudusi).

4.2.1. Kahepaiksed

Eesmärk on Eesti kahepaiksete liigilise mitmekesisuse fikseerimine ja eri liikide populatsioonide seisundi jälgimine. Seirealade valiku kriteeriumideks on, et kõik “Eesti Punase Raamatu” kahepaiksete liikide levilad oleksid kaetud. Seirealadeks on ühtlasi kohad, kus on esindatud ka Eestis ohustatud kahepaiksed. Seiremeetodiks on marssruutloendus (päevane ja öine joonloendus) püsialadel, mudakonna esinemist kontrollitakse kaevetega. Valitud seirealadel viiakse läbi ka sigimisveekogude seire. Loendajad on professionaalsed herpetoloogid. Registreeritakse kohatud isendite liik ja arv.

Seire tulemusena esitatakse liikide ja isendite arv seirealadel, dominantsus ja mudakonna populatsiooniindeks. Lisaks eristatakse noori ja vanu isendeid

- **Liikide loetelu ja arvukus (+)**

Esitatakse võrdlemisi täpne hinnang Eestis elutsevate kahepaiksete liigilise koosseisu kohta ning kirjeldatakse kahepaiksete arvukust seirealadel.

- **Levikukaardid**

- **Suuremastaabilised levikukaardid (kogu Eesti ala) (+/-)**

- Seiret viiakse läbi 13 seirejaamas. Seirejaamade valikul on lähtutud sellest, et nad hõlmaksid võimalikult ühtlaselt kogu Eestit ja samas oleks haaratud kõigi meil esinevate kahepaiksete elupaigad. Seega võib võrdlemisi julgelt väita, et seireprojekt annab adekvaatse pildi Eestis esinevate kahepaiksete liigilise koosseisu ja arvukuse kohta, ehkki levikukaart hõlmab vaid seirealasiid.

- **Täpsemad levikukaardid (Seirealade kohta täpsemalt) (+)**

- Kogutud andmete põhjal on võimalik ka väiksemastaabiliste kaartide koostamine.

- **Populatsioonide dünaamika ajas ja ruumis (+)**

Seire samm on üks aasta. Projekti eesmärk ongi Eesti kahepaiksete liigilise mitmekesisuse fikseerimine ja eri liikide populatsioonide dünaamika jälgimine. Seire toimub 1994. aastast alates. 1996. ja 1997. aastatel seiret ei toimunud. Praegustel seirealadel ja praeguse meetoodika järgi tehakse töid 1998. aastast. Varem vaadeldi sama seireprojekti käigus (siis kahepaiksete ja roomajate seire) ka roomajaid.

- **Populatsioonide seisund (vanuseline ja sooline struktuur) (+)**

Registreeritavad parameetrid on isendite arv, liik ja vanus. Seega saadakse üsna hea pilt seirealade kahepaiksete populatsioonide vanuselise struktuuri kohta. See (nagu ka sigimisveekogude seire valitud seirejaamades) võimaldab teha järeldusi kudemispaikade seisundi osas, millest populatsiooni seisund oluliselt sõltub.

4.2.2. Soode linnustik

Vaatluse all on nii rabad kui madalsood. Seire meetoodikaks on ühekordne loendus kaardistusmeetodil kasutades 1:10 000 mõõtkavas aluskaarte. Seire tulemusena saadakse seirealade linnustiku liikide arv, haudepaaride koguarv (kõik liigid kokku), lindude üldine ja liigiline asustustihedus ning hinnatakse erinevate liikide dominantsust. ("Eesti looduse mitmekesisuse riiklik seire 1994-1998" (ELMRS 94-98) järgi antakse ka hinnang Eesti soode haudelinnustiku liigilise mitmekesisuse kohta (Shannon'i indeks) ja kurvitsaliste/värvuliste suhe ent 2000 aasta aruandes seda ei leidnud).

- **Liikide loetelu ja arvukus (+)**

Annab hea ülevaate Eesti suuremate soode haudelinnustiku liigilisest koosseisust ja arvukusest.

- **Levikukaardid**

- **Suuremastaabilised levikukaardid (kogu Eesti ala) (+/-)**

Projekt annab küll adekvaatse pildi võrdlemise suurte soolade linnustikust (seirealade pindala kokku 10 400 ha). Siiski pole suuremõõtmeline kaardistamine projekti eesmärgiks, paljud sood ja rabad on ka projektiga katmata.

Täpsemad levikukaardid (Seirealade kohta täpsemalt) (+)

Projekti andmestiku põhjal on võimalik koostada seirealade kohta täpsete levikukaartide koostamine (seirealade haudelinnustik kaardistatakse aluskaartidele mõõtkavas 1:10 000). Levikukaarte ei ole siiski aruannetes esitatud, kuna see ei ole olnud seni riiklikult finantseeritud seire prioriteediks.

• Populatsioonide dünaamika ajas ja ruumis (+)

Ülevaade suuremas mastaabis (mitme aastane “samm”)

ELMRS 94-98 annab seiresaammuks 3 aastat. Riiklik seire on toimunud 1994 aastast.

Nigula rabas on linnustikku pidevalt jälgitud 1968. aastast ja Männikjärve rabas 1987. aastast.

Ülevaade vastava loomarühma kohta seirealadel

Nigula ja Männikjärve rabades toimub iga-aastane haudelinnustiku loendus. 2000 aasta aruandes on lisaks antud andmed ka Leidissoo ja Emajõe Suursoo kohta.

• Populatsioonide seisund (vanuseline ja sooline struktuur) (–)

Seiratavate liikide sigimisedukust, soolist või vanuselist struktuuri spetsiaalselt ei jälgita.

4.2.3. Valitud elupaikade linnustik

4.2.3.1. Haudelinnustiku punktloendused

Eesmärgiks on jälgida peamiselt kultuurmaastike ning metsakoosluste haudelinnustikku. Seiremeetod on punktloendus püsimaarsruudil, millel on fikseeritud 20 loenduspunkti. Punktide vahemaa on puistutes vähemalt 200 ja avamaastikul 300 meetrit. Igas punktis registreeritakse 5 min jooksul nähtud ja kuulnud linnud, kusjuures kõik territoriaalse käitumise nähud (laul jne.) lähevad kirja haudepaarina, üksikisendid ½ haudepaarina. Seiratud on 1983 aastast.

Seire tulemusena saadakse lindude populatsioonide arvukusindeksid (võrreldes 1983 a. seisuga), liikide arv, paaride liigiline ja üldine koguarv. ELMRS 94-98 järgi saab selle andmestiku põhjal pildi ka lindude asustustihedusest, dominantsist, mitmekesisusest (Shannon'i indeks), koosluse liigilisest struktuurist ning indikaatorliikide arvukuse suhtest üldarvukusse.

• Liikide loetelu ja arvukus (+)

Annab hea ülevaate projektiga kaetud alade haudelinnustiku liigilisest koosseisust ja arvukusest.

- **Levikukaardid**

- **Suuremastaabilised levikukaardid (kogu Eesti ala) (–)**

- 1983-1998 on kokku vaadeldud 106 loendusrada. Igal aastal on kasutusel 25-35 loendusrada (näiteks 1999 aastal 30 rada). Seiret viiakse läbi igal aastal. Vaatlejad on vabatahtlikud EOÜ kaastöölised ning seega puudub konkreetsetel seirealadel pidev “katmiskohustus”. Samuti puudub seega kindel suuremastaabiline “samm”, mille järel kogu Eesti kohta levikukaart välja töötataks.

- **Täpsemad levikukaardid (Seirealade kohta täpsemalt) (+/-)**

- Kogutava andmestiku põhjal on võimalik koostada täpseid levikukaart seirealade haudelinnustiku kohta. Kuna üldjuhul seda punktloendusandmete põhjal ei tehta, oleks seetarbeks vajalik täiendada andmeesitusviisi, välitöömetoodika on lokaalsete kaartide koostamiseks sobilik.

- **Populatsioonide dünaamika ajas ja ruumis (+)**

Seire samm on üks aasta. Projekti peamine eesmärk ongi haudelinnustiku nii liigilise kui arvulise dünaamika jälgimine. Seiratud on 1983 aastast (vt. jutt linnuatlasest).

- **Populatsioonide seisund (vanuseline ja sooline struktuur) (–)**

Linnuliikide sigimisedukust, soolist või vanuselist struktuuri spetsiaalselt ei vaadelda.

4.2.3.2. Luha- ja rannaniitude linnustik

Eesmärgiks on jälgida luha- ja rannaniitude haudelinnustiku arvulist ja liigilist dünaamikat ja seoseid nende pool-looduslike koosluste majandamise ja linnustiku vahel. Loendust viiakse läbi minimaalselt 1, soovitatavalt 2 korda aastas. Loendusmeetod on kahekordne hommikune kaardistamine 15. maist kuni 15. juunini, arvesse läheb iga liigi puhul maksimaalne loendustulemus. Lisaks registreeritakse ka mittepesitsejad.

Seire tulemusena saadakse luha- ja rannaniitude haudelinnustiku üldise ja liigilise arvukuse ning asustustiheduse hinnangud ja populatsioonindeks (võrreldes 1999 a. seisuga).

- **Liikide loetelu ja arvukus (+)**

Annab hea ülevaate Eesti esinduslikumate ranna- ja luhaniitude haudelinnustiku liigilisest koosseisust ja arvukusest.

- **Levikukaardid**

- **Suuremastaabilised levikukaardid (kogu Eesti ala) (+/-)**

- Loendusega oli 2000 aastal kaetud on 14 loendusala rannaniitudel ja 6 loendusala luhaniitudel kogupindalaga 1367 ha. Seirealad rannaniitudel asusid Saaremaal, Hiiumaal, Läänemaal ja Pärnumaal. Neis maakondades paikneb ka enamik Eestis säilinud rannaniitudest. Luhaniitude haudelinnustiku loendused viidi läbi Mustjõe, Pedja jõe ja Kasari jõe luhtadel. Ei haarata kogu Eestit, siiski on vaatluse all märkimisväärne osa Eestis paremini säilinud ranna- ja luhaniitudest).

Täpsemad levikukaardid (Seirealade kohta täpsemalt) (+)

Projekti andmestiku põhjal on võimalik koostada täpseid levikukaart kõigi seirealade kohta eraldi (seirealade haudelinnustik kaardistatakse aluskaartidele mõõtkavas 1:10 000 ja 1:20 000). Levikukaarte ei ole siiski aruannetes esitatud, kuna see ei ole olnud seni riiklikult finantseeritud seire prioriteediks.

• Populatsioonide dünaamika ajas ja ruumis (+)

Luha- ja rannaniitude linnustikku on Eestis juba 1958. aastast pidevalt jälgitud Matsalu ja Vilsandi LKA-del. Riikliku seireprogrammi raames toimus 1994-1995 meresaarte, ranna- ja luhaniitude linnustiku seire, kus vaadeldi peamiselt kevadel pesitsevaid ja sügisel peatuvaid kurvitsalisi ja hanelisi. Praegune seiremetoodika on kasutusel alates 1999 aastast. Seire samm on üks aasta. Projekti peamine eesmärk ongi haudelinnustiku nii liigilise kui arvulise dünaamika jälgimine.

• Populatsioonide seisund (vanuseline ja sooline struktuur) (–)

Linnuliikide sigimisedukust, soolist või vanuselist struktuuri spetsiaalselt ei vaadelda.

4.2.4. Talilinnuloendus

Eesmärgiks on Eestis talvituvate maismaalindude liigilise ja üldise arvukuse ning populatsioonidünaamika jälgimine. Loendusala paiknevad juhuslikult üle kogu Eestimaa, loendajad on vabatahtlikud EOÜ kaastöölised. Loendusmeetod on transektoendus, transekti soovitava pikkusega 10 km, mida läbitakse võimalusel kuni 3 korda talve jooksul (novembris, jaanuaris ja veebruaris). Registreeritakse kõik kohatud linnud. Parimatel aastatel on vaatluse all olnud kuni 82 rada.

Seire tulemusena esitatakse Eestis talvituvate maismaalindude esinemis-sagedus erinevates elupaikades ja pikaajalised hinnangulised arvukustrendid.

• Liikide loetelu ja arvukus (+)

Saadakse hea ülevaade Eestis talvituvate maismaalindude liigilisest koosseisust. Projekti tulemuste põhjal on antud hinnanguid Eestis talvituvate maismaalindude populatsioonide suuruse kohta.

• Levikukaardid

Suuremastaabilised levikukaardid (kogu Eesti ala) (–)

Projekti eesmärgiks ei ole Eesti maismaalindude talvise levikukaardi koostamine. Kaetud on siiski üsna palju erinevaid punkte üle kogu Eesti, mis võimaldaks mõnede linnuliikide leviku regionaalseid erinevusi jälgida.

Täpsemad levikukaardid (Seirealade kohta täpsemalt) (+/-)

Kasutatav välitöömetoodika võimaldaks teoreetiliselt detailsete levikukaartide koostamist. Ilmselt pole aga lokaalsete levikukaartide koostamine lindude suure liikuvuse tõttu väljaspool pesitsusaega ka kuigi informatiivne.

• Populatsioonide dünaamika ajas ja ruumis (+)

Seire samm on üks aasta. Projekti võimaldab jälgida Eestis talvituvate maismaalinpopulatsioonide dünaamikat ajas.

- **Populatsioonide seisund (vanuseline ja sooline struktuur) (–)**
Talvituvate populatsioonide soolist ja vanuselist struktuuri ei jälgita.

4.2.5. Röövlinnud püsiladel

Eesmärkideks on röövlindude (seltsid haukalised, pistrikulised ja kakulised) ohustatuse, liigilise mitmekesisuse ja arvukuse muutuste jälgimine. Samuti annab võimaluse röövlindude populatsiooni käekäiku mõjutada võivate saasteainete (peamiselt kloororgaanilised kahjuritõrjevahendid) hulga hindamine keskkonnas. Loendajad on vabatahtlikud kaastöölised. Seire käigus registreeritakse kõik kohatud isendid ja kaardistatakse pesad. Hinnatakse lennuvõimestunud poegade ja munade arvu ja muid sigimisparameetreid.

Seire tulemusena esitatakse populatsiooniindeks, liikide arv, liigi kõigi ja asustatud pesitsusterritooriumide arv seirealal, pesitsusedukus. Kogu eesti kohta antakse kõikide liikide arvukuse (paarides) ja keskmise kurna suuruse hinnang. Kõigi vaatlusalade kohta antakse koosluse liigilise mitmekesisuse indeks ($d=1/\sum p^2$).

- **Liikide loetelu ja arvukus (+)**

Antakse hinnang Eestis pesitsevate röövlindude paaride arvu kohta.

- **Levikukaardid**

Suuremastaabilised levikukaardid (kogu Eesti ala) (+/-)

2001. aasta seisuga seirati 17 ala üle Eesti kogupindalaga 1430 km². Alade juhuslik paigutus võimaldab esile tuua regionaalseid erinevusi Eesti röövlinnufaunas. Samas pole suuremõtmeline kaardistamine kogu Eesti alal siiski projekti eesmärgiks.

Täpsemad levikukaardid (Seirealade kohta täpsemalt) (+)

Teada on kõigi pesade täpsed asukohad. Samuti registreeritakse kõigi röövlindude juhuvaatluste asukoht. Seega võimaldab kogutud materjal lisaks röövlindude pesitsusterritooriumide täpsele kaardistamisele jälgida ka röövlindude toitumispaiku, rändeid jne.

- **Populatsioonide dünaamika ajas ja ruumis (+)**

Seire samm on üks aasta. Projekti peamine eesmärk ongi Eestis pesitsevate röövlindude nii liigilise kui arvulise dünaamika jälgimine. EOÜ projektina on vaatlusi püsiladel tehtud 1986. aastast, praegusele lähedases mahus 1998. aastast. Riikliku seire programmis 1994 aastast, aastane katkestus 1995 aastal.

- **Populatsioonide seisund (vanuseline ja sooline struktuur) (+)**

Sigimisparameetrite pidev jälgimine võimaldab saada väga hea ülevaate populatsioonide vanuselisest ja soolisest struktuurist ning võimaldab teatud määral isegi populatsiooni dünaamikat prognoosida.

4.2.6. Kotkad ja must-toonekurg

Eesmärgiks on Eestis pesitsevate kotkaste ja must-toonekure arvukuse, populatsioonidünaamika ja sigimisedukuse jälgimine. Väljaspool riikliku seire eesmärke on kogutud andmeid ka peamiste neid liike ohustavate tegurite mõju kohta. Seiret teostavad liigispetsialistid LKÜ Kotkas koordineerimisel. Kasutatud on ka projekti "Röövlinnud püsialadel" kogutud andmestikku. Registreeritakse pesade, paaride, asustatud pesitsusterritooriumite ning poegade arv.

Esitatakse pesitsuskatsete, haudepaaride, edukalt pesitsenud paaride ning lennuvõimestunud poegade arv kogu Eesti kohta.

- **Liikide loetelu ja arvukus (+)**

Antakse väga täpne hinnang kõigi Eestis pesitsevate kotkaste ja musta-toonekure paaride arvu kohta.

- **Levikukaardid (+)**

- **Suuremastaabilised levikukaardid (kogu Eesti ala)**

- Seirealad on kõik Eestis teada olevad pesitsusterritooriumid. Seega annab väga täpse levikukaardi kõigi seiratavate liikide kohta kogu Eesti alal

- **Täpsemad levikukaardid (Seirealade kohta täpsemalt) (+)**

- Kõik pesad on kaardistatud. Seega olemas ka väiksemastaabilised levikukaardid.

- **Populatsioonide dünaamika ajas ja ruumis (+)**

Seire samm on kolm aastat. Samal aastal seiratakse must-toonekurge ja suur-konnakotkast; kaljukotkast ja madukotkast. Kalju- ja merikotka seirega on tegeldud alates 1960-nendatest, teisi liike on seiratud 1970-nendatest. Riikliku seireprogrammi kuulus 1994-1997 ning alates 1999 aastast.

- **Populatsioonide seisund (vanuseline ja sooline struktuur) (+)**

Sigimisparameetrite pidev, ühtlase sammuga jälgimine võimaldab saada väga hea ülevaate populatsioonide vanuselisest ja soolisest struktuurist ning võimaldab teatud määral isegi populatsiooni dünaamikat prognoosida.

4.2.7. Kesktalvine veelinnuloendus

Eesmärk on Eestis talvituvate veelindude populatsioonide suuruse, dünaamika, paiknemise ja liigilise koosseisu hindamine. Meetod on transektloendus rannikul, ujupartel loendatakse ka siseveekogudel. Kasutatud on ka lennuloendusi. Transektloenduste puhul registreeritakse rannalt kõik nähtud veelinnud, nende liik, sugu ja arv, mõnedel liikidel ka vanus. Lisas registreeritakse info jääkatte kohta. Vaatlused viiakse läbi jaanuari keskpaigas kahe nädala kestel (samaaegselt rahvusvahelise talvituvate veelindude loendusega). Vaatlejad on peamiselt vabatahtlikud linnuhuvilised.

Seire tulemusena esitatakse Eestis talvituvate veelindude liikide populatsiooni üldarvukus, mõnede liikide puhul ka sooline ja vanuseline osakaal talvitavas populatsioonis.

- **Liikide loetelu ja arvukus (+)**

Antakse üsna täpne hinnang Eesti rannikuvetes talvituvate veelindude liigilise ja arvulise koosseisu kohta.

- **Levikukaardid**

- **Suuremastaabilised levikukaardid (kogu Eesti ala) (+)**

- Projekti tulemused võimaldavad koostada kogu Eesti rannikumerd hõlmavaid levikukaarte ning alates 2001. aastast on neid ka projekti aruannetes esitatud.

- **Täpsemad levikukaardid (Seirealade kohta täpsemalt) (+/-)**

- Väikseim lindude levikut kirjeldav ühik on üks loendusala (kokku kogu Eesti rannikul ca. 200 loendusala). Lindude paiknemist loendusala piires ei registreerita. Kasutatav välitöömetoodika seda küll võimaldaks, kuid arvestades lindude liikuvust väljaspool pesitsusaega poleks see ka kuigi informatiivne.

- **Populatsioonide dünaamika ajas ja ruumis (+)**

Seire toimub igal aastal. Talvituvate veelindude pidev pikaajaline jälgimine võimaldab väga täpselt kirjeldada nende populatsioonide dünaamikat ajas ning anda ülevaate lindude kogumike paiknemise kohta ruumis eri aastatel. Seire toimub alates 1960. aastast, riikliku seire programmis alates 1995. aastast.

- **Populatsioonide seisund (vanuseline ja sooline struktuur) (+/-)**

Andmeid populatsiooni soolise ja vanuselise struktuuri kohta kogutakse liikide kohta, kelle puhul see võimalik on. Kuna talvituvate veelindude loendus on rahvusvaheliselt hästi koordineeritud siis võimaldavad kogutud (rahvusvahelised) andmed hinnata mõningate liikide kogu Lääne-Palearktise populatsiooni suurust ja seisundit.

4.2.8. Randa ujutud lindude loendus

Eesmärk on veelindude suremuse hindamine ning õlireostuse ja selle mõju veelindudele jälgimine. Seega ei ole tegu otseselt mõne populatsiooni seisundi seirega ent saadakse võimalikku väärtuslikku informatsiooni veelindude suremusest mõjutavate faktorite osas. Vaatlejad on vabatahtlikud linnuhuvilised. Seire käigus loendatakse (soovitavalt püsialadel) rannalt kõik sinna ujutud surnud linnud. Võimaluse korral määratakse linnu liik, sugu ja vanus ning tehakse kindlaks, kas ja kui on, mil määral on lind õliga määrdunud. Samuti jälgitakse õlireostuse olemasolu rannikul. Loendusi tehakse kaks korda aastas – kohe pärast mere jääkattest vabanemist ja pärast sügise rändeperioodi lõppu. Projekt on käigus olnud 1992. aastast, riikliku seireprogrammi on kuulunud 1997-1999.

Seire tulemusena saadakse hukkunud lindude arv seirealadel ning õliga määrdunud lindude osakaal. Seire tulemusena saab teada, kus Eestis hukkub enim veelinde õlireostuse tagajärjel.

- **Liikide loetelu ja arvukus (+/-)**

Saadakse kaudset infot veelindude liigilise koosseisu kohta.

- **Levikukaardid ja A3. Populatsioonide dünaamika ajas ja ruumis (–)**
Projekti eesmärk ei ole levikukaartide välja töötamine. Saadakse kaudset infot veelindude liigilise koosseisu kohta.

- **Populatsioonide seisund (vanuseline ja sooline struktuur) (+/-)**
Projekt võimaldab hinnata loendusperioodil Eesti rannikumerel viibinud veelindude suremust ning teatud määral hinnata ka surma põhjuseid (täpsem surma põhjuste kindlakstegemine haiguste jne. puhul nõuaks lindude lahkamist). See aitab saada adekvaatset pilti populatsiooni seisundist (näiteks. palju noorlinde sügisel hukkub jne.)

4.2.9. Metsislaste seire

Eesmärk on jälgida metsislaste (laanepüü, teder ja metsis) populatsioonitrende ja asurkondade seisundit pesitsustulemuste põhjal. Meetod on transektoendus. Registreeritakse liik, sugu, vanalindude arv ja poegade arv. Täiendavalt registreeritakse kiskjate esinemine loenduslalal. Loendus toimub augusti vältel kõigil püsiseirealadel. Transekt läbitakse soovitatavalt hommikul või õhtul. Seirajad on vabatahtlikud kaastöölised.

Seire tulemusena esitatakse populatsiooniindeks, poegade osakaal populatsioonis, liigi arvukushinnang ning asustustihedus seirekohas ja kogu Eesti kohta.

- **Liikide loetelu ja arvukus (+)**
Antakse adekvaatne hinnang kõigi kolme liigi arvukuse ja asustustiheduse kohta Eestis.

- **Levikukaardid**

- **Suuremastaabilised levikukaardid (kogu Eesti ala) (–)**

- Eestis on metsislasi jälgitud aastail 1994-1998 12 seirealal. Igal aastal on vaatlusi läbi viidud 8-1 alal. 2000. aastal oli vaatluse all 9 seireala seitsmes maakonnas. Arvestades metsislaste üsna kitsast elupaigaeelistust võib küll väita, et seire toimub esinduslikel aladel (näiteks seirealade pindala kokku 2000 aastal ca. 62 km²), kuid on Eesti metsislaste levikupildi jälgimiseks siiski liiga väikese ulatusega.

- **Täpsemad levikukaardid (Seirealade kohta täpsemalt) (+/-)**

- Välitööde metoodika võimaldaks täpsete levikukaartide koostamist seirealade kohta. Samas pole see olnud projekti eesmärgiks ega oleks arvestades loenduse toimumist väljaspool pesitsusaega ka kuigi informatiivne.

- **Populatsioonide dünaamika ajas ja ruumis (+)**
Seire toimub igal aastal. Projekti eesmärk ongi metsislaste populatsioonide dünaamika jälgimine. Seiret on tehtud alates 1978. aastast, riikliku seire osa alates 1994. aastast aastase katkestusega 1998. aastal.

- **Populatsioonide seisund (vanuseline ja sooline struktuur) (+)**

Sugude suhte ja poegade osakaalu pidev jälgimine võimaldab saada hea ülevaate populatsioonide vanuselisest ja soolisest struktuurist ning võimaldab teatud määral isegi populatsiooni dünaamikat prognoosida.

4.2.10. Hanede seire

Projekti eesmärk on jälgida arvukamate Eestist läbirändavate haneliikide (rabahani ja suur-laukhani) ning kõigi Eestis pesitsevate haneliikide (hallhani ja valgepõsk-lagle) levikut, arvukust ning populatsiooni seisundit. Seiremeetodiks on pesitsevate hanede absoluutloendused esindusaladel (hallhane puhul) või kõigis teadaolevates pesituspaikades (valgepõsk-lagle puhul). Registreeritakse paaride ja pesade arv ning kurna suurus. Rändekogumeid loendatakse esindusaladel (rabahani ja suur-laukhani) või ülemaaliselt kõigis teadaolevates tähtsamates peatuspaikades (hallhani ja valgepõsk-lagle) Registreeritakse lindude liik ja arv.

Seire tulemusena esitatakse populatsiooniindeks, keskmise kurna suurus, hinnang pesitseva või läbirändava populatsiooni suuruse kohta.

- **Liikide loetelu ja arvukus (+)**

Vaatluste tulemusena esitatakse Eestist läbirändavate ja siin pesitsevate populatsioonide suurushinnang.

- **Levikukaardid**

- **Suuremastaabilised levikukaardid (kogu Eesti ala) (+/-)**

- Vaatluse all on kõik peamised rändepeatuspaigad. Seega esitatakse üpris terviklik levikukaart rändekogumite kohta kogu Eesti alal. Valgepõsk-lagle haudepaare jälgitakse kogu Eesti ulatuses, hallhane omi vaid esindusaladel.

- **Täpsemad levikukaardid (Seirealade kohta täpsemalt) (+)**

- Kogutud andmete põhjal on võimalik ka väiksemastaabiliste kaartide koostamine.

- **Populatsioonide dünaamika ajas ja ruumis (+)**

Seire samm on kolm aastat. Projekti eesmärk ongi haneliste populatsioonide dünaamika jälgimine.

- **Populatsioonide seisund (vanuseline ja sooline struktuur) (+/-)**

Populatsioonide sigimisparameetreid jälgitakse haudelindude (hallhani, valgepõsk-lagle) puhul.

4.2.11. Väikeluige ja laululuige seire

Eesmärk on Eestist läbirändavate väike- ja laululuige populatsioonide seisundit (arvukus; Eestis peatub rändel valdav osa nende lindude Põhja-Palearktise populatsioonidest). Meetodiks on vaatlused püsimarssruutidel ja punktides, kasutatud on ka lennuloendust. Loendajad on peamiselt professionaalsed ornitoloogid. Vaatluse

all on kõik tähtsamad rändepeatuspaid. Vaatlused toimuvad peamiselt lindude kevadise ja sügise rände ajal. Registreeritakse liik ja peatuvate isendite arv.

Vaatluste tulemusena esitatakse populatsioonide suurushinnang.

- **Liikide loetelu ja arvukus (+)**

Vaatluste tulemusena esitatakse Eestist läbirändavate populatsioonide suurushinnang.

- **Levikukaardid**

- **Suuremastaabilised levikukaardid (kogu Eesti ala) (+)**

- Vaatluse all on kõik peamised rändepeatuspaid. Seega esitatakse üpris terviklik levikukaart kogu Eesti kohta.

- **Täpsemad levikukaardid (Seirealade kohta täpsemalt) (+)**

- Kogutud andmete põhjal on võimalik ka väiksemamastaabiliste kaartide koostamine (näiteks Matsalu LKA, aga ka lindude poolt kasutatava ala kohta konkreetses peatuspaigas).

- **Populatsioonide dünaamika ajas ja ruumis (+)**

Seire samm on kolm aastat. Projekti eesmärk ongi laululuige ja väikeluige populatsioonide dünaamika jälgimine. Väikeluige populatsiooni suurushinnang kehtib praktiliselt kogu Lääne-Palearktise populatsiooni kohta. Väikeluige ja laululuige rändekogumeid on jälgitud alates 1990. aastast.

- **Populatsioonide seisund (vanuseline ja sooline struktuur) (+/-)**

Kogutakse andmeid noorlindude osakaalu ning võimaluse korral ka pesakondade suuruse kohta rändekogumites.

4.2.12. Sookurg

Eesmärk jälgida läbirändajate populatsioonide ning pesitsusandmete põhjal hinnata Eesti populatsiooni seisundit. Seiremeetodiks on haudepaaride absoluutloendused esindusaladel ja sügigrändel peatuvate sookurgede loendused esindusaladel ja üle Eesti. Pesitsevate paaride absoluutloendus toimub punktloendusmeetodil pesa asukoha kindlaksmääramise teel. Projekti teostajad on professionaalsed ornitoloogid, rändevaatlusi teevad ka vabatahtlikud linnuhuvilised. Rändekogumites tähendatakse üles peatuvate isendite arv. Pesitseva asurkonna puhul registreeritakse paaride ja peasade arv ning kurna suurus ning poegade arv.

Seire tulemusena esitatakse Eestist läbi rändavate sookurgede arvukushinnang. Eesti populatsiooni pesitsevate paaride indeks, absoluutarvukus, keskmine kurna suurus, keskmine poegade arv, pesitseva populatsiooni suuruse hinnang.

- **Liikide loetelu ja arvukus (+)**

Antakse täpne hinnang Eesti populatsiooni suuruse ning läbirändajate arvukuse kohta

- **Levikukaardid**

- **Suuremastaabilised levikukaardid (kogu Eesti ala) (+/-)**

- Vaatluse all on kõik peamised sookure rändekogumid, lisaks saadakse juhuvaatluste kaudu andmeid rändeparvede liikumisest. Liigi pesitsusaegsed seirealad paiknevad üle kogu Eesti, kuid tegemist pole siiski üldloendusega.

- **Täpsemad levikukaardid (Seirealade kohta täpsemalt) (+)**

- Kogutud andmete põhjal on võimalik ka väiksemamastaabiliste kaartide koostamine nii rändekogumite paiknemise kui pesitsusalade kohta.

- **Populatsioonide dünaamika ajas ja ruumis (+)**

Rändekogumite seire samm on kolm aastat. Rändevaatlusi on tehtud alates 1950-nendatest ning rändekogumite peatuspaigad on olnud vaatluse all juba 1980.-te algusest peale. Pesitsevaid sookurgi on ulatuslikumalt loetud 1980.-te lõpust alates.

- **Populatsioonide seisund (vanuseline ja sooline struktuur) (+/-)**

Pesitsusaegsetel seirealadel jälgitakse peamisi sigimisparameetreid.

4.2.13. Nahkhiired

Eesmärgiks on Eesti nahkhiirte asurkonna muutuste jälgimine. Seiret viiakse läbi kahe etapina suvel ja talvel püsiseirealadel. Seirealad paiknevad üle kogu Eesti ning nende sobivus nahkhiirte seireks on eelnevalt kontrollitud. Meetodiks on transektloendus (joonloendus ja punktloendus) ultrahelidetektoriga (suvel) ja absoluutloendus talvituspaikades (talvel). Registreeritakse (suvel) üksikisendite liik ning arv ja rühmade arv, (talvel) elusate ja surnud isendite arv.

Seire tulemusena esitatakse liikide koguarv ja isendite üldarv seirejaamas, dominantsus (suvel). Talvine isendite üldarv talvituspaikades, liigipopulatsiooniindeks ning surnud ja elusate isendite arvu suhe talvituspaigas. Nahkhiirte asurkonna seisundit iseloomustatakse 9 indeksi abil.

- **Liikide loetelu ja arvukus (+)**

Esitatakse võrdlemisi täpne hinnang Eestis elutsevate nahkhiirte liigilise koosseisu ning arvukuse kohta. Kirjeldatakse väga täpselt Eestis talvituvate nahkhiirte asurkonda.

- **Levikukaardid**

- **Suuremastaabilised levikukaardid (kogu Eesti ala) (+/-)**

- Seiret viiakse läbi 20-s seirejaamas suvel ja viies seirejaamas talvel. Võib võrdlemisi julgelt väita, et projekt annab adekvaatse pildi Eestis esinevate nahkhiirte liigilise koosseisu ja arvukuse kohta, eriti talvituvate nahkhiirte osas, ehkki võimalik levikukaart hõlmab vaid seirealasid.

- **Täpsemad levikukaardid (Seirealade kohta täpsemalt) (+)**

- Kogutud andmete põhjal on võimalik ka väiksemamastaabiliste kaartide koostamine.

- **Populatsioonide dünaamika ajas ja ruumis (+)**

Seire samm on üheksas seirejaamas üks aasta ning 11 seirejaamas 5 aastat. Projekti eesmärk ongi Eesti nahkhiirte eri liikide populatsioonide dünaamika jälgimine. Seire toimub 1994. aastast alates.

- **Populatsioonide seisund (vanuseline ja sooline struktuur) (–)**

Talvituvate populatsioonide puhul hinnatakse suremust. Ei määrata isendite sugu ega vanust.

4.2.14. Pisiimetajad

Eesmärgiks on pisiimetajate (pisiinärlised ja putuktoidulised) asurkondade seisundi ja muutuste jälgimine ning hinnang lähtudes loomarühma olulisusest toitumisahelas ja aineringes ning seeläbi materjali kogumine pikaajalise keskkonnaindikatsiooni tarbeks. Seiret viidi läbi viiel seirealal kaheksas seirejaamas, igatühes viies põhibiotoobis igal aastal augustis-septembris. Seireks kasutati kaht seiremeetodit: lõksupüük ja koonusepüük transektidel.

- **Liikide loetelu ja arvukus (–)**

Anti hinnang pisiimetajate liikide arvu ja arvukuse kohta Eesti erinevates regioonides ja elupaikades paiknevate seirealade kohta.

- **Levikukaardid**

- **Suuremastaabilised levikukaardid (kogu Eesti ala) (–)**

- Seirealade vähesuse ja vaadeldavate objektide sageli väga laia leviku tõttu ei saa väita, et sellise meetodika juures võiks anda kõigi ülevaatliku pildi kõigi pisiimetajate asurkondade paiknemise kohta kogu Eesti alal.

- **Täpsemad levikukaardid (Seirealade kohta täpsemalt) (+)**

- Kogutud andmestiku põhjal on siiski ilmselt võimalik koostada levikukaarte seirealade kohta.

- **Populatsioonide dünaamika ajas ja ruumis (+/-)**

Seire toimus aastatel 1994-1998. 2000 aastal seiret enam ei toimunud. Viiel vaatlusosal kaheksas seirejaamas viidi seire läbi igal aastal, mil saadi hinnangud populatsioonide dünaamikast vastavatel seirealadel.

- **Populatsioonide seisund (vanuseline ja sooline struktuur) (–)**

Vaadeldi vaid liikide arvukust vastavates elupaikades seirejaamades. Antud kokkuvõtte koostajatele teadaolevalt muid parameetreid ei registreeritud.

4.2.15. Lendorava seire

Eesmärk on jälgida lendorava asurkonna muutusi ning hinnata selle seisundit. Seire meetod on pesapuude kaardistamine (1. märts-15. mai). Registreeritakse sobivate elupaikade olemasolu ja püsielupaikade arv. Seire toimub kuuel püsiseirealal ning jälgitakse kõiki teadaolevaid leiukohti (15 lisaseireala).

Seire tulemusena esitatakse paaride arv püsiseirealadel, arvukuse muutus võrreldes eelmise aastaga ja arvukus pinnaühiku kohta (asustustihedus). Tegevusjälgede olemasolu või puudumine lisaseirealadel ja sobivate elupaikade asustatuse protsent.

- **Liikide loetelu ja arvukus (+)**

Antakse täpne hinnang lendorava arvukuse kohta Eestis.

- **Levikukaardid**

- **Suuremastaabilised levikukaardid (kogu Eesti ala) (+/-)**

- Kuigi registreeritud seire toimub piiritletud seirealadel võib siiski kaunis julgelt väita, et kogutud andmete põhjal on võimalik koostada adekvaatne lendorava levikukaart Eesti kohta.

- **Täpsemad levikukaardid (Seirealade kohta täpsemalt) (+)**

- Kaardistatakse pesapuude asukohad ja asustatud territooriumid. Seega on kogutud andmestiku põhjal võimalik koostada ka täpsed levikukaardid seirealade kohta.

- **Populatsioonide dünaamika ajas ja ruumis (+)**

- Seire toimub 1994. aastast.

- **Ülevaade suuremas mastaabis (mitme aastane “samm”) (+)**

- Lendorava asurkonna seisundi hindamiseks Eestis registreeritakse liigi esinemine või puudumine teada olevates elupaikades vähemalt üks kord kümne aasta jooksul.

- **Ülevaade vastava loomarühma kohta seirealadel (+)**

- Kuuel püsivaatlusosal seiratakse lendoravaid igal aastal.

- **Populatsioonide seisund (vanuseline ja sooline struktuur) (–)**

Populatsiooni vanuselist ja soolist struktuuri ei vaadelda.

4.2.16. Kärplased, poolveelised imetajad ja väikekiskjad

- **Liikide loetelu ja arvukus (+)**

Anti hinnang kärplaste ning hiljem poolveeliste imetajate ning väikekiskjate liikide arvu ja arvukuse kohta Eestis.

- **Levikukaardid**

- **Suuremastaabilised levikukaardid (kogu Eesti ala) (+/-)**

- Kuigi registreeritud seire toimus piiritletud seirealadel on siiski tõenäoline, et seirealadelt (kogupindala 50 000 ha) kogutud andmete põhjal on võimalik teha üldistusi vastavate loomarühmade leviku kohta kogu Eesti alal.

- **Täpsemad levikukaardid (Seirealade kohta täpsemalt) (+)**

- Kogutud andmestiku põhjal on võimalik koostada täpsed levikukaardid seirealade kohta.

- **Populatsioonide dünaamika ajas ja ruumis (+)**

- **Ülevaade suuremas mastaabis (mitme aastane “samm”) (+)**

- Algselt oli plaanis seiret läbi viia liigirühmade lõikes erinevalt. Saarma, mingi ja euroopa naaritsa seire kahe aasta jooksul kolme aastase intervalliga.

- Metsnugise, tuhkru, kärbi, nirgi ja mägra seire kolme aasta jooksul iga kahe aastase intervalliga. Hiljem liideti vaadeldavate liikide hulka ka kobras, rebane ja kährlik.

- **Ülevaade vastava loomarühma kohta seirealadel (–)**

- Algse kava kohaselt oleks aastase intervalliga seiresse tekkinud vastavalt kolme ja kaheaastased “pausid”.

- **Populatsioonide seisund (vanuseline ja sooline struktuur) (+/-)**

Lisaks isendite arvu ja liigilise kuuluvuse määramisele oli plaanis koguda teavet ka muude populatsiooni seisundit kirjeldavate parameetrite osas (poegade arv pesakonnas). Käesoleva kokkuvõtte koostajatele ei ole teada, kas seda ka tehti.

4.2.17. Saarmas

Eesmärk on asurkonnas toimuvate muutuste ja populatsiooni seisundi hindamine. Meetod on üldloendus piki veekogude kaldaid. Registreeritakse isendite arv ning poegade esinemine ja arv. Seire toimub 20 püsiseirealal (neist pooled pindalaga 20×20 km ja pooled 10×10 km). Seirealad hõlmavad seega ühtekokku umbkaudu 10% saarmale sobivatest elupaikadest Eestis.

Seire tulemusena esitatakse poegade pesakondade arv, isendite arv, keskmine pesakonna suurus, arvukuse muutus (aastane juurdekasv). Kasutades ekstrapolatsioonikoefitsienti esitatakse saarmapopulatsiooni üldarvukuse ja poegade pesakondade arvu ning keskmise pesakonnas suuruse hinnangud kogu Eesti kohta.

- **Liikide loetelu ja arvukus (+)**

Antakse väga täpne hinnang saarma arvukuse kohta seirealadel ning täpne hinnang kogu Eesti kohta.

- **Levikukaardid**

- **Suuremastaabilised levikukaardid (kogu Eesti ala) (+/-)**

- Kuigi registreeritud seire toimub piiritletud seirealadel, võib siiski kaunis julgelt väita, et seirealadelt (10% saarmale sobivatest elupaikadest Eestis, kogupindalaga 5000 km²) kogutud andmete põhjal on võimalik teha üldistusi saarma leviku kohta kogu Eesti alal.

- **Täpsemad levikukaardid (Seirealade kohta täpsemalt) (+)**

- Kogutud andmestiku põhjal on võimalik koostada täpsed levikukaardid seirealade kohta.

- **Populatsioonide dünaamika ajas ja ruumis (+)**

- **Ülevaade suuremas mastaabis (mitme aastane "samm") (+)**

- Iga viie aasta tagant viiakse läbi totaalne inventuur kõigil seirealadel.

- **Ülevaade vastava loomarühma kohta seirealadel (+)**

- Vahepealsetel aastatel teostatakse saarma arvukuse kontrolli kolmel suuremal ja kolmel väiksemal seirealal.

- **Populatsioonide seisund (vanuseline ja sooline struktuur) (+)**

- Sigimisparameetrite jälgimine võimaldab teha järeldusi populatsiooni seisundi ning potentsiaalsete tulevaste muutuste kohta.

4.2.18. Kobras

Eesmärgiks kopra asurkonnas toimuvate muutuste jälgimine. Seirealade valikul arvestatakse, et seirealad võimaldaksid teha hinnanguid erinevate Eesti piirkondade kohta ning seirealade suurus peab võimaldama hinnata ka kopra sigimisedukust. Seirealad planeeritakse kattuma *saarma* seireprojekti aladega ning soovitakse kaasata ka laialdasem vabatahtlike korrespondentide võrk. Seiret on planeeritud igal aastal läbi viia seire kolmel suurruudul ja kolmel väikeruudul ning kõigil seirealadel viie aastase intervalliga. Seire meetodiks on kontrollpunktides (väikeruudus 30-40, suuruudus 120-150) kopra tegutsemisjälgede kontrollimine, ning standardsel püsitransektil (15 km pikkune veekogu kaldalõik 100 km² kohta).

Seire tulemusena registreeritakse kobraste esinemine seirealadel ning koprapesakonna suurus. Seega saadakse hinnangud kopra pesakondade arvu, kopra üldine arvukuse, pesakonna keskmise suuruse kohta seirealadel ning Eestis, arvukuse muutused eri maakondades (korrespondentvõrgu andmete alusel), kopratammide arvu, üleujutatud ala suuruse, hukkunud metsa pindala ja ligikaudse kuivanud puidu hulga kohta.

- **Liikide loetelu ja arvukus (+)**

Antakse väga täpne hinnang kopra arvukuse kohta seirealadel ning kaunis täpne hinnang kogu Eesti kohta.

- **Levikukaardid**

- **Suuremastaabilised levikukaardid (kogu Eesti ala) (+/-)**

- Kuigi registreeritud seire toimub piiritletud seirealadel võib siiski kaunis julgelt väita, et seirealadelt ja korrespondentide võrgu kaudu kogutud andmete põhjal on võimalik koostada kopra levikukaart kogu Eesti ala kohta.

- **Täpsemad levikukaardid (Seirealade kohta täpsemalt) (+)**

- Kogutud andmestiku põhjal on võimalik koostada täpsed levikukaardid seirealade kohta ja.

- **Populatsioonide dünaamika ajas ja ruumis (+)**

- **Ülevaade suuremas mastaabis (mitme aastane "samm") (+)**

- Iga viie aasta tagant viiakse läbi totaalne inventuur kõigil seirealadel.

- **Ülevaade vastava loomarühma kohta seirealadel (+)**

- Vahepealsetel aastatel teostatakse saarma arvukuse kontrolli kolmel suuremal ja kolmel väiksemal seirealal. Lisaks analüüsitakse igal aastal kolme maakonna korrespondentide kogutud andmeid.

- **Populatsioonide seisund (vanuseline ja sooline struktuur) (+)**

Pesakondade suuruse ja arvu jälgimine võimaldab teha järeldusi populatsiooni seisundi ning potentsiaalsete tulevaste muutuste kohta.

4.2.19. Ulukid ja suurkiskjad

Ehkki seni on Eestis toimunud eraldi seireprogrammid (*suurkiskjate seire* ja *ulukite seire*) ning on välja töötatud ulukite kompleksseire skeem, on reaalselt siiski jälgitud vaid suurkiskjaid. Seetõttu käsitletakse neid projekte siinkohal koos. Suurkiskjate seire kestis 1996-1998 aastatel. Eesmärgiks oli saada piisava täpsusega hinnanguid Eesti suurkiskjate asurkondade seisundi ja paiknemise kohta. Seire esimesel aastal valiti välja kuus seireala, mida jälgiti kõigil kolmel aastal. Seire meetodikana kasutati transektoendust, kus loendati ulukite jälgi lumikattelt või pehmelt pinnaselt, kasutati jahindusstatistika andmeid ning koguti teavet ka usaldusisikute käest. Siiski ei ole seda skeemi üldiselt rakendatud. Alates 2001 aastast toimuva ulukite seire projekti raames vaadeldakse sisuliselt vaid suurkiskjaid kolmeteistkümnes maakonnas korrespondentide võrgustiku kaudu saadavate ja jahindusstatistiliste andmete alusel.

2000 aastal töötati Soome ulukite kompleksseire eeskujul Eestis välja ulukite kompleksseire skeem (Valdmann 2001), mille eesmärgiks seirata Eesti (jahi)ulukite asurkondade suurust ulukite majandamise korraldamiseks. Seire on planeeritud läbi viia mööda ruudukujulisi transekte ümbermõõduga 12 km. Piisavaks loetakse üks loendusruut 200 km² kohta ühtlaselt üle kogu maa. Seire käigus loendatakse kõik transekti ületanud loomade jäljed ja nähtud loomad. Siiski rõhutatud huvi pälvivad loomaliigid (suurkiskjad) väärivad kindlasti ka iseseisvate seireprojektide olemasolu (vt. Lõhmus 2001), et saada ammendav pilt nende loomade arvukusest Eestis.

Seire tulemusena esitatakse liigid, jälgede või liikide arv transektil. Lisaks saadakse iga liigi asurkonna indeks, hinnang asurkonna suuruse kohta pinnauhikul ja hinnang asurkonna suuruse kohta kogu Eesti ulatuses. Täiendavat informatsiooni on võimalik ammutada jahindusstatistika kaudu.

- **Liikide loetelu ja arvukus (+)**

Seni toimunud seireprojektide käigus on antud hinnang ulukite arvukuse kohta seirealadel ning kaunis täpne hinnang kogu Eesti kohta.

- **Levikukaardid**

- **Suuremastaabilised levikukaardid (kogu Eesti ala) (+/-)**

- Registreeritud seire toimus vaid piiritletud seirealadel 1996-1998. Arvestades planeeritud (ulukite kompleksseire) seireruutude võrdlemisi tihedat paiknemist üle kogu Eesti võib öelda, et tõenäoliselt oleks kogutava andmete põhjal võimalik koostada võrdlemisi korrektne ulukite ja suurkiskjate levikukaart kogu Eesti ala kohta. Hilisem, vaid usaldusisikutel põhinev (reaalselt vaid suurkiskjate) seire võimaldab teha vaid suuremastaabilisi üldistusi.

- **Täpsemad levikukaardid (Seirealade kohta täpsemalt) (+/-)**

- *Suurkiskjate seire* (1996-1998) käigus kogutud andmestiku põhjal on võimalik koostada täpsed levikukaardid seirealade kohta. Hilisem, vaid usaldusisikutel põhinev seire võimaldab vaid suuremastaabiliste üldistuste tegemist. Ulukite kompleksseire skeemi rakendamine võimaldaks tõenäoliselt ka võrdlemisi täpsete levikukaartide koostamist seirealade kohta.

- **Populatsioonide dünaamika ajas ja ruumis (+)**

- Seire sammuks on planeeritud üks aasta. See võimaldaks jälgida populatsioonide dünaamikat nii lühiajalises kui pikaajalises skaalas.

- **Populatsioonide seisund (vanuseline ja sooline struktuur) (+)**

- Jälgede loendusel on võimalik eristada noor- ja vanaloomade arvukust populatsioonis. See võimaldab hinnata populatsiooni elujõulisust.

4.2.20. Sõralised

Seire eesmärk on Eesti sõraliste asurkondade arvukuse ja seisundite jälgimine. Seiremeetod on asustustiheduse määramine talviste ekskrementide loenduse teel ja suviste "karjamaade" kasutusintensiivsuse hindamine. Samas teostatakse jahimeeste poolt esitatud absoluutloenduse kriitiline analüüs. Populatsioonide vanuselise struktuuri hindamiseks määratakse kütitud isendite lõualuude järgi isendite vanus. Seire käigus registreeritakse liikide ja tegevusjälgede arv transektil.

Seire tulemusena esitatakse iga liigi populatsiooni indeks, hinnatakse asurkonna suurust pinnauhiku kohta ning hinnatakse populatsiooni suurust üle Eestiliselt ja maakondade kaupa.

- **Liikide loetelu ja arvukus (+)**

- Antakse hinnang sõraliste populatsioonide liigilise ja absoluutse arvukuse kohta Eestis.

- **Levikukaardid**

- **Suuremastaabilised levikukaardid (kogu Eesti ala) (+/-)**

- Seirejaamad (kokku 10 ala kuid näiteks 2000. aastal viidi loendus läbi kuuel alal, transekti kogupikkusega 328 km) on paigutatud üle kogu Eesti suurematele sõraliste koondumisaladele. Seega võib väita, et kogutud andmestik võimaldab koostada teatava hinnangu sõraliste leviku kohta kogu Eesti alal ent ei võimalda siiski täpse levikukaardi koostamist.

- **Täpsemad levikukaardid (Seirealade kohta täpsemalt) (+)**

- Kogutud andmestiku põhjal on võimalik koostada levikukaardid seirealade kohta.

- **Populatsioonide dünaamika ajas ja ruumis (+)**

- Seire samm on üks aasta. Seireprojekti eesmärk ongi populatsiooni dünaamika jälgimine, et reguleerida sõraliste arvukust ning korraldada nende küttemist ja kaitset. Seireprojekt käivitati 1996 aastal.

- **Populatsioonide seisund (vanuseline ja sooline struktuur) (+)**

- Hinnatakse ka kütitud loomade vanust, koos loomade asustustiheduse hinnangutega saab seega võrdlemisi hea pildi populatsioonide vanuselisest struktuurist.

4.2.21. Hülged

Eesmärk on hall- ja viigerhülge arvukuse ja selle dünaamika jälgimine ja populatsiooni parameetrite uurimine, hüljeste levikualade ja nende asustamise sesoonse ning pikaajalise dünaamika jälgimine ning neid mõjutavate tegurite selgitamine, sigimisedukuse ning suremuse jälgimine ning neid mõjutavate faktorite uurimine. Hüljeste arvukuse selgitamiseks kasutatakse paat-maismaa, maismaa-maismaa ja lennuloendusi (isendite loendamine fotodelt). Loendused toimuvad aprillist juuni alguseni. Hallhülgeid loendatakse kuni kolm korda lesilatelt, peamiselt õhtuti maikuu keskelt juuni alguseni. Viigerhüljeste arvukust hinnatakse peamiselt lennuloendustega aprillis. Sigimisedukuse kindlaks määramiseks ainus kasutatav meetod on hallhüljeste poegade absoluutloendused saartel, veebruarist aprillini. [Jäärohketel talvedel (laidudel ei poegita) antakse ligikaudne hinnang jääkaarte arvestades]. Registreeritavad parameetrid on loomade arv seirepiirkondades ning populatsiooni vanuseline struktuur. Noorloomade vanuseline ja sooline struktuur, loomade arv pesitsusaladel (laiud) noorloomade juurdekasv ning surnud ja elus loomade arvukus erinevates vanuseklassides. Transektloenduste puhul (lennuloendus) registreeritakse isendite arv transektil.

Seire tulemusena esitatakse hallhüljeste arvukuse hinnang rannikumere piirkondades, sigimise edukuse hinnang, sündinud noorloomade arv piirkonna kohta, pikaajaline populatsiooni dünaamika.

- **Liikide loetelu ja arvukus (+)**

- Antakse hinnang mõlema hülgeliigi populatsioonide arvukuse kohta Eesti rannikuvetes (loendused toimuvad kõigil teadaolevatel lesilatel).

- **Levikukaardid**

- **Suuremastaabilised levikukaardid (kogu Eesti ala) (+)**

- Seirejaamadega on kaetud esinduslik ala Eesti rannikumerest. Seega saab kogutud andmestiku põhjal koostada hüljeste lesilaid ja poegimispaiku kirjeldava leviku-kaardi kogu Eesti kohta.

- **Täpsemad levikukaardid (Seirealade kohta täpsemalt) (+)**

- Kogutud andmestiku põhjal on võimalik koostada levikukaardid seirealade kohta.

- **Populatsioonide dünaamika ajas ja ruumis (+)**

Seire samm on üks aasta. Seire eesmärk ongi Eesti hüljeste populatsioonide dünaamika jälgimine. Seiret on tehtud 1989. aastast alates (ELF), riikliku seireprogrammi raames 1994 aastast.

- **Populatsioonide seisund (vanuseline ja sooline struktuur) (+)**

Seireprojekti prioriteetseimaks eesmärgiks näibki olevat hülgepopulatsioonide seisundi jälgimine ja seda mõjutavate faktorite selgitamine. Registreeritakse sündimus, poegade suremus, poegade sooline struktuur, vanaloomade vanuseline ja sooline struktuur, püütakse saada ülevaadet ka vanaloomade suremusest ja surma põhjustest.

Kasutatud materjalid

- Abstracts of contributions presented in the 2nd Conference of Carpatian Bats:
<http://www.son.host.sk/vesertilio/3/nav.htm>
- Ader, A. & Keskpai, J. 1994. Ornitofenoloogilise materjali kasutamise võimalused seires. *Hirundo* 1994 (2): 16-23.
- Beaver (Castor fiber) in Denmark. Danish Forest and Nature Agency;
<http://www.sns.dk/natur/baever/links/english.htm>
- Below, A. (ed.) 2000 Suojeluverkoston merkitys eräille nisäkäs- ja lintulajeille. Metsähallituksen Luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A, No 121. Vantaa
- Blackmore, D. 1998. Factors affecting the distribution and density of grey seal, (*Halichoerus grypus*) breeding colonies. B.Sc. thesis, University of St. Andrews, Fife. Scotland. <http://www.geocities.com/CollegePark/Lab/1364/disshtml.html#Meths>
- British Trust for Ornithology. The Nest Record Scheme.
<http://www.bto.org/survey/nrs.htm>.
- Brussels Mammals. Section of Conservation Biology, Belgias Royal Belgian Institute of Natural Sciences http://www.naturalsciences.be/cb/documents/regions/brussels/bru_mammals/brussels_mammals.htm
- Building Dwelling Bats Monitoring in Satu Mare County, Romania:
<http://www.datec.ro/batprotection/ppm2000a.htm>
- Camphuysen C.J. & Franeker J.A. van 1992. The value of beached bird surveys in monitoring marine oil pollution. Technisch rapport Vogelbescherming 10: 1-191. Vogelbescherming Nederland. Zeist.
- Delany, S., Reyes, C., Hubert, E., Pihl, S., Rees, E., Haanstra, L. & van Strien, A. 1999. Results from the International Waterbird Census in the Western Palearctic and Southwest Asia 1995 and 1996. Wetlands International Publication 54.
- Eesti Ornitoloogiaühing, <http://www.eoy.ee>
- Eltis, J. 2000. Talilinnuloenduse projekti 2000. aasta aruanne. Eesti Ornitoloogiaühing. Käsikiri.
- Ferenc, K. 2000. White Stork Population Data and Monitoring.
<http://www.geocities.com/RainForest/Canopy/3828/>
- Finnish Forest Research Institute: <http://www.metla.fi/metsat/kilpisjarvi/kilpisjarvi-kotisivu.htm>.
- Fleet, D.M. & Reineking, B. 2000. Have efforts to clean the marine environment been successful? – German beached bird surveys provide an index for oil pollution levels in the southern North Sea. In: Rodriguez, C.R. & Brebbia, C.A. (eds.) Oil and Hydrocarbon Spills, Modelling, Analysis and Control II: 117-126. WIT Press. Southampton, Boston.
- Goose Specialist Group of Wetlands International
http://www.wetlands.agro.nl/wetlands_icu/SGroups/Goose/Goose.htm
- Great Groves <http://www.greatgroves.co.uk>
- Haapala, J., Korhonen, J. & Sauola, P. 1996. Suomen petolintuvuosi 1995: alamäen alkuliukua. <http://www.saunalahti.fi/retki/linnut/toimisto.htm#alku>.
- Helander, B. & Lundberg, T. 1998. Grey Seal Population Data from the Baltic Sea Coastal Area 1989-1996. Biomad 6.2. Grey Seal Population Data.
<http://www2.ecology.su.se/dbbm/var/oldvar/seal2.htm>
- Hilden, O., Koskimies, P., Pakarinen, R. & Väisänen, R. A. 1991. Point count of breeding land birds. In Koskimies, P. & Väisänen, R. A. Monitoring of bird

- populations: 27-32. Zoological Museum, Finnish Museum of Natural History. Helsinki.
- Hilden, O., Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1991. Winter bird census. *In* Koskimies, P. & Väisänen, R. A. Monitoring of bird populations: 19-26. Zoological Museum, Finnish Museum of Natural History. Helsinki.
- Härkönen, S. & Heikkilä, R. 1999: Use of pellet group counts in determining density and habitat use of moose *Alces alces* in Finland. - *Wildl. Biol.* 5: 233-239
- Jüssi, I. 2000. Seireprojekt "Hülged" 2000. aasta aruanne. Eesti Mereinstituut. Tallinn. Käsikiri.
- Jüssi, I. 2002. Riikliku keskkonnaseire programmi seiretoe hüljeste seire aruanne. Tartu Ülikooli Eesti Mereinstituut. Tallinn. Käsikiri. <http://www.seiremonitor.ee/alam/06/>
- Jüssi, I & Jüssi, M. 2001. Tegevuskava hallhüljeste kaitseks Eestis aastatel 2001-2005. Action plan for Grey Seals in Estonia 2001-2005. Eesti Ulukid No.7.
- Kahepaiksete seire aruanne 2000.a. Tallinn. Käsikiri.
- Kahepaiksete seire aruanne 2001.a. Tallinn. Käsikiri.
http://www.seiremonitor.ee/alam/06/?leht=06_41_aru2001
- Klein, L. (ed.) 2000. Eesti looduse mitmekesisuse riiklik seire. Eesti Vabariigi Keskkonnaministeeriumi Info- ja Tehnokeskus, Tallinn.
- Kose, M. 1994. Eesti Ornitoloogiaühingu pääsukeste seire projektist. *Hirundo* 1994 (2): 52-58.
- Koskimies, P. 1987. Suomen linnuston seuranta: Linnut ympäristömuutosten ilmentäjinä. Ympäristöministeriön ympäristön- ja luonnonsuojeluosaston sarja A/49: 1-258.
- Kuresoo, A. 2000. Valitud elupaikade haudelinnustik: 1. Haudelinnustiku punktloendus 2. Luha- ja rannaniitude linnustik. Projekt 2000.a. aruanne. Tartu. Käsikiri.
- Kuresoo, A. 2001. Valitud elupaikade haudelinnustiku seire Eestis: I rannaniitude haudelinnustik 1999-2001. Käsikiri. <http://www.seiremonitor.ee/alam/06/>
- Kuresoo, A. 2001. Valitud elupaikade haudelinnustiku seire Eestis: II Haudelindude punktloenduse tulemusi Eestis aastail 1983-2001. Käsikiri.
<http://www.seiremonitor.ee/alam/06/>
- Laanetu, N. 2000. Eesti riikliku keskkonnaseire looduse mitmekesisuse seire programmi projekt: 6.32. Saarmas (*Lutra lutra* L.) seire 2000 aasta aruanne. EPMÜ Keskkonnakaitse instituut. Tartu. Käsikiri.
- Leito, A. 2000. Riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire alaprogrammi täitmise linnustiku seire 2000.a. aruanne. Tartu. Käsikiri.
- Leito, A. 2000. Sookure seire projekti 2000.a. aruanne. Tartu. Käsikiri.
- Leivits, A. 2000. Riikliku keskkonnaseire seire projekti "Soode linnustik" 2000.a. lõpparuanne. Nigula Looduskaitseala. Kilingi-Nõmme. Käsikiri.
- Leivits, A. 2001. Riikliku keskkonnaseire seire projekti "Soode linnustik" 2001.a. lõpparuanne. Nigula Looduskaitseala. Kilingi-Nõmme. Käsikiri.
http://www.seiremonitor.ee/alam/06/?leht=06_16_aru2001
- Lilleleht, V. (ed.) 1998. Eesti punane raamat. Tartu.
- Lilleleht, V. 2000. Randa uhutud lindude loendus (RULL) 1999. Tartu. Käsikiri.
- Lindell, H., Swenson, J.E., Landa, A. & Kvam, T. 1998. Methods for monitoring European large carnivores --A worldwide review of relevant experience. NINA Oppdragsmelding 549.

- Linden, H., Helle, E., Helle, P. & Wikman, M. 1996. Wildlife triangle scheme in Finland: methods and aims for monitoring wildlife populations. *Finnish Game Research* 49: 4-11.
- Lithuania's Environment. Status, Processes, Trends:
<http://neris.mii.lt/aa/an95/ainf117.html>
- Luigujõe, L. 2000. Kesktalvine veelindude loendus – 2000. Eesti Ornitoloogiaühing. Tartu. Käsikiri.
- Luigujõe, L. 2001. Väikeluige ja lululuige seire Eestis (1996-2001). Eesti Ornitoloogiaühing. Tartu. Käsikiri.
- Lõhmus, A. 1994. Röövlindude seire tänapäeva Eestis. *Hirundo* 1994 (2): 31-45.
- Lõhmus, A. 2001. Eesti suurkiskjate ohjamine ja kaitse. Eesti Ulukid No.8.
- Madsen, A.B. & Gaardmand, B. 2000. Otter *Lutra lutra* in Denmark based on spraint surveys, collected carcasses and reported observations. *Lutra* 43 (abstract: <http://www.vzz.nl/publ/lutra/lutra43-1.htm>)
- Marti, R. & del Moral, J. C. 1999. SACRE: the common breeding birds monitoring scheme in Spain. Proc. of the Second Meeting of the European Ornithologists Union. <http://popzednia.univ.gda.pl/eou/pm.html>.
- Masing, M. 2000. Seireprojekti "Nahkhiired" 2000. aasata töö kokkuvõte. Tartu. Käsikiri.
- Mägi, E. & Kaisel, K. 1999. Kui palju linde elab Matsalu niitudel. Loodusevaatlusi 1997-1999: 88-104. Matsalu Looduskaitseala. Lihula.
- Männil, P. 2001. Riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse alamprogrammi ulukite seire allprogramm 2001. aasta aruanne. Käsikiri
<http://www.seiremonitor.ee/alam/06/>
- Niemi, J. & Heinonen, P. (eds.) 2000. Ympäristön seuranta Suomessa. Suomen ympäristö 405.
- Nilsson, L. 1991. Utbredning, beståndsstorlek samt långtidsförändringar i beståndens storlek hos övervintrande sjöfåglar i Sverige. *Ornis Svecica* 1: 11-28.
- Nilsson, L. & Persson, H. International Goose Counts in Sweden.
<http://www.biol.lu.se/zoekologi/waterfowl/GooseInv/goose.htm>
- Pannkoek, J. & Strien van A. 1998. TRIM 2.0 for Windows. Trends and Indices for Monitoring Data. Statistics Netherlands. Voorburg.
- Pettersson, J. 2000. Strandängsinventeringen 1998. *Calidris* 2000 (3): 6-26.
- Pihl, S., Webb, A., Frikke, J. & Durinck, J. 1992. The importance of monitoring waterfowl and seabirds. In Komdeur, J., Bertelsen, J. & Cracknell, G. (eds). Manual for Aeroplane and Ship Surveys of Waterfowl and Seabirds: 6-8. IWRB Special Publication 19. Slimbridge.
- Pihl, S., Durinck, J. & Skov, H. 1995. Waterbird Numbers in the Baltic Sea, Winter 1993. NERI Technical Report 145.
- Publications Database Official Statistics of the University of Helsinki 1997
<http://savotta.helsinki.fi/halvi/keho/research.nsf>
- Randveer, T. 2000. Riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse seire alaprogramm. 6.30. Sõralised, 2000. a. aruanne. Eesti Loodusuurijate Selts. Tartu. Käsikiri.
- Randveer, T. 2001. Riikliku keskkonnaseire programmi eluslooduse seire alaprogramm. 6.30. Sõralised, 2001. a. aruanne. Eesti Loodusuurijate Selts. Tartu. Käsikiri. <http://www.seiremonitor.ee/alam/06/>
- Reptielen, Amfibieën en Vissen Onderzoek Nederland, The amphibian network project: http://home.hccnet.nl/gerard.smit/ravonwm/Net_Amphibians/e_ampnet.htm
- Riiklik Keskkonnaseire Programm, Seiremonitor.ee: <http://www.seiremonitor.ee>

- Roose, A. (ed.) 2002. Eesti keskkonnaseire 2001. Tartu Ülikooli Kirjastus, Tartu.
- Royal Society for the Protection of Birds. <http://www.rspb.org.uk>
- Sellis, U. 2000. Riikliku Keskkonnaseire projekti kotkad ja must-toonekurg 2000. aasta aruanne. Tartu. Käsikiri.
- Schulz, H. 1996. White Stork Population – Trends and Future. The world population of the White Stork (*Ciconia ciconia*) - Results of the 5th International White Stork Census 1994/95. <http://skola-mar.avalon.hr/wsa/docs/population.htm>.
- Sovon Ganzen- en Zwanenwerkgroep 2000. Ganzen- en zwanentellingen in Nederland in 1998/1999. SOVON monitoringrapport 2000/03, RIZA-rapport BM99.15. Expertisecentrum LNV coproductie 33. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen. <http://www.sovon.nl/eng/engindex.htm>
- Sovon Ganzen- en Zwanenwerkgroep 2001. Ganzen- en zwanentellingen in Nederland in 1999/2000. SOVON monitoringrapport 2001/06, RIZA-rapport BM01.17. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen. <http://www.sovon.nl/eng/engindex.htm>
- Sveriges Ornitologiska Förening. Swedish Crane Working Group. <http://www.sofnet.org/index.asp?lev=573&typ=1>.
- Swedish Museum of Natural History; Contaminant Research Group. Marine top predators. <http://www.nrm.se/mg/topcons.html.en>.
- Söderman, G., Klein, L. & Tiivel-Skuntäs, K. (eds.) 1998. Biodiversity monitoring master plan (BMMP). PHARE
- Szep, T. & Gibbons, D. 1999. Monitoring of the common breeding bird in Hungary based on random sampling design. Proc. of the Second Meeting of the European Ornithologists Union. <http://poprzednia.univ.gda.pl/eou/pm.html>.
- The Bat Conservation Trust, UK National Bat Monitoring Programme : <http://www.bats.org.uk/nbmp/>
- The Norwegian Zoological Society, Activities of the Norwegian Zoological Society's Bat Group: http://www.zoologi.no/english/iyb_e.htm
- The Wildlife Trust, Eurasian otter (*Lutra lutra*) action plan: <http://www.wildlifetrust.org.uk/bcnp/northants-bap/Otter.htm>
- The Wildlife Trust, Operation otter: <http://www.devonwildlifetrust.org/mainframe.php?section=operationotter>
- Thorup, O. 1998. Ynglefuglene på Tipperne 1928 – 1992. Dansk Ornitologisk Forenings Tidsskrift 92:3-192.
- Tiainen, J. & Väisänen R. A. 1991. Nest record scheme. In Koskimies, P. & Väisänen, R. A. Monitoring of bird populations: 75-81. Zoological Museum, Finnish Museum of Natural History. Helsinki.
- Timm, U. 2000. Riikliku keskkonnaseire programm. Lendorava (*Pteromys volans*) seire 2000. aasta aruanne. Tallinn. Käsikiri.
- Trebon Basin (Trebonsko) Biosphere reserve: http://www.lf.czu.cz/conference_RRF/chkot.envi.cz/en/an113_13.html
- UK Biodiversity group 1998-1999. http://www.ukbap.org.uk/Library/library_1.htm
- Valdman, H., Holm, B. & Potimäe, R. 2000. Ulukite kompleksseire skeemi väljatöötamine ja rakendamine Eestis II etapp. Käsikiri.
- Viht, E. 2000. Metsislaste seire 2000.a. aruanne. Eesti Ornitoloogiaühing. Tartu. Käsikiri.
- Viht, E. 2001. Metsislaste seire 2001.a. aruanne. Eesti Ornitoloogiaühing. Tartu. Käsikiri. http://www.seiremonitor.ee/alam/06/?leht=06_37_aru01
- Vincent, M. & Davies, J. (eds.) 2001. Marine Monitoring Handbook, June 2001. Grey seal *Halichoerus grypus*. http://www.jncc.gov.uk/marine/mmh/grey_seal.pdf