



Foto Aivar Veide

III kaitsekategooria liigi sookure (*Grus grus*) kaitse tegevuskava (jätkukava) aastateks 2009–2013

Koostajad: Aivar Leito ja Ivar Ojaste

Tartu-Tallinn 2008

Sisukord

SISSEJUHATUS.....	4
1. LEVIK; ARVUKUS JA BIOLOOGIA.....	5
1.1. Sookure arvukus ja levik Euroopas ning maailmas.....	5
1.2. Sookure arvukus ja levik Eestis.....	8
1.3. Sookure bioloogia.....	14
1.3.1. Toitumine.....	14
1.3.2. Fenoloogia ja pesitsusbioloogia.....	15
1.3.3. Pesitsustulemused	17
1.3.4. Ränne Eestis.....	18
1.3.4.1. Kevadränne	19
1.3.4.2. Suviränne.....	19
1.3.4.3 Sügisränne	19
1.3.5. Sookure elupaigad	23
1.3.5.1. Pesitsuspaigad.....	23
1.3.5.2. Toitumis-, ööbimis-, puhke- ja redualad	26
1.4. Sookure kaitse geneetilis-bioloogilised alused.....	29
2. OHUTEGURID.....	32
2.1. Liigi mitteküllaldane taastootmine.....	32
2.2. Kliima soojenemine.....	33
2.3. Elupaikade hävimine või kvaliteedi langus.....	33
2.4. Inimese tekitatud häirimine.....	34
2.5. Illegaalne jaht ja salakaubitsemine.....	35
2.6. Elektriliinid, tuuleturbiinid ja liiklus teedel.....	35
2.7. Looduslikud vaenlased ja ökokatastroofid.....	36
3. Sookure kaitsekorralduskava 2003–2007 täitmise analüüs.....	37
3.1. Pesapaikade kaitse.....	37
3.2. Rändeagne kaitse ja hoiualade moodustamine.....	37
3.3. Uurimine ja seire.....	38
3.4. Järelevalve, püsielupaikade arvestus ja seireandmete kasutamine.....	38
3.5. Avalikkuse teavitamine ja kaitse propaganda.....	38
4. KAITSEKORRALDUS AASTATEKS 2009–2013.....	39
4.1. Kaitsekorralduse eesmärgid.....	39
4.2. Kaitse-eesmärkide saavutamine.....	39
4.2.1. Õiguslik kaitsestaatus.....	39
4.3. Pesitsusasarukonna kaitse.....	40
4.3.1. Pesapaikade kaitsestaatus.....	40
4.3.2. Pesapaikade kaitsereežiim	42
4.4. Rändeagne kaitse	43
4.4.1. Rändehoiualade kaitsestaatus.....	43
4.4.2. Rändehoiuala kaitsereežiim.....	45
4.5. Uuringud ja seire.....	46
4.5.1. Uuringud.....	46
4.5.1.1. Senise uurituse tase ning töömahu määrang.....	46
4.5.1.1.1. Kurepere kodupiirkond.....	46
4.5.1.1.2. Produktiivsus	48
4.5.1.1.3. Rändeteed ja talvitumisalad	50
4.5.1.1.4. Põllumajanduskõlvikute struktuur ja muutused.....	50

4.6. Seire.....	51
4.6.1. Eesmärgid.....	51
4.6.2. Seiremetoodika.....	52
4.6.2.1. Seire komponendid ja seiresamm	52
4.6.2.2. Pesitsusseire meetodika	52
Seireala.....	53
4.6.2.3. Rändekogumite seire meetodika.....	53
5. Tegevuskava 2009–2013 rakendamine.....	55
KIRJANDUS.....	57

SISSEJUHATUS

Sookurg (*Grus grus* L.) on Euraasia parasvöötmes laialdaselt levinud liik, kuid kelle levila ja arvukus ning seisund tervikuna on pidevalt muutunud (Blotzheim *et al.* 1973, Cramp, Simmons 1980, Prange 1989, 1994, 1999, 2001 jt). Liigi levila oli kõige enam ahenenud ning olukord kõige kriitilisem 20. sajandi keskpaiku. Pärast seda on kunagine areaal hakanud küll taastuma, kuid ei ole veel jõudnud endiste piirideni.

Eestis on sookurg põlisasukas, kes esineb kogu maal nii pesitseja kui ka läbirändajana. Nii nagu enamikus teisteski areaali piirkondades oli liigi arvukus ka meil madalseisus kuni möödunud sajandi keskpaigani (Kumari 1958) ning on hakanud oluliselt kasvama alles viimastel aastakümnetel (Renno 1993, Nowald *et al.* 1999, Leito 2001, 2002 jt). Kas, kui pikalt ja millise tempoga levila tihenemine ning arvukuse juurdekasv jätkub, on raske täpsemalt prognoosida. Mõnede tunnuste järgi (kohatine väga tihe asustus ja madal pesitsusedukus) võib siiski arvata, et sarnaste keskkonnatingimuste juures praegune kiire kasvutempo lähiaastatel aeglustub ning arvukus ja asustustihedus stabiliseerub. Kui aga pesitsustingimused peaksid järsult halvenema, siis võib see liigi püsijäämist meil otseselt ohustada. Problemaatiline, kuid kindlasti arvestamist vajav on sookure arvukuse ja seisundi perspektiiv kliima soojenedes. Huntley (*et al.* 2008) prognoosimudel kliima soojenemise korral näitab sookure pesitsusareaali väga olulist ahenemist ja ligikaudu 1000 km-st nihet põhja poole käesoleva sajandi lõpuks. Kui see stsenaarium peaks teostuma, siis võib sookurg juba selle sajandi lõpuks muutuda nii meil kui ka globaalselt ohualtiks liigiks.

Kuna Eestis pesitseb oluline osa (ligi 8%) Euroopa sookurgedest ning sügisrändel peatub siin ligikaudu 10% Euroopa populatsioonist, siis on sookure kaitsmine meil ka üleeuroopalise (EL) tähtsusega. Õigusaktid, rahvusvahelised lepped ja direktiivid on kaitse korraldamise õiguslikuks aluseks, kuid liigi tegelikuks kaitsmiseks on vaja ka konkreetseid tegevuskavu nii regionaalsel (riikide) kui ka Euroopa tasandil. Et Eestil on tähtis osa läbirändavate (mujal pesitsevate) sookurgede kaitsmisel, siis hõlmab kaitsekorralduskava olulisel määral ka rändeasurkonda.

Kaitsekorralduskava on toimingute eelisjärjestamise ja planeeringu koostamise alus. Kava koostamine on kindlasti vajalik, kui kaitsealuse liigi kaitseks seni rakendatud abinõud ei taga liigi säilimist. Sookurg on III kaitsekategooria liik, kelle jaoks eraldi kaitsekorralduskava üldjuhul ei koostata. Kuna sookure seisund on meil praegu hea ja lähiprognosis soodne, siis uue kaitsekorralduskava rakendamine ei ole Eesti tasandil hädavajalik, kuid see on vajalik liigi kui terviku kaitse tagamiseks ning kohustuseks EL ees. Sellest lähtuvalt ongi koostatud sookure kaitsekorralduse jätkukava Eestis aastateks 2009–2013.

1. LEVIK; ARVUKUS JA BIOLOOGIA

1.1. Sookure arvukus ja levik Euroopas ning maailmas

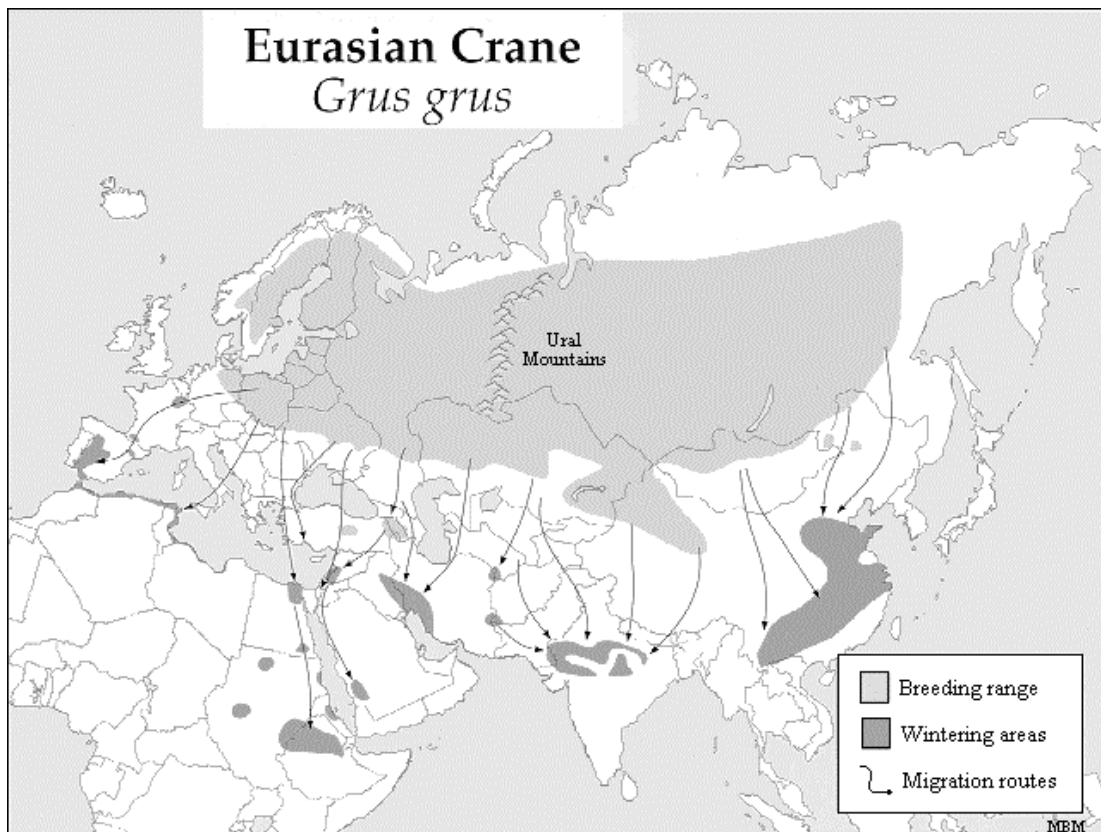
Sookure pesitsusareaal hõlmab suuremat osa Euraasia metsatundra ja metsavööndist ning põhjapoolset osa stepi- ja poolkõrbe vööndist (Cramp, Simmons 1980, del Hoyo *et al.* 1996, Prange 1999; joon. 1). Põhja suunas ulatub levila 69° põhjalaiuseni Skandinaavias ja Kesk-Siberis ning lõuna suunas ligikaudu 40° põhjalaiuseni Kaukaasias ja Türgis. Pidev areaal ulatub läänes kuni Lääne-Saksamaani, lõunas Ukraina ja Mongooliani ning idas Põhja-Hiina ja Kesk-Siberini. Ebaregulaarselt või väiksemate isoleeritud asurkondadena pesitseb sookurg Kesk-Euroopas, Kaukaasias, Lähis- ja Kaug-Idas kuni Kolõmani Venemaal. Selle sajandi alguses pesitses liik veel Hispaanias, Bulgaarias, Austrias, Ungaris, Jugoslaavias ja Kreekas. Levila ahenemine jätkus kuni sajandi keskpaigani, viimastel aastakümnetel on aga varasem areaal hakanud taastuma. Nüüd pesitsevad vähesed paarid taas Prantsusmaal, Inglismaal, Hollandis, Tšehhis ja mujal.

Suurem osa sookurgedest on rändsed, vaid kõige lõunapoolsemad asurkonnad on osaliselt paiksed. Eristatavad on 7 põhilist rändeteed e -voogu, neist 3 Euroopas ja 4 Aasias (joon 1). Euroopas kulgevad tähtsamad rändeteed selle lääne-, kesk- ja idaosas, vastavalt edela, lõuna-edela ja lõunakagu suunas (joon 1). Läänepoolset rändeteed (*western flyway*) kasutab valdav osa Poolas, Saksamaal, Soomes, Rootsis ja Norras pesitsevatest lindudest ning osa Balti riikidest, Soomest ja Loode-Venemaalt lähtuvatest lindudest. Tähtsamad peatuspaigad asuvad sellel rändeteel Eestis (20 000–55 000 isendit – seireandmed), Põhja-Saksamaal (125 000–190 000 – Prange 2007), Prantsusmaal (20 000–50 000 – Lundin 2005) ja Hispaanias (30 000–60 000). Talvitusälad asuvad Hispaanias ja Põhja-Aafrikas (joon 1).

Kesk-Euroopa rändeteed (*Baltic-Hungarian flyway*) lähtub Soomest, Eestist, Valgevenest ja Loode-Venemaalt, ida suunas kuni Oneega järveni ning kulgeb üle Ungari Põhja-Aafrikasse (joon 1). Rändepeatuspaigad asuvad Eestis, Poolas ja eriti Ungaris (70 000–100 000 isendit). Märjastatud sookurgede taasleiud näitavad, et suurem osa Soomes pesitsevatest kurgedest rändab läbi Ungari ning talvitub Tuneesias ja Alžeerias, kuid osa neist suundub üle Saksamaa ja Prantsusmaa Hispaaniasse (Alhainen 1995, Miikulainen 1995, Fintha, 1999, Rinne 2003). Samuti on vaatlusandmeid selle kohta, et osa Kesk-Rootsis pesitsevatest sookurgedest suundub sügisel esmalt ida suunas Soome ning sealt edasi üle Eesti kas Saksamaale või Ungarisse (Lundin 2000, Skyllberg 2003, *The Common Crane*. www.sofnet.org). Eestit läbivad nii Soomes, Rootsis kui ka Loode-Venemaal pesitsevad linnud ja siit hargneb ränne edelasse, Saksamaale ja Hispaaniasse, ning lõunasse, Ungarisse ja Põhja-Aafrikasse.

Kolmas sookurgede rändeteed Euroopas (*east European flyway*) lähtub Ukrainast ja Ida-Euroopast kuni Volga ja Uuraliteni ning kulgeb üle Musta mere ja Kaukaasia Lähis-Itta ning Kirde-Aafrikasse (joon 1). Tähtsamad rändepeatuspaigad asuvad Lõuna-Ukrainas (20 000–30 000 isendit), Iisraelis (20 000–40 000), Jordaania (1000–2000 isendit) ning Süürias ja Iraanis. Osa lindudest jääb Lähis-Itta ka talvituma. Põhilised talvitumisalad asuvad Kirde-Aafrikas, eeskätt Etioopias ja Sudaanis (<http://www.savingcranes.org>).

Ebaselge on sookurgede ränne Musta mere ja Ungari vahelisel alal, kus suuremaid rändepeatuspaiku ei ole teada, kuid mõningane läbiränne põhja-lõuna suunas siiski toimub. Samuti ei ole täpsemalt teada, kui suures osas toimub lindude vahetumine (liikumine) Lääne- ja Kesk-Euroopa rändeteede vahel. Üksikud vaatlused kinnitavad, et üks ja seesama lind võib ühel aastal kasutada ühte ja teisel aastal teist rändeteed. Sookure rändemudel on keeruline ja teadmised sellest on veel puudulikud (Prange 1999, 2001, 2007, Treuenfels 2006).



Joonis 1. Sookure pesitsusareaal ja tähtsamad rändeteed ning talvitumisalad (<http://www.savingcranes.org>).

Eestis pesitsevad sookured kasutavad valdavalt läänepoolset rändeteed ja talvituvad Hispaanias. Osa kurgi rändab ka lõuna suunas, mööda Kesk-Euroopa rändeteed Ungarisse ja talvitub Horvaatias, Sloveenias ja Põhja-Itaalias ning tõenäoliselt ka Põhja-Aafrikas (Leito jt 2005, joon 2). Kindlaks on tehtud seegi, et vähemalt osa Ida-Eestis pesitsevatest sookurgedest rändab ka mööda Ida-Euroopa rändeteed läbi Ukraina ja Türgi (Leito jt 2005). Kus need kured talvituvad, ei ole aga seniajani teada. Suure tõenäosusega talvituvad nad Kirde-Aafrikas, ehki Tuneesias, kuhu on viimastel aastatel ekspeditsioone korraldatud, ei ole seni leitud ühtegi Eestis, ega ka Soomes või Saksamaal märgistatud sookurge (Prange 2007). Nii või teisiti kasutavad Eestis pesitsevad kured kõiki Euroopa tähtsamaid sookure rändeteid, kusjuures suurima tähtsusega on kõige läänepoolsem rändetee.

Täpsed andmed sookure maailma ja Euroopa pesitsuspopulatsioonide suuruse kohta puuduvad. Liigi isendid pesitsevad hajusalt raskesti ligipääsetavatel märgaladel ja on seetõttu ka raskesti loendatavad. Eriti puudutab see Venemaa väheasustatud soiseid piirkondi, kus ka ankeetküsitlus on väheefektiivne. Samas pesitseb just Venemaal valdav osa sookurgedest, hinnanguliselt 30–50 tuhat paari. Suuremad asurkonnad on veel Rootsis, Soomes, Poolas, Saksamaal ja Balti riikides. Euroopas pesitseb kokku hinnanguliselt 100 000 paari ja maailmas 120 000 paari sookurgi. Lääne- ja Kesk-Euroopa maades täheldatakse pesitsuspopulatsioonide olulist kasvu, Skandinaaviamaades on arvukus suhteliselt stabiilne ning Ida-Euroopas on see kahanemas. Samas on mitmetes maades viimastel aastatel sookure arvukust ka oluliselt ümber hinnatud ja enamikul juhtudest on saadud varasemast palju suuremad numbrid. Eriti suur on vahe Soomes, kus varasemate hinnangute järgi arvati 1990ndate lõpus pesitsevat ligikaudu 8 000 paari (Prange 1999), viimastel andmetel aga ligi 20 000 paari! (Miikulainen 2001, Prange 2007). Ka Rootsis pesitseb tänapäeval ligikaudu 20 000 paari sookurgi (Hermanson & Lundin 2003, Skyllberg *et al.* & Hake 2004). Arvukuse enam kui kahekordne vahe tuleneb suuremas osas küll

arvukushinnangute metoodilistest erinevustest, kuid ka tegelikkuses on arvukus seal arvatavasti oluliselt tõusnud, nii nagu Eestiski.



Joonis 2. Eestis märgistatud sookurgede taasleiud (rõngavaatlused ja taasleiud, radiopeilingud ning satelliit-positsioneeritud). Kokku 2239 taasleidu 156 linnu kohta. Originaaljoonis seisuga 05.12.2008.

Täpsemaid tulemusi on saadud sookurgede loendamisel rändepeatuspaikades. Sel teel on 2000ndatel Lääne-Euroopa rändeteel korraga loendatud kuni 220 000 sookurget, Kesk-Euroopa rändeteel (Ungaris) 100 000 ning Ida-Euroopa rändeteel (Iisraelis) 50 000 sookurget (Prange 2007). Kokku on Euroopas eri rändeteedel viimastel aastatel loendatud 300 000–350 000 sookurget, mille alusel hinnatakse sookure Euroopa populatsiooni suuruseks praegu (2007. a) ligikaudu 350 000 lindu (Treienfelds 2006 ja Prange 2007 järgi).

Sookure maailmapopulatsiooni suurus on veelgi ebatäpsemalt teada kui Euroopas, sest idapoolsetest piirkondadest Aasias on ka rändepeatuspaikadest loendusandmeid napilt. Samuti on probleem selles, et Hiinas kulgeb ränne suhteliselt laial rindel vähemalt 5 rändevoona mida on raske vaatlejatega katta. Ka talvitumispaigad asuvad areaali idaosas laialdastel aladel Põhja-Indias, Pakistanis ja Lõuna- ning Lääne-Hiinas (joon 1). Indias on 1990ndatel ja 2000ndatel loendatud 50 000–90 000 ja Iraanis 6 000–15 000 sookurget ning Hiinas 1980ndate lõpus kuni 5000 sookurget (*European Crane Working Group* ja *International Crane Foundation* konverentside materjalid: Prange 1996, 1999, Salvi 2003, Prange 2007). Täiesti uus püsiv talvitumisala on tekkinud Usbekistanis, kus viimastel aastatel on loendatud kuni 12 000 talvituvat sookurget (Lanovenko & Kreuzberg 2003). Hinnanguliselt võib sookure Aasia populatsiooni suuruseks olla ligikaudu 100 000 lindu ning maailmapopulatsiooni suuruseks 450 000 lindu (Treuenfelds 2006).

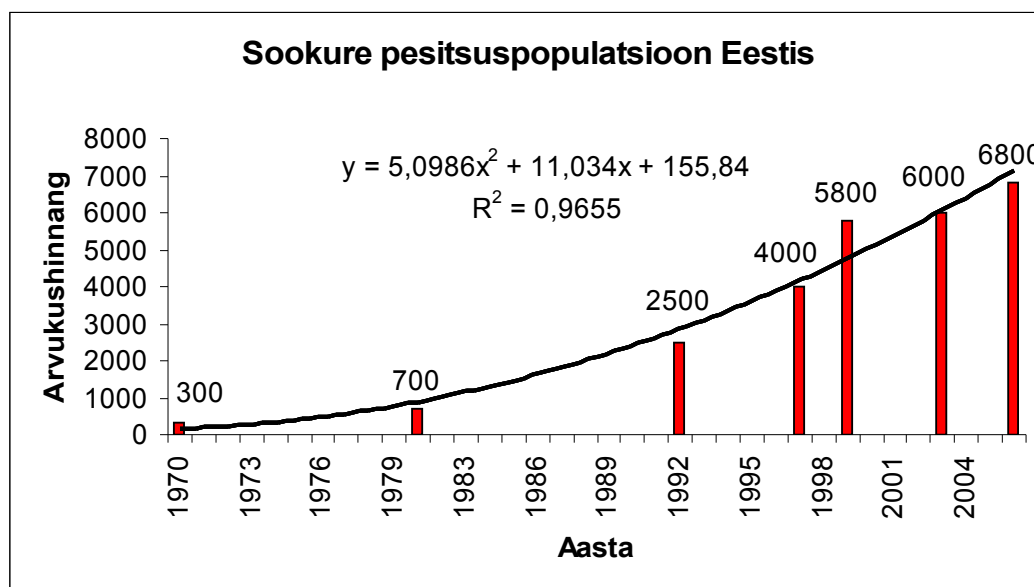
Enamikus areaali piirkondadest on liigi arvukus viimastel aastakümnetel püsinud stabiilsena või tõusnud, üksnes Venemaal on täheldatud mõningast langust. Sookure arvukus tervikuna on viimastel aastakümnetel aga kindlasti oluliselt suurenenud.

1.2. Sookure arvukus ja levik Eestis

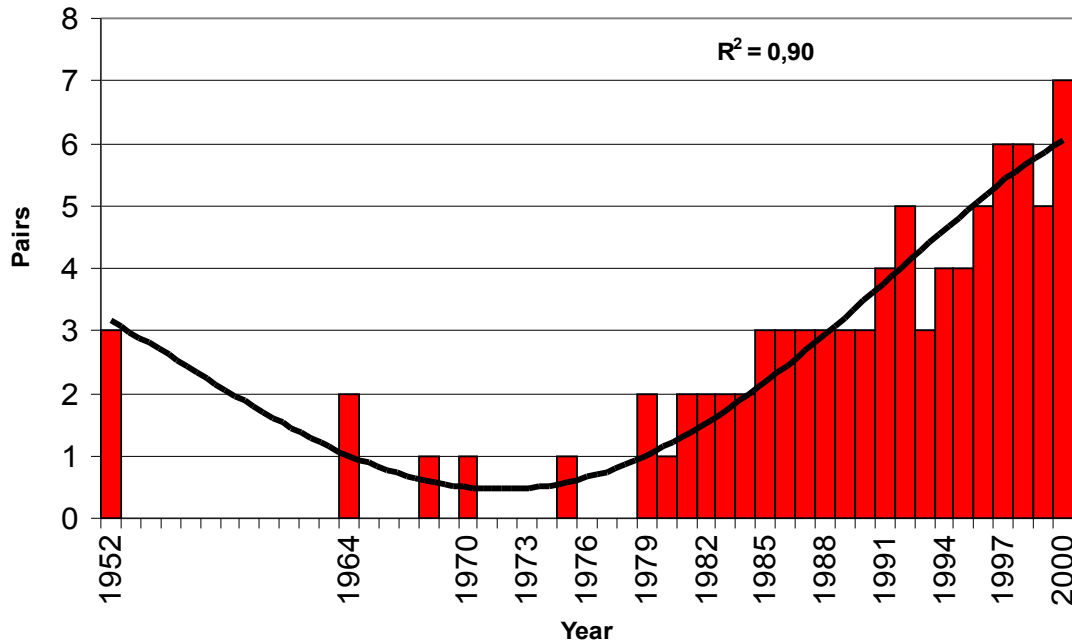
Kõige varasemad hinnangud sookure leviku ja arvukuse kohta Eestis ulatuvad 18. ja 19. sajandisse. E. Kumari (1958) arvates oli liik meil madalsoodes ja niitudel 18. sajandi teisel poolel ja 19. sajandi esimesel poolel arvukam kui 20. sajandi keskpaiku. Arvamus tugineb vaadeldava perioodi Ida-Baltikumi linnustiku geneesi analüüsil seotuna kliimaatiliste ning maastikumuutustega. Et selle hinnangu taga konkreetsed loendustulemused puuduvad, ei pruugi see siiski päris tõene olla. Kuna ei 18. sajandil, 19. sajandil ega ka 20. sajandi esimesel poolel sookure otseseid loendusi ei tehtud, on liigi varasem levik ja arvukus ning selle muutused Eestis tegelikult teadmata.

Esimese konkreetse hinnangu sookure arvukuse kohta Eestis on andnud 1971. aastal T. Randla, F. Jüssi ja A. Jõe (1971). Nende arvates oli sookurg sel ajal Eestis suhteliselt haruldane haudelind, kelle arvukuseks hinnati **150–200 paari** (joon 3). Kahjuks ei baseerunud arvukuse hinnang ulatuslikumatel loendusandmetel ja on seetõttu suures osas subjektiivne. Tuginedes arvukusetrendile Nigula rabas (joon 4) võib oletada, et sookure arvukus oli Eestis sel ajal (1960–1970ndate vahetusel) viimase poolsajandi madalaim ning hakkas seejärel kiiresti ja järjepidevalt tõusma.

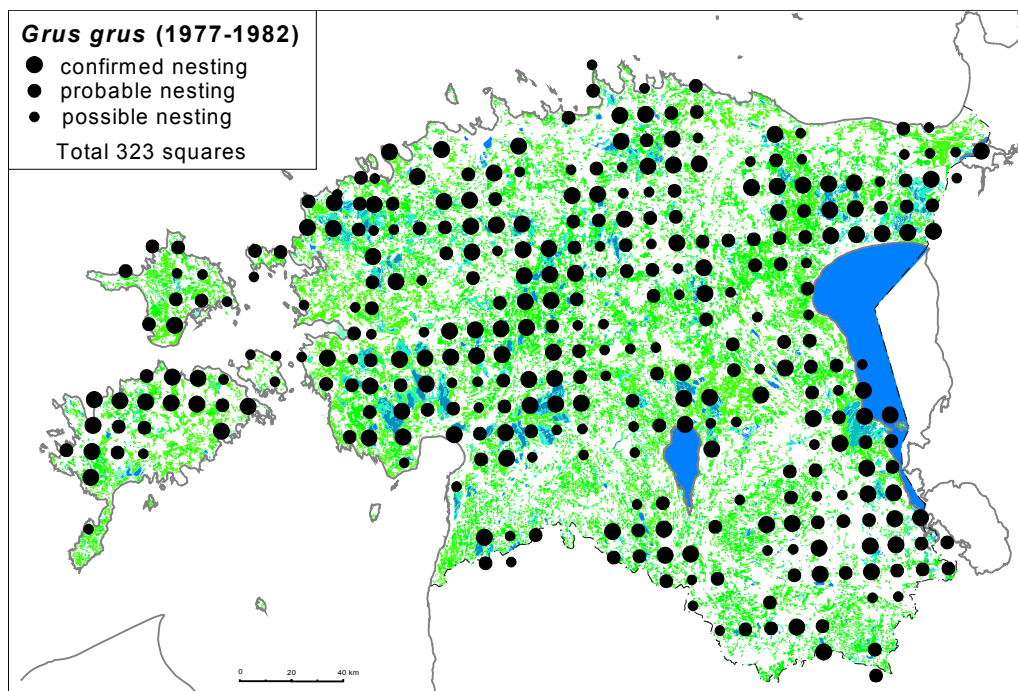
Sookure esimene ülemaaline pesitsusaegne levikukaart koostati Eest linnuatlase töö käigus aastail 1977–1982 (Renno 1993, joon 5). Sookurg esines siis võimaliku, tõenäose või kindla pesitsejana kokku 323 ruudus (10×10 km), mis moodustab 57% võimalikust, ehk kõigist 567-st Eesti territooriumile jäävast põhiruudust (joonis 5). Asurkonna suuruseks hinnati **350 paari** (Renno & Keskpai 1989, Renno 1993).



Joonis 3. Sookure pesitsusaegne arvukus Eestis 1971–2006. Kasutatud on avaldatud andmeid (Randla jt 1971, Renno & Keskpai 1989, Lilleleht & Leibak 1993, Renno 1993, Leibak *et al.* 1994, Leito jt 2005) ning riikliku seire andmeid.



Joonis 4. Territoriaalsete sookurepaaride arv Nigula rabas (pindala 20,3 km²) aastail 1952–2000 (Nigula looduskaitseala seireandmete põhjal koostanud Indrek Tammekänd; Leito jt 2005 järgi).



Joonis 5. Eesti linnuatlase sookure pesitsusaegne levikukaart (UTM võrgustikus) (Renno 1993), ühitatuna CORINE maakattetüüpide levikukaartiga (Meiner 1999) (Leito jt 2005 järgi).

Sookure tegelik arvukus linnuatlase koostamise perioodi lõpus (1982. a) oli tõenäoliselt siiski mõnevõrra suurem kui tollal hinnati. Minimaalselt võimalik paaride arv oli 323, mis on nende atlaseruutude arv, kus nad esinesid. Paljudes ruutudes pesitses sookurgi aga kindlasti

rohkem kui üks paar. Näiteks pesitses Nigula rabas (pindala 20 km², mis moodustab põhiruudu pindalast ühe viiendiku) sel ajal kaks paari sookurgi (joon 4). Arvestades sealset asustustihedust (10 paari/100 km²), pesitses ka paljudes teistes soodes ja loendusruutudes tervikuna suure tõenäosusega enam kui üks paar kurgi. Sellest lähtudes oli uue hinnangu järgi sookure Eesti asurkonna suurus 1980ndate alguses minimaalselt ligikaudu **500 paari**.

Vaadates Eesti linnuatlase sookure levikukaarti ning kõrvutades seda CORINE maakattetüüpide levikukaardiga (Meiner 1999), torkab silma sookure kindel pesitsemine ja laialdane levik Lääne-, Vahe-, Kirde- ja Ida-Eesti märgaladel ning puudumine või hõre asustus Lääne-, Edela-, Põhja- ja Kirde-Eesti rannikualadel ja mitmes Kesk- ning Lõuna-Eesti piirkonnas. Sookure üldine levikupilt sel ajal ühtib hästi tähtsamate pesitsusbiotoopide (looduslike märgalade) levikuga (joon 5). Liik puudus tehisaladel ning praktiliselt ka põllumajandusaladel.

1990ndate alguses hinnati sookure Eesti asurkonna suuruseks enamasti 600–700 paari (Lilleleht & Leibak 1993, Leibak *et al.* 1994). Viimaste aastate loendustulemuste põhjal tundub siiski, et ka 1990ndate alguses hinnati sookure arvukust alla. Seda kinnitab ka sookure arvukuse kasvukiirus Nigula rabas viimase 30 aasta jooksul (joonis 4). Eeltoodut arvestades ning tuginedes rasteranalüüsile, oli sookure arvukus Eestis 1990ndate alguses tegelikult ligikaudu **2000 paari**.

Ulatuslikumaid andmeid sookure arvukuse ja leviku kohta on saadud alates 1986. aastast, mil Nigula looduskaitseala initsiatiivil hakati inventeerima Eesti soode haudelinnustikku. Aastail 1986–1996 inventeeriti ligikaudu 1000 km² ning aastail 1996–2001 1156 km² soid (Leivits 1990, Leivits jt 1994 ning riikliku seire ja A. Leivitsa kirj andmed). Sookure riikliku seire raames toimusid pesitsusaegsed loendused 1997. a 27 alal üldpindalaga 1653 km² ning 2000. a 22 alal üldpindalaga 1087 km².

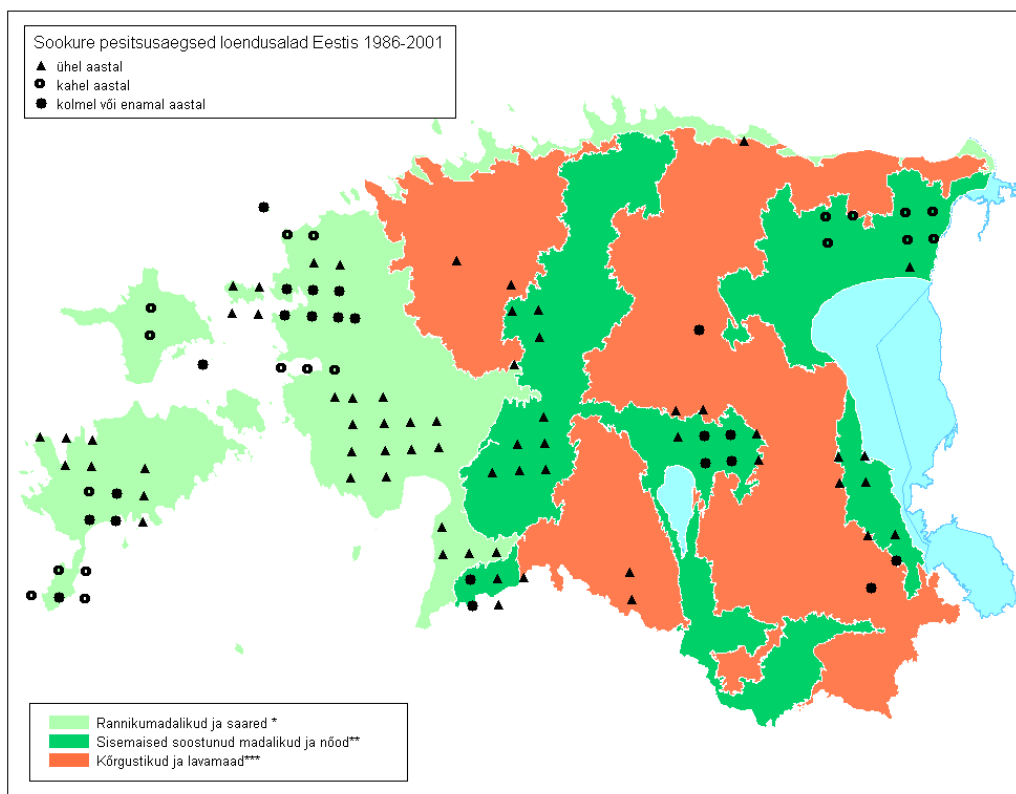
Ajavahemikus 1997–2001 toimusid loendused kokku 107 alal üldpindalaga 2652,87 km² ning perioodil 1986–2001 kokku 120 alal üldpindalaga 3089 km². Oluline on see, et kui varasematel aegadel loendati kurgi valdavalt soodes, siis viimasel perioodil (1997–2001) on seda ulatuslikult tehtud ka UTM 10 x 10 km ruutude kaupa, kus on esindatud kõik Eestis esinevad biotoobid (maakattetüübid), sealhulgas nii sookurgedest asustatud kui ka asustamata biotoobid. Samuti on esindatud tähtsamad maastiku- ja maakattetüübid.

Uute, ulatuslikumate loendusandmete alusel on koostatud ka uued sookure arvukuse hinnangud Eestis perioodi 1997–2001 kohta. Eeldades ühtlast kasvukiirust sel perioodil (mida kinnitavad iga-aastased loendused 8 alal), väljendavad need hinnangud sookure keskmist arvukust 1999. aastal. Tulenevalt loendusala ebaühtlasest paiknemisest ja biotoobilisest struktuurist oli võimalik otsese ekstrapoleerimise teel asustustiheduse järgi teha arvukuse usaldusväärne hinnang vaid osa maakondade kohta. Sel teel hinnati sookure pesitsusaegseks arvukuseks perioodi 1997–2001 keskmisena Saare maakonnas ligikaudu 870 territoriaalset paari, Pärnumaal 600, Läänemaal 390, Põlvamaal 160 ning Tartumaal 120 paari. Arvutused tehti ka teiste maakondade kohta, kuid need tulemused ei ole andmete vähesuse tõttu kuigi tõepärased (lisa 1). Samal põhjusel ei saa ka loendusala keskmist asustustihedust otseselt ekstrapoleerida kogu Eestile.

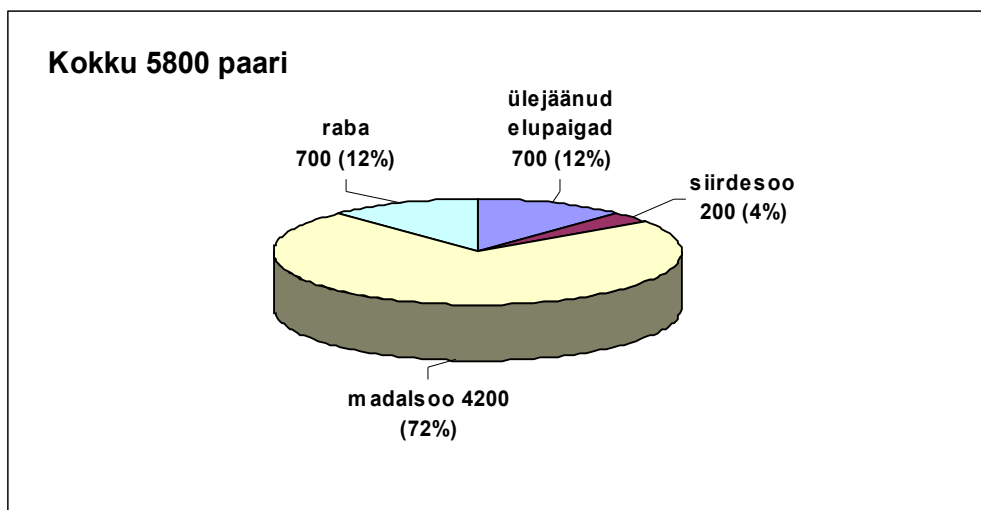
Ülemaalse arvukushinnangu saamiseks tuli loendusala ebaühtlase leviku ja esinduslikkuse tõttu kasutada stratifitseerimisemeetodit (Krebs 1999). Selleks jaotati Eesti territoorium kolmeks allregiooniks ehk stratumiks nii, et valimid oleksid esinduslikud ning et stratumid arvestaksid sookure elupaigalist levikut. Stratumite leidmiseks võeti aluseks Eesti maastike looduslik liigestatus (maastikurajoonide tüpoloogiline liigitus), mille fooniks on üldistatud maakattetüübid CORINE nomenklatuuri järgi (Arold 2001). Lähedased maastikutüübid liideti nii, et saadi kolm põhilist maastikurajooni ehk stratumit – rannikumadalikud ja saared, sisemaised soostunud tasandikud ja orud ning kõrgustikud ja lavamaad (joon 6). Sel meetodil saadi sookure arvukuseks Eestis perioodi 1997–2001. a

keskmisena 95% usaldusnivool 5400–6200 territoriaalset paari, keskväärtusega 5800±400 territoriaalset paari. Tulemus on ligikaudu kaks korda suurem kui varasemad hinnangud, mis baseerusid arvukuse otsesel ekstrapoleerimisel keskmise asustustiheduse järgi (Leito 2000, 2002).

Sookure eri pesitsusbiotoopidest saab loendusandmete põhjal teha usaldatava ülemaalse arvukushinnangu vaid madalsoodes ja rabades pesitsevate paaride arvu osas. Loendatud sookurepaaride, leitud asustustiheduse ning biotoobi kogupindala järgi pesitses Eesti madalsoodes perioodi 1997–2001. a keskmisena 95% usaldusnivool 2500–5800 paari, keskväärtusega 4200±1700 paari ning rabades 500–900 paari, keskväärtusega 700±200 paari. Siirdesoo pesitsevate paaride arvu kohta täpsemaid arvutusi ei saa loenduste liiga väikese esindatuse tõttu teha, kuid arvestades siirdesoo suhtelist osatähtsust pesitsusbiotoobina ning biotoobi kogupindala, võib arvata, et siirdesoodes pesitses sel perioodil mõnisada paari kurgi. Seega pesitses eri tüüpi soodes kokku ligikaudu 5100 paari kurgi (joonis 7), mis moodustab ligi 88% kõigist sookurepaaridest (N=5800). Lähtudes aga sookure pesaleidude jaotusest biotoopide kaupa on madalsoode osakaal 40%, rabade osakaal 27% ja metsade osakaal 9%.

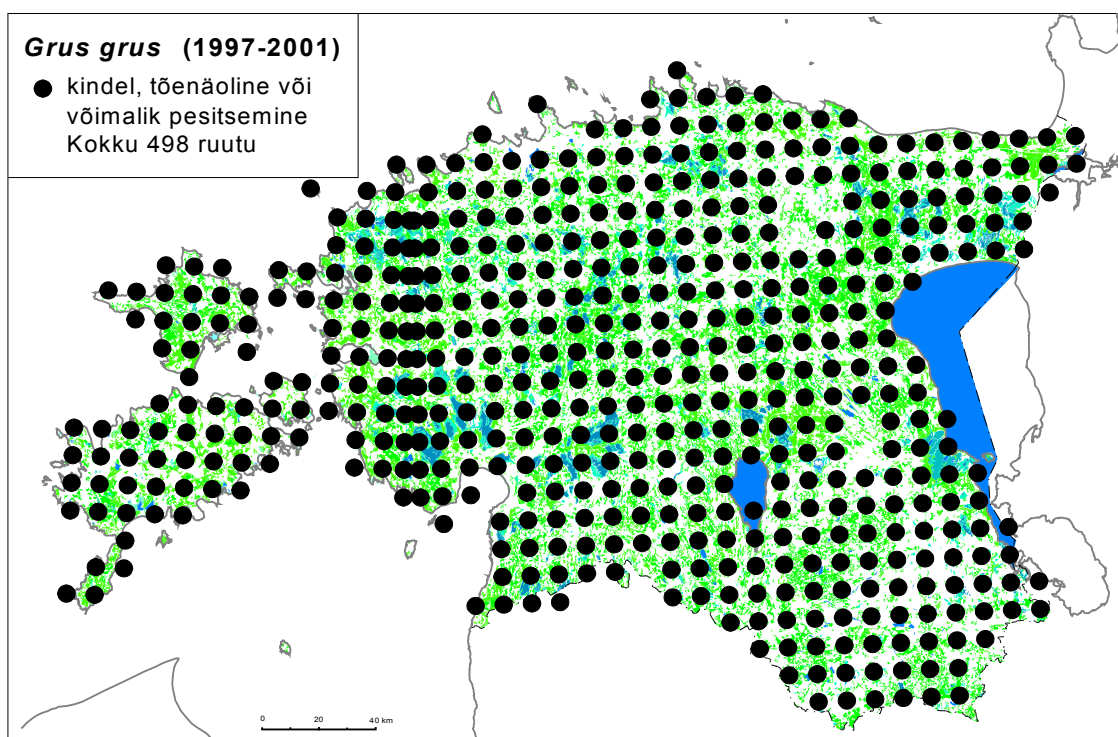


Joonis 6. Sookure 1986–2001. a pesitsusaegsete loendusalaade paiknemine UTM 10 x 10 km ruutudes, ühitatuna Eesti maastikutüüpide levikukaartiga (Arold 2001 järgi, digitaliseeritud TÜ Geograafia Instituudis). Joonis tervikuna Leito jt 2005 järgi.



Joonis 7. Sookure territoriaalsete paaride hinnanguline arv Eesti eri elupaikades perioodi 1997–2001. a seireloenduste keskmisena.

Kui linnuatlase koostamise perioodil (1977–1982) asustas sookurg eeskätt loodusmaastikke, siis viimaste aastakümnete jooksul on ta levinud ka mitmetesse uutesse elupaikadesse ning levila on oluliselt tihenunud. Perioodil 1997–2001 ei ole sookure pesitsemist tuvastatud veel vaid vähestes kohtades (UTM ruutudes), eeskätt suuremate linnade (Tallinn, Tartu ja Pärnu) lähimbruses ning Pandivere põllumajandusmaastikus (joon 8).



Joonis 8. Sookure pesitsusaegne levik Eestis 1997–2001. a loendustulemuste ning juhuvaatluste andmetel UTM 10 × 10 km ruutudes, ühitatuna CORINE maakattetüüpide levikukaartiga (Meiner 1999). Joonis tervikuna Leito jt 2005 järgi.

Sookure uuteks pesitsuspaikadeks võib pidada väikesi meresaari ning liiva- ja kruusakarjääre. Suuremaid saari (Saaremaad, Hiiumaad, Muhut ja Vormsit) on sookurg teadaolevalt alati asustanud, kuid **väikestelt meresaartelt** (pindalaga alla 10 km²) on esimesed pesitsusjuhud teada alles 1990ndate teisest poolest. Osmussaarel (4,7 km²) pesitses üks paar sookurgi aastail 1996 ja 1999–2001 ning Hanikatsil (0,84 km²) üks paar 2000. aastal (Ojaste 1999 ja seireandmed). Varem on sookurg pesitsenud Vohilaiul (3,9 km²) ja Tauksil (2,5 km²), kuid need saared on Hiiumaa või mandriga praktiliselt kokku kasvanud ning mereline isolatsioon puudub. Sookure pesitsusbiotoobiks väikesaartel on soised niidud ning järvikute ja rannikulaguunide vees kasvav roostik, tarnastik või kõrkjastik.

Mahajäetud **liiva- ja kruusakarjäärid** on sookure pesitsuspaikadeks muutunud tänu sinna tekkinud taimestunud veekogudele (märgaladele). Karjäärade ulatuslik rajamine toimus aastail 1960–1990. Nüüdseks on paljud neist maha jäetud ja taimestunud. Sookure pesitsusbiotoobiks karjäärides on vees kasvav roostik, tarnastik ja kõrkjastik või nende mosaiikkooslused.

Uute elupaikade hõivamine on Eestis üheks teguriks sookure arvukuse suurenemisel ja levila tihenemisel. Ekspansiooni uutesse elupaikadesse on omakorda põhjustanud ka populatsiooni asustustiheduse pidev suurenemine juba hõivatud ja enam eelistatud aladel. Tõenäoliselt on just liiga kõrge asustustihedus üheks põhjuseks, miks Saaremaal (kus asustustihedus on võrreldavatest regioonidest kõige suurem) on pesitsusedukus (keskmine pesakonna suurus edukatel paaridel) kõige madalam (vt joon 16).

Kuigi varasemad hinnangud võivad olla ebatäpsed ja arvukust on alla hinnatud, on siiski ilmne, et sookure arvukus on Eestis viimase 30 aastaga suurenenud üle 20 korda (umbes 300 paari 1970. a → ligi 7000 paari 2006. a, joon 3).

Arvukuse kasvu põhjused

Sookure arvukuse ja levila ulatusliku suurenemise põhjused ei ole täpselt teada (neid ei ole eraldi uuritud), kuid suure tõenäosusega on see seotud aktiivse kaitse (1), soodsate keskkonnatingimuste (2) ning populatsioonisiseste protsesside (3) koostoimega:

- (1) Sookurg on riigi kaitse all praktiliselt kõigis maades kus ta esineb kas pesitsejana, läbirändel või talvitujana. Totaalne kaitse viimastel aastakümnetel on kindlasti olnud üheks oluliseks põhjuseks (kaasfaktoriks) liigi levila ja arvukuse suurenemisel. Kaitsemeetmed hõlmavad nii otsesest jahikeeldu kui ka elupaikade kaitset ja restaureerimist ning tugialade, sealhulgas söödapõldude rajamist ja lindude tekitatud kahjustuste kompenseerimist. Kõik need kaitsemeetmed (tegurid) toimivad ka Eestis.
- (2) Keskkonnateguritest on kõige ulatuslikuma ja olulisema mõjuga ilmselt kliima soojenemine. Kliima soojenemise tõttu on sookure rändeteed lühenenud ning talvitumisalad põhja poole nihkunud. Kõige olulisemad muutused on toimunud just Euroopa läänepoolsemate rändeteede osas, mida kasutab ka enam Eestis pesitsevatest sookurgedest (Leito jt 2005). Kui varem paiknesid talvitumisalad Hispaania lõunaosas ja Marokos, siis viimastel aastatel on kuni pool selle rändeteede kurgedest talvitunud Prantsusmaal, sealjuures olulisel määral ka Põhja-Prantsusmaal. Rändeteede lühenemine on vähendanud rändele kuluvat aega ja energiat ning seeläbi tõenäoliselt ka rändeaegset suremust.

Teatavat mõju on kliima soojenemine avaldanud ka sookurgede pesitsemisele Eestis. Nii lindude saabumine kui ka pesitsemine on muutunud varasemaks (Leito jt 2005) ning võimalik, et see on suurendanud ka pesitsusedukust ja produktiivsust.

Kliima soojenemise, kuid veelgi enam inimtegevuse tagajärjel on muutunud ka sookure elupaigad (maastik ja biotoobid) pesitsus-, rände- ja talvitumisaladel. Eestis on

viimasel kümnendil oluliselt vähenenud haritava maa pindala ja osakaal ning suurenenud metsasus. Kuigi metsasus on suurenenud haritava maa arvel, on metsad ulatuslike raiete tõttu noorenenud ja fragmenteerunud. Hõrenenud ja fragmenteerunud metsalaamad ning arvukad raielangid, kus sageli metsauuendust ei tehta, on loonud sookurgedele täiendavaid uusi pesitsusvõimalusi. Lisaks metsadele on uusi pesitsuspaiku lisandunud ka mahajäetud liiva- ja kruusakarjäärیده näol, mis on märgaladeks muutunud. Tervikuna tähendab see sookure arvukuse tõusu elupaikade optimaalsema kasutamise kaudu. Kriitilise piirini, kus liiga kõrge asustustihedus hakkab pesitsusedukust ka optimaalses elupaigas kahandama, on sookure asustus Eestis jõudnud vaid vähestes piirkondades (näiteks Lääne-Saaremaal).

- (3) Peale eeltoodud populatsioonivälise mõjurite on veel ka populatsioonisiseseid tegureid, mis on võimaldanud ja soodustanud sookure arvukuse ning levila olulist suurenemist. Soomes ja Eestis pesitsevate sookurgede rändeteede analüüs viitab sellele, et tegemist on suhteliselt avatud asurkondadega, mis moodustavad homogeense osa suuremast (Euroopa) populatsioonist. Sama pesitsusasurkonna kured võivad ja kasutavadki eri rändeteid ning ka ühed ja samad linnud võivad eri aastail kasutada erinevaid rändeteid (Alonso & Alonso 1999, Fintha 1999, Prange 1999, Leito jt 2005). Seega ei ole rändeteed ja talvitumisalad kuigi rangelt (geneetiliselt) determineeritud ning kured võivad neid kergesti muuta. Kuna liigi levila on ruumiliselt pidev, siis ei ole ka ruumilisi levimisbarjääre. Sookure Eesti pesitsuspopulatsiooni sedavõrd kiire juurdekasv on kindlasti olnud võimalik vaid tänu täiendavale lindude immigratsioonile naaberaladelt, eeskätt Soomest ja Venemaalt, sest kohaliku asurkonna produktiivsuse näitajad sellist juurdekasvu tagada ei suuda.

1.3. Sookure bioloogia

1.3.1. Toitumine

Sookurg toitub valdavalt avamaastikul, mitmesugustel märgaladel, niitudel ja põldudel, vähem poolsuletud ning suletud maastikul nagu näiteks raiesmikel ja märgades metsades. Segatoiduline. Toit on mitmekesine ja varieerub nii sesoonselt kui ka elutsükli lõikes (Blotzheim *et al.* 1973, Cramp & Simmons 1980, Prange 1989, Nowald 1999, Leito jt 2005). Väikesed pojad on põhiliselt putuktoidulised, vanuse kasvades suureneb teiste selgrootute loomade osatähtsus ning ligikaudu ühe kuu vanuselt lisandub olulisel määral taimne toit. Tulenevalt pesapaigast ja ealisest toiduvalikust kasutavad noorte poegadega pesakonnad valdavalt soid ja niite, suurte poegadega pesakonnad nii niite kui ka viljapõlde ja kultuurrohumaid. Rände- ja talvitumisperioodil toituvad sookured valdavalt maisi- ja teraviljapõldudel, kohati ka looduslikel rohumaadel ja niitudel

Sookure loomses toidus on väiksematel poegadel esikohal putukad, järgnevad mitmesugused teised selgrootud nagu lüljalgsed, hulkjalgsed ja rõngasussid. Suured pojad ja vanalinnud söövad ka tiguseid ja väiksemaid selgroogseid loomi (kalu, konni, pisiimetajaid ja linnupoegi – Prange 1989). Eestis ei ole sookure toiduspektrit otseselt uuritud, kuid toitumispaikade ja vahetute visuaalsete vaatluste järgi on see sarnane mujal leitule. Siiski on meil ka hulgaliselt vaatlusi, kus juba väikesed, mõnenädalased kurepojad toituvad ulukitele väljapandud teraviljast (odrast, kaerast), ehki nende põhitoit sel eluperioodil on selgrootud loomad.

Pesitsusvälisel ajal on sookurg valdavalt taimetoiduline, kuigi sööb võimaluse korral ka loomset toitu. Toiduks on nii taimede vegetatiivsed osad (noored võrsed ja lehed ning säilitusorganid) kui ka viljad (seemned, terad, marjad jne). Suvel on kõige muu kõrval täheldatud kurgede toitumist värskest kartulist (mugulatest) ja porgandist. Sügisel toituvad sookured meil valdavalt teraviljapõldudel, kuid kasutavad ka heinamaid ja niite, kus nad päeval sageli

puhkavad ja redutavad. Viljapõldudest toituvad nad nii külvidel, süües teri ja tärkavat orast, kui ka koristatud ja koristamata põldudel. Koristamata põldudel söövad linnud teri otse püstistest viljapeadest või siis lamandunud või lindude mahatrambitud peadest. Välivaatluste ja kahjustuste hindamise järgi toituvad kured kõige sagedamini odra- ja nisupõldudel, vähem rukkipõldudel ning kõige harvem kaerapõldudel. Eelistatud on ka hernepõllud, kuid neid esineb Eestis suhteliselt vähe.

Toiduressurss on üks tähtsamaid sookure levikut ja arvukust limiteerivaid faktoreid. Tõenäoliselt on just toidunappus üheks põhjuseks, miks näiteks ulatusliku Emajõe deltasooostiku põhjaosa madalsoodes (Kargaja, Koosa, Varnja ja Surnusoo keskosades) sookurg ei pesitse. Taimkatte ja veerežiimi poolest on need sood liigile sobivad, kuid ilmselt ei leidu seal piisavalt toitu ning toidurikkamad alad (liigirikkad niidud ja põllud) asuvad potentsiaalsetest pesakohtadest liiga kaugel (1,5–6 km).

Toiduressurss võib olla limiteerivaks nii pesitsusperioodil, eelkõige väikeste lennuõimetute poegade ajal, mil pesakonna tegevuskaugus ulatub maksimaalselt kahe kilomeetrini pesast, kui ka väljaspool pesitsusaega, kui ulatuslike põllumassiivide olemasolu, struktuur ja paiknemine dikteerivad rände- ja talvitumiskogumite levikut ja suurust.

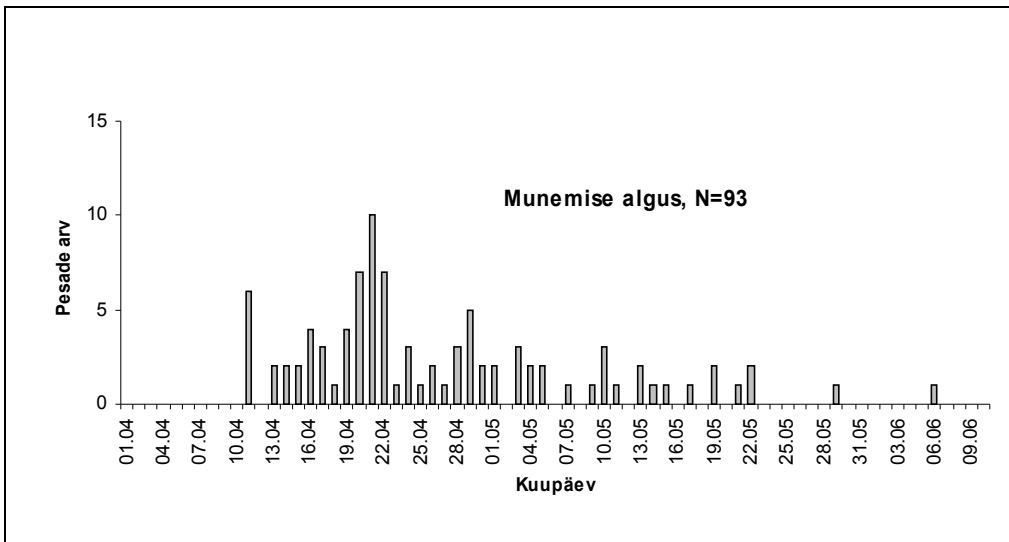
1.3.2. Fenoloogia ja pesitsusbioloogia

Fenoloogiliste vaatluste põhjal saabub sookurg Eestisse märtsis, erandlikult juba veebruari lõpus (Lint jt 1963, Rootsmäe & Rootsmäe 1976, 1981, Keskaik jt 1997, Leito jt 2005). Seejuures on saabumine viimase sajandi jooksul muutunud varajasemaks. Kui kogu vaatlusperioodi (1905–1994) kohta on esmakohtamise keskmine kuupäev 22. märts, siis ajaperioodil 1948–1992 on keskmine varaseim saabumisaeg nihkunud 23. märtsilt 12. märtsile – muutus 11 päeva (Keskaik jt 1997, Leito jt 2005). Nihke üheks põhjuseks on selgelt kliima soojenemisest tingitud muutused lumikatte kestuses ning iseloomus viimastel aastakümnetel. Nii on näidatud (Keskaik & Ojaste 1998, Leito jt 2005), et lumevaesel (varasel) kevadel on sookure keskmine saabumiskuupäev neli päeva varajasem ning intensiivne saabumine algab seitse päeva varem kui tavalisel kevadel. Lumerohkel (hilisel) kevadel on aga keskmine saabumiskuupäev ning intensiivse saabumise algus mõlemad seitse päeva hilisemad kui tavalisel kevadel.

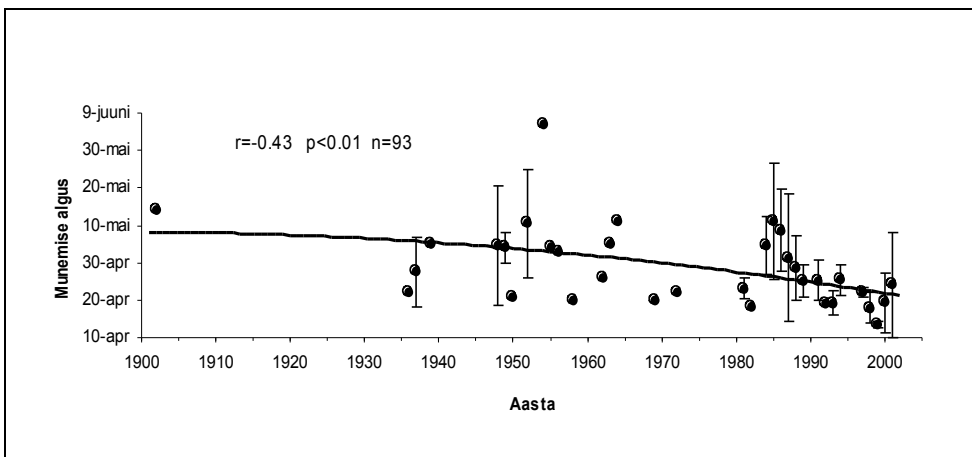
Sookurgede sügisene lahkumine Eestist algab septembri teisel poolel ja lõpeb novembris. Viimaseid linde on nähtud oktoobri lõpust kuni novembri lõpuni, keskmiselt 5. novembril (Leibak *et al.* 1994). Erandlikult on üksikud kured Eestis ka talvitunud, kuid tegemist on olnud vigastatud ja halvasti lendavate lindudega.

Sookure **pesa** paikneb maas, enamasti lagedas kohas rohumättal. Pesakoht on reeglina vesine, kuid ilma sügava avaveeta. Eelistatud on soo- ja järvekallaste rohu- ja hõreda pillirooga õõtsikud. Pesa kõrguseks on mõõdetud Eestis 0–45 cm, keskväertusega 14 cm (n=65) ja läbimõõduks 40–110 cm, keskväertusega 78 cm (n=64). Pilliroost pesad on kõrgemad kui rohust pesad. Kõige sagedasemad on kuivanud rohust (kulust) pesad (59%), järgnevad roost (21%), samblast (11%) ja segamaterjalist (9%) pesad (n=141) (Leito jt 2005 järgi).

Munemisperiood algab meil aprilli teisel dekaadil ja lõpeb juuni alguses, valdav osa kurni munetakse aprilli viimasel dekaadil (joon 9). Koos varasema kevadise saabumisega on muutunud varajasemaks ka sookure pesitsemise algus (joon 10). Keskmine muutumiskiirus ajaperioodil 1920–2001 on 2 päeva 10 aasta kohta (Leito jt 2005).



Joonis 9. Esimese muna munemise kuupäev sookurel Eestis pesakaartide andmetel (Leito jt 2005 järgi).



Joonis 10. Esimese muna munemise kuupäev sookurel Eestis sõltuvalt aastast (aasta keskmine koos standardhälbega).

Täiskurnas on kaks, harva üks ning väga harva kolm muna (Prange 1989). Meil leitud kurnades oli enamasti kaks muna (93%), kurna keskmine suurus oli $1,93 \pm 0,26$ muna, $n=127$). Kindlaid andmeid kolmemunalise kurna kohta on Eestist vaid üks (Leito jt 2005), kuid kolmel juhul on vaadeldud kolme pojaga pesakonda. Munade keskmised mõõtmed on Lääne-Euroopas 62×94 mm ($n=200$) (Prange 1989). Meil mõõdetud munade mõõtmed on $68,2 \pm 0,3$ mm \times $96,3 \pm 0,4$ mm ($n=18$) (Leito jt 2005). Tundub, et meil pesitsevate sookurgede munad on Lääne-Euroopa omadest suuremad, kuid kuna valim on väike ja mõõtmistäpsus enamikul juhtudel teadmata, siis tuleb sellele järeldusse reservatsiooniga suhtuda.

Haudumine algab pärast esimese muna munemist ja vältab 28–31 päeva, keskmiselt 30 päeva (Prange 1989). Haudumises osalevad mõlemad vanemad. Pojad lennuvõimestuvad 60–70 päeva vanuselt ja jäävad esmarändel ning esimesel talvitumisel perekonnaga kokku. Olenevalt munemise ja poegade koorumise ajast lennuvõimestuvad sookurepojad meil juulis-augustis, valdavalt aga juuli teisel poolel.

Poegade iseseisvumine toimub pärast esimesest talvitumist. Paaride moodustumine algab sookurel teisel eluaastal ning suguküpsus saavutatakse 4–6 aastast (Cramp, Simmons 1980, Prange 1989). Eestis on kahel pojana märgistatud kurel esimest korda järglasi nähtud 5. eluaastal

ja ühel juhul 6. eluaastal. Sookurg on valdavalt monogaamne liik, kuid täpsem paaritruudus on alles uurimisjärgus. Sookure eluiga vabas looduses on 25–30 aastat ja vangistuses kuni 42 aastat (Blotzheim *et al.* 1973, Prange 1989).

Sookure sünnipaiga- ja pesapaigatruuduse kohta on andmeid esialgu vähe. Senistel andmetel tundub siiski, et sünnipaigatruudus on küllaltki kõrge (Prange 1989 Alonso & Alonso 1999). 2007. a seisuga on meil pojana värviliste rõngastega märgistatud sookurgedest (kokku 188) pesitsusperioodil Eestist kokku 201 vaatlust, Saksamaalt 12, Rootsist 5, Soomest 3 ja Ungarist 1 rõngavaatlust (kokku 222 vaatlust). Kui seada vanusepiiriks 3 aastat, siis on noorlinde pesitsusperioodil taasnähtud Eestis 52 korral ja Soomes 1 korral. Noorlindude suviste taasleidude kaugus sünnikohast on olnud vahemikus 0 m kuni 332 km (Soomes), valdavalt vahemikus 1–30 km. Seega on ka meie sookurgede sünnipaigatruudus laias skaalas kõrge, kusjuures side Lääne- ja Ida-Eesti vahel on nõrk (Leito jt 2005).

1.3.3. Pesitsustulemused

Mõisted

Pesitsusedukus on edukalt pesitsenud (hauti välja vähemalt 1 muna) paaride osatähtsus (%) pesitsust alustanud (muneti vähemalt 1 muna) paaridest.

Pesakonna keskmine suurus on lennuvõimetute (pesa)poegade arvu aritmeetiline keskmine kõigi pesitsenud paaride kohta, kus kurnas oli vähemalt 1 muna mingis valimis (Eestis tervikuna või mõnes selle piirkonnas).

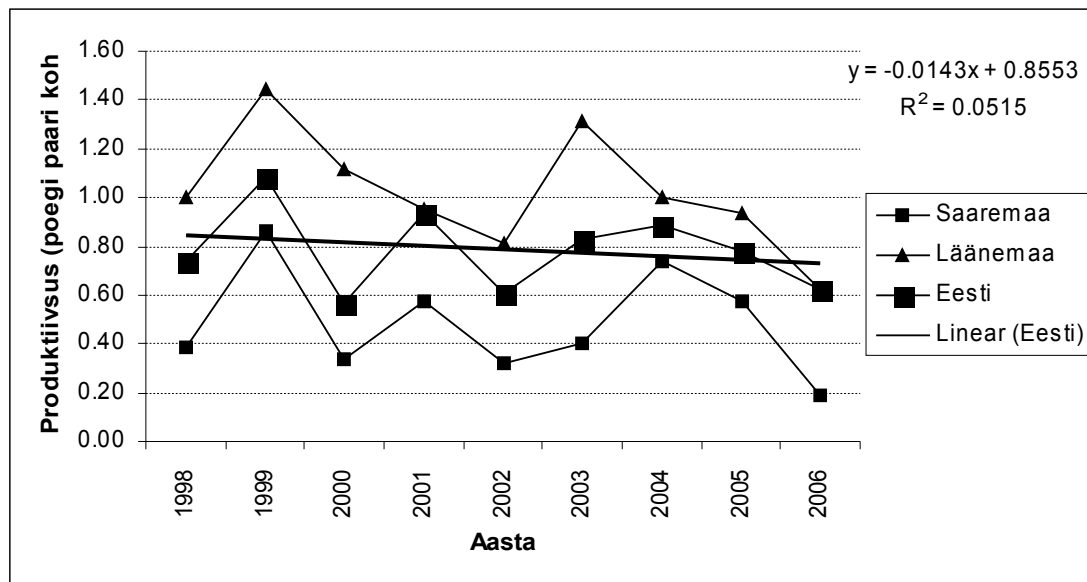
Keskmine lennuvõimelise pesakonna suurus on lennuvõimeliste poegade arvu aritmeetiline keskmine lennuvõimeliste pesakondade valimis (Eestis tervikuna või mõnes selle piirkonnas).

Produktiivsus on keskmine lennuvõimestunud poegade arv territoriaalse paari kohta valimis (Eestis tervikuna või mõnes selle piirkonnas).

Pesakaartide põhjal on sookure pesakonna keskmiseks suuruseks Eestis **1,19±0,86 poega** (n=69) (Leito jt 2005). See näitaja ei ole aja jooksul (1880–2001) oluliselt muutunud

Pesitsustulemus sõltub nii naaberpesa(de) kaugusest kui ka inimhõjust. Suuremate vahekauguste (üle 1 km) korral on sookure produktiivsus oluliselt suurem kui väikeste kauguste korral. Kõrge asustustiheduse juures on keskmine pesapoegade arv pesakonnas oluliselt väiksem kui madala asustustiheduse juures (Leito jt 2005). Lennuvõimestunud poegade arv pesakonnas korreleerus olulisel määral ka inimhõju tugevusega. Mida suurem see oli, seda väiksem oli lennuvõimestunud poegade keskmine arv pesakonnas (Leito jt 2005).

Riikliku seire ja muude uuringutega saadud tähtsamad produktiivsuse näitajad perioodil 1998–2006 on joonisel 11. Aasta keskmine produktiivsus kogu Eesti kohta oli 0,61–1,09 poega, keskväärtusega 0,78 poega (n=9 aastat ning 31–239 pesakonda aastas, SD=±0,25). Kuigi vaatlusrida on lühike, torkab silma suhteliselt suur varieeruvus nii aastate kui ka piirkondade kaupa. Kõige suurem oli keskmine produktiivsus 1999. ning kõige väiksem 2002. aastal. Statistiliselt olulist muutustrendi sookure produktiivsuses siiski ei esine. Piirkonniti on produktiivsuse näitaja varieerunud aastati sünkroonselt ja samasuunaliselt, kuid produktiivsus ise on Läänemaal olnud alati suurem kui Saaremaal. Rootsis on sookure produktiivsus (0,5–1,0 poega, Nilsson 1982, Bylin 1987) olnud lähedane Eesti omale, Saksamaal aga kõrgem, ehki võrreldes 1980ndatega on 1990ndatel produktiivsus seal mõnevõrra langenud (1978–1987 keskmiselt 1,08 poega ja 1978–1998 keskmiselt 0,90 poega, Mewes 1999).



Joonis 11. Sookure produktiivsus Eestis aastatel 1997–2006. Valimi suurus Saaremaal 13–106 pesakonda, Läänemaal 18–97 ning Eestis tervikuna (juurde arvestatud ka andmed mujalt Eestist peale Saaremaa ja Läänemaa) 31–239 pesakonda (Leito jt 2005 järgi, täiendatud).

Tervikuna võib öelda, et sookure produktiivsust mõjutavad Eestis oluliselt inimtegevus (negatiivselt), asustustihedus (negatiivselt) ning pesitsusbiotoobi (pesapaiga) suurus (positiivselt). Mitmete oluliste faktorite (toidu- jt ressurside ning keskkonna- ja populatsioonisisestest faktoritest enamiku) mõju ja suhteline osatähtsus on aga seni teadmata.

1.3.4. Ränne Eestis

Mõisted

Rändelend on sookurgede kindlate rändeliikumise tunnustega (aktiivne sõudelend vaheldumisi tiirlemise ja sellele järgneva liuglennuga mõõdukas kuni suures, minimaalselt 100 m kõrguses) lend rändeperioodile iseloomulikus suunas.

Rändeparv on sookurgede rändeperioodil vaadeldud parve üldmõiste.

Kandev rändeparv on sellise suurusega rändav kureparv, mis sisaldab (kannab läbi) kõige enam linde.

Sagedaim parv on sellise suurusega kureparv, mida vaatlejad on fikseerinud kõige rohkem.

Peatuv rändeparv on sookure rändeperioodil toitumas või lokaalsel lennul vaadeldud kureparv.

Sookurekogum on ühesuguses sesoonses seisundis kurgede hulk, kes tegutsevad koos samas piirkonnas; koosneb kas sulgivatest lindudest (suvel), peatuvatest rändeparvedest (kevad) või rändeparvedest ja kohalikest pesakondadest (sügisel).

Sookurekoondise moodustab(vad) sookurekogum(id) koos koondumispiirkonnaks nimetatud maa-alaga, mida see (need) kasutab(vad).

Dispersioon on noorlindude (noorte, mittepesitsevate kurgede) hajumine sünnipaigast eemale tulevaste pesitsuspaikade otsingul ja hõivamisel.

Transiit-läbiränne on sookurgede ränne läbi Eesti ilma peatumata.

Rändepeatustega ränne on sookurgede ränne läbi Eesti siin peatudes. Rändepeatatus võib olla lühiajaline (mõni päev) või pikaajaline (mitu nädalat).

1.3.4.1. Kevadränne

Sookurgede kevadrände periood Eestis on 93 päeva, 23. veebruarist 27. maini. Intensiivne läbiränne kestab 27 päeva, 6. aprillist 3. maini. Rändeparved on suhteliselt väikesed (2–170 isendit), keskmine suurus on 18 lindu (n=6024 parve). Kandva rändeparve suurus on 18–22 lindu ning peatuva parve suurus 8–12 lindu (Leito jt 2005). Rändesuundadest valdavad N (58%), NE (16%), NW (11%) ja E (8%) (n=1367). Ränne toimub valgel ajal, enamasti keskhommikul ja pärastlõunal. Pikemaajalisi rändepeatusi kured kevadel tavaliselt ei tee. Vaid vähestel juhtudel on vaadeldud suuremaid peatuvaid rändeparvi sisemaa põldudel ning Lääne-Eesti merelahtedel ja rannikul.

1.3.4.2. Suviränne

Sookurgede suviränne kestab mai lõpust juuli lõpuni kuni kuue lainena (Leito jt 2005). Rändesuundadest domineerivad suvel enam-vähem võrdselt S ja N(NE-E) (n=1332 isendit). Vaatlused kinnitavad sookurgede rännet üle Soome lahe S ja SW suundades (Shergalin *et al.* 1995 ja seirevaatlused). Suvised rändeparved on väiksemad kui kevadel, enamasti 8–12 isendit. Kandva rändeparve suurus on samuti 8–12 lindu ning peatuva rändeparve suurus 18–22 lindu, mis on suurem kui kevadrändel (n=315 salka, Leito jt 2005). Tõenäoliselt on suvirändel tegemist valdavalt noorlindude dispersiooniga. Samasuvised pojad selles ei osale, kuna nad lennuvõimestuvad alles augusti alguseks ning viibivad ka pärast lennuvõimestumist veel mitu nädalat koos pesakonnaga oma pesitsusterritooriumil.

1.3.4.3 Sügisränne

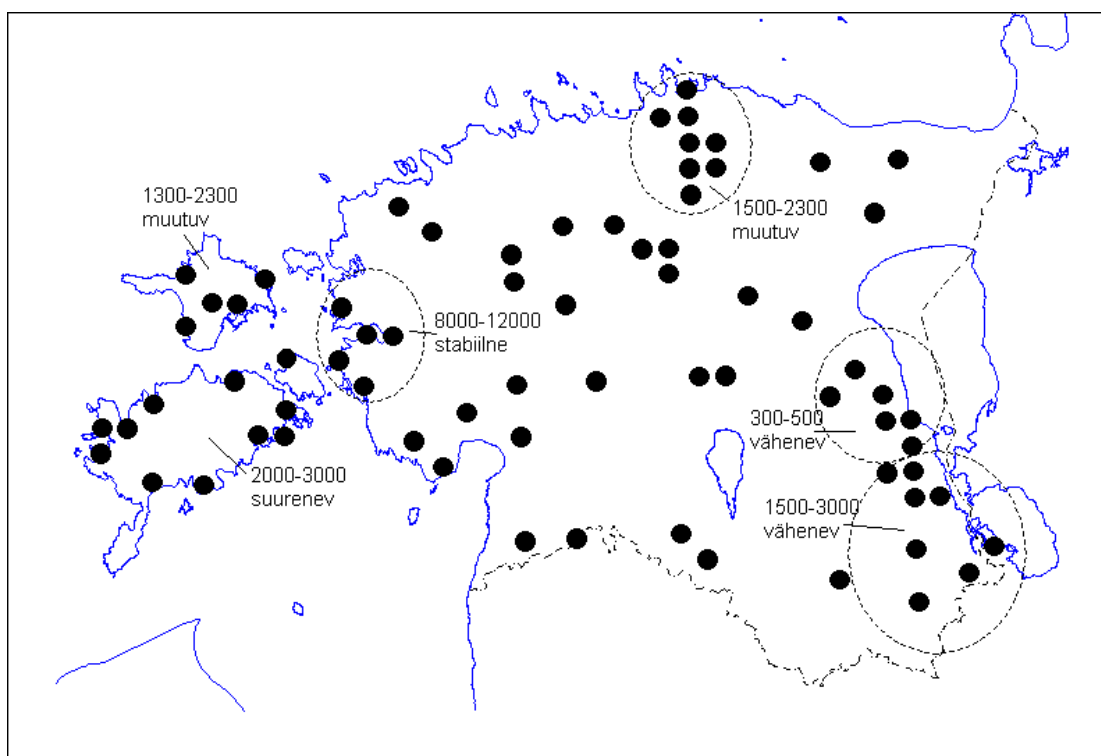
Sookurgede sügisränne algab juuli lõpus ja lõpeb novembris (Veroman 1971, Leibak *et al.* 1994, Keskaik & Rootsmäe 1995, Shergalin *et al.* 1995, Leito jt 2005) ning selles eristatakse neli erinevat perioodi (Leito jt 2005). Sügisrände kestus on maksimaalselt 122 päeva, intensiivne läbiränne kestab 46 päeva – 7. septembrist 23. oktoobrini (n=341 275 lindu, Leito jt 2005). Võrreldes kevade ja suvega on sügisesed rändeparved valdavalt suuremad. Rändeparve keskmine suurus on 32 ja peatuva rändeparve suurus 31 lindu. Kandva rändeparve suurus on 33–37 lindu (Leito jt 2005). Massrände päevadel moodustavad üksikud rändesalgad vahel ka pikki (kuni 3 km) kette, milles võib kokku olla mitu tuhat lindu. Rände kõrgus ulatub sajakonnast meetrist kuni 3500 meetrini, enamasti on see aga vahemikus 200–2000 meetrit (Shergalin *et al.* 1995). Väiksemad salgad lendavad madalamal kui suured parved. Ränne toimub valgel ajal, valdavalt kell 9–11 ja 15–20. Öist rännet on täheldatud (kuuldud) vaid üksikutel juhtudel.

Rändesuundadest domineeris sookurgede sügisrändel Põhja-Eestis 1984. ja 1985. a tehtud visuaalsete ja radarivaatluste andmetel ülekaalukalt SW (88 %), millele järgnesid W (10%) ja S (2%) (n=549 parve) (Shergalin *et al.* 1995). Varasemate, ülemaaliste andmete põhjal valdavad aga S (40%) ja SW (34%) suunad (n=848 parve; Veroman 1971). On võimalik, et eri aastail või ka pikemal perioodil on rändesuundade jaotumus mõnevõrra erinev, mille selgitamiseks piisavalt esinduslik andmestik kahjuks puudub. Selge on aga see, et põhiosa

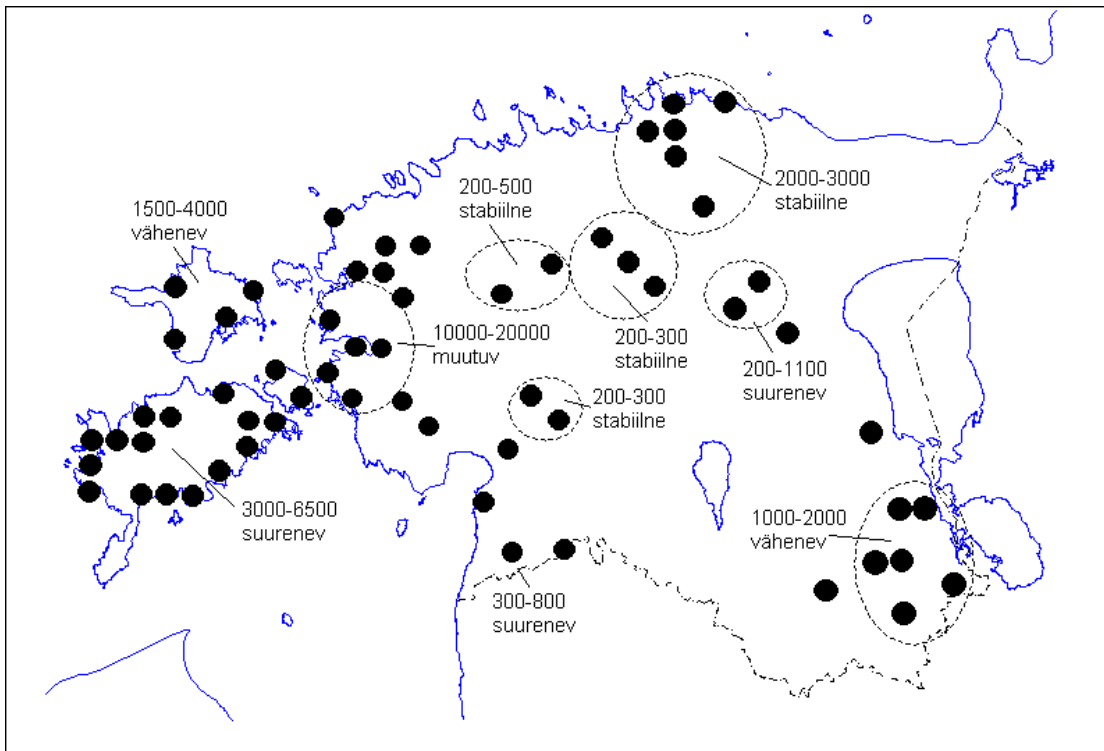
sookurgedest saabub Eestisse Loode-Venemaalt ja Soomest. Radarivaatluste põhjal kulgeb üks olulisemaid rändeteid Karjalast üle Viiburi ja Soome lahe idaosa Matsalu ja Läänesaarte peatuspaikadeni (Shergalin *et al.* 1995). Teine rändevool lähtub Soomest, kus linnud ületavad Soome lahe kesk- ja lääneosa S- ja SW-suunas. Eestis need kaks rändevoogu kohtuvad ja ristuvad ning jätkuvad siit samades suundades. Meil pesitsevad kured lahkuvad valdavalt samades suundades, kuid osa Ida-Eestis pesitsevatest lindudest rändab ka SSE suunas, jõudes välja Ukrainasse ja Türgisse. Nii esineb meil kokku kolm sookurgede rändesuunda ning meie kured kasutavad kõiki Euroopa tähtsamaid sookure rändeteid (joon 1 ja 2; Leito jt 2005)

Pikaajalised vaatlused on näidanud, et kuni 1960ndateni oli sookure arvukus Eestis suhteliselt väike ning siin toimus valdavalt transiitränne. Suuremaid peatuspaiku ei olnud teada. Nüüdseks on aga varem tüüpiline transiit-läbiränne (*non-stop migration*) muutunud tüüpiliseks rändepeatustega rändeks (*stop-over migration*). Põhjuseks on nii sookure arvukuse märgatav kasv kui ka soodsate rändepeatuspaiade tekkimine tänu ekstensiivsele põllumajandusele ning eriti just ulatuslike uudismaapõldude rajamisele 1960–80ndatel. 1960ndate lõpuks oli teada juba kümnekond püsivat rändepeatust, kus loendati kokku kuni 5000 kurge (Veroman 1971).

Lindude arvukuse ja rändepeatuspaiade arvu kasv jätkus ning 1983. aastal oli teada juba 21 ning 1986. aastal 28 rändepeatust (Leibak *et al.* 1994). Viimastel aastatel on peatumispiirkonnad jäänud samaks (joon 12 ja 13), kuid muutunud on eri piirkondade osatähtsus. Suurenenud on Lääne-Eesti, eriti Matsalu suhteline osakaal ning langenud Ida- ja Kagu-Eesti osatähtsus. Lahemaal ja vähesel määral mujal peatuvate sookurgede arvukus on olnud suhteliselt vähemuutuv (Leito jt 2005).

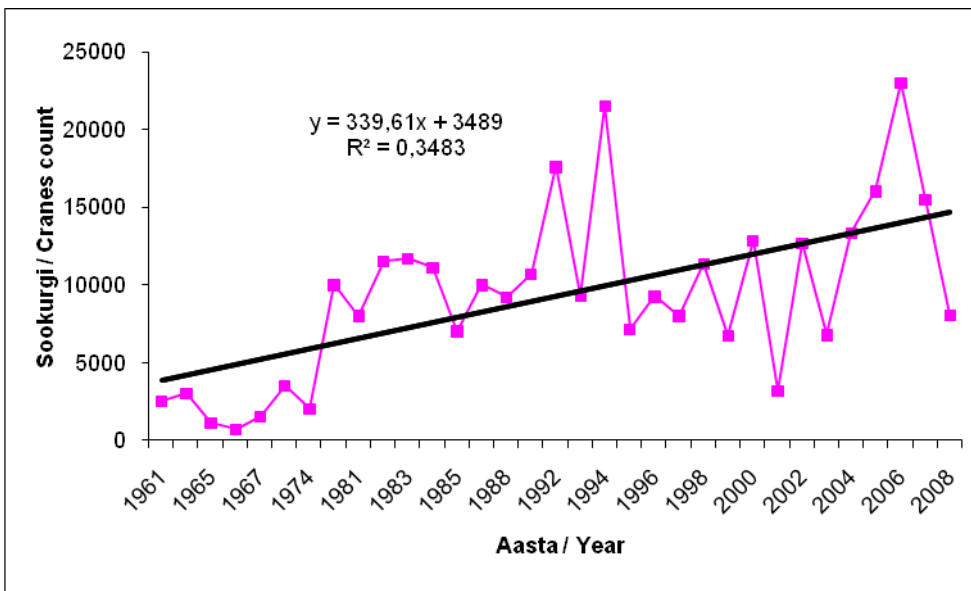


Joonis 12. Sookurgede sügisesed koondumispaiad Eestis perioodil 1982–1991 (Leito jt 2005).

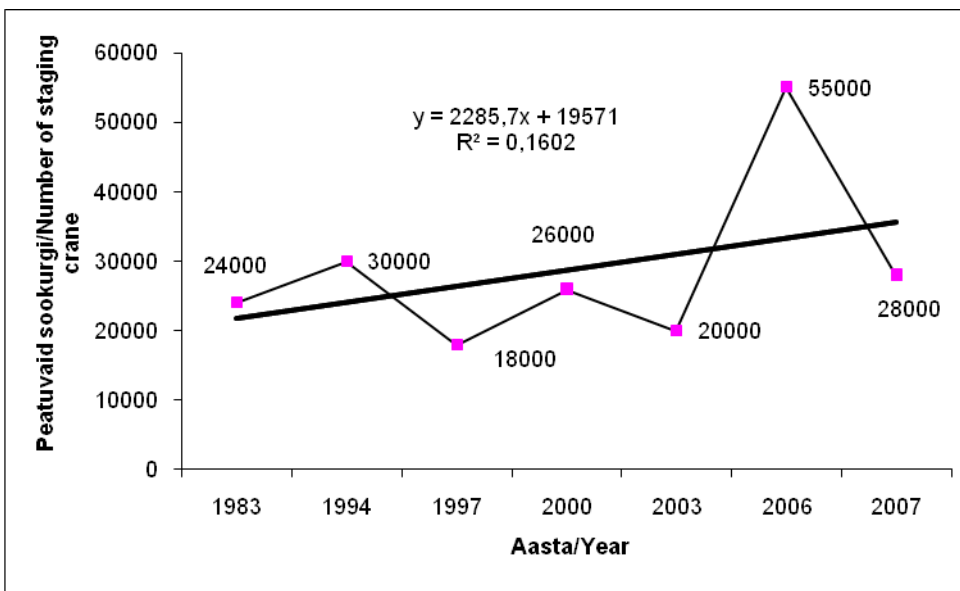


Joonis 13. Sookurgede sügisede koondumispirkonnad Eestis perioodil 1992–2002 (Leito jt 2005).

Juba algselt kujunes kõige olulisemaks sookurgede peatumispirkonnaks Matsalu lahe ümbrus. 1960ndatel loendati seal kuni 3000, 1970ndatel 10 000, 1980ndatel 12 000 ning 2006. a koguni 23 000 lindu (joon 14). Teised tähtsamad koondumispaidad on Saaremaa, Hiiumaa, Kagu-Eesti ja Lahemaa. Kokku on Eestis perioodil 1983–2007 sügisel loendatud 18 000 kuni 55 000 peatuvat sookurget (joon 15). Nagu jooniselt 15. nähtub, on loendustulemused viimasel kahekümnel aastal küll suurtes piirides kõikunud (keskväärtus 28 700±12 300 isendit, SD, n=7) kuid kindlasuunalist muutustrendi ei ilmne.



Joonis 14. Matsalu suurkogumis sügisrändel peatuvate sookurgede loendustulemused 1961–2008. Leito jt 2005 järgi, täiendatud.



Joonis 15. Sügisrändel peatuvate sookurgede ülemaaliste loenduste tulemused Eestis 1983–2007. Leito jt 2005, täiendatud

Rändepeatuspaikeades loendatud kurgede arvukus sõltub nii lindude tegelikust arvukusest kui ka sellest, milline osa kurgi Eestist läbi rändab ja loenduste ajal siin peatub. Peatuvate ja mittepeatuvate (üleriändavate) lindude osakaal (suhe) on aastati erinev. Samuti ei lange üldloenduse päevad täpselt kokku. Seetõttu varieeruvad loendustulemused suurtes piirides ning ei lange täpselt kokku ka lindude tegeliku arvuga. Et aga loendusmetoodika ja loendustega kaetud peatuspaikade arv (90–100% teadaolevatest) on olnud samad, siis kajastavad saadud loendustulemused piisava täpsusega ja usaldatavusega nii arvukuse muutusi üksikutes peatumispaikade kui ka ülemaaliselt.

1.3.5. Sookure elupaigad

1.3.5.1. Pesitsuspaigad

Sookurg pesitseb solitaarsete paaridena erinevat tüüpi märgaladel. Eestis on kõige enam sookurepesi leitud soodest (115 pesa=72%), millele järgnevad mets, sisemaa järved ja rannikuveekogud (tabel 1). Eri tüüpi soodest on omakorda esikohal madal soo, järgnevad raba ja siirdesoo. Arvestades seda, et hinnanguliselt pesitseb meil soodes ligikaudu 88% kurgedest, siis on soodest pesi leitud suhteliselt vähem kui teistest biotoopidest, välja arvatud metsast. Suhteliselt kõige enam on pesi leitud veekogude äärest (joon 16). Seega ei lange leitud pesade jaotus biotoopide kaupa ning samade biotoopide suhteline osakaal (biotoobieelistus) kokku. Enamelistatud biotoobid on rannikuveekogu, sisemaa järv, jõeluht (lamm), raba ja madal soo. Suhteliselt suure osakaaluga on ka mets, kus eelistatud on märg lodumets (kase või lepa enamusega lehtmets; joon 17).

Tabel 1. Sookure pesitsusbiotoobid Eestis ning leitud pesade jaotus biotoopide kaupa. Tabelis kasutatud biotoobiklasside jaotus on sama mis sookure pesakaardil S 99 ning sookure pesapaiga, pesa asukoha ja pesitsustulemuste andmebaasis. Eesti pindalaks on võetud 43 428 km² (ilma Peipsi ja Võrtsjärve; Eesti statistika aastaraamat 2001 – Leito jt 2005 järgi).

Biotoobiklass	Pindala, km ²	Osatähtsus Eesti pindalast, %	Osatähtsus pesitsus-biotoopide suhtes, %	Pesade arv biotoobis	Pesade protsentuaalne jaotus biotoopide suhtes
Raba	2 780 ¹	6,4	23,6	43	27,0
Siirdesoo	1 140 ¹	2,6	9,7	9	5,7
Madal soo	5 150 ¹	11,4	43,8	63	39,6
Jõeluht	276 ²	0,6	2,3	6	3,8
Rannikuveekogu	15 ³	0,03	0,1	7	4,4
Sisemaajärv*	243 ³	0,6	2,1	15	9,4
Mets**	2 152 ⁴	5,0	18,3	16	10,1
Kokku:	11 756	27,1	99,9	159	100,0

¹ Valk 1988; Paal jt 1998

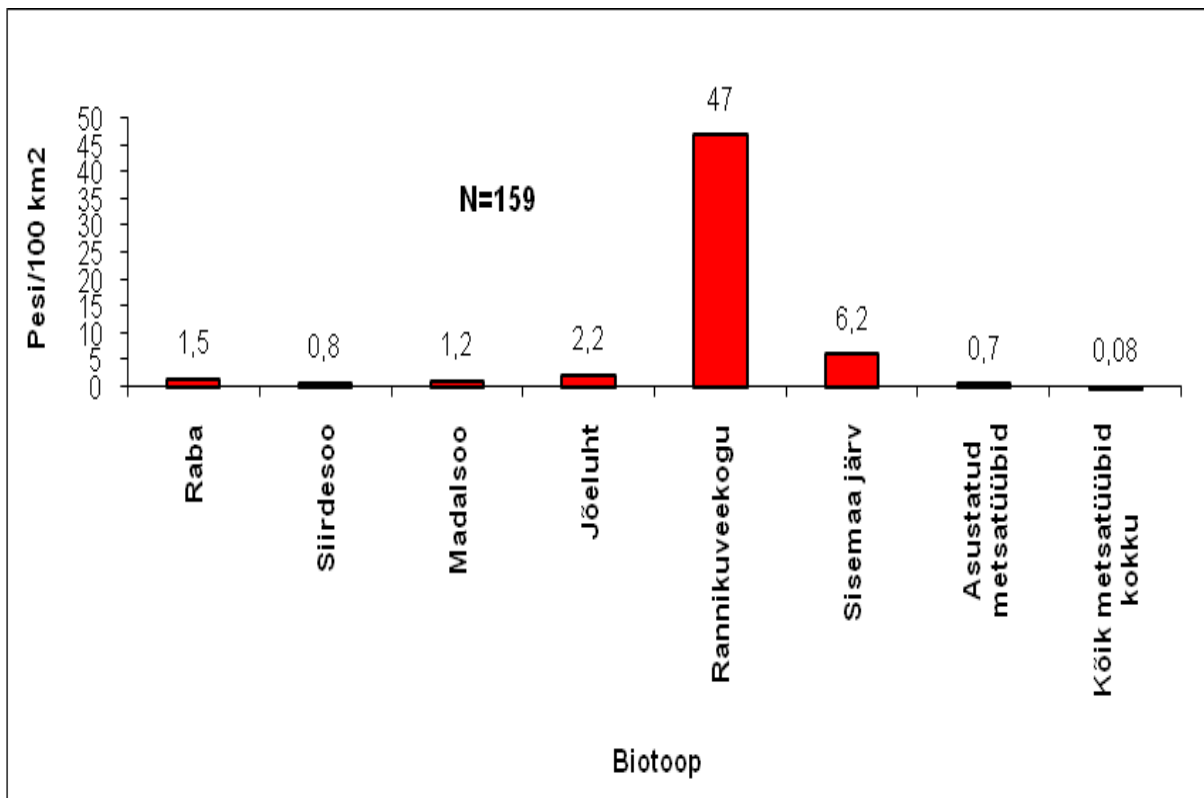
² Aug & Kokk 1983; Leibak & Lutsar 1996

³ Meiner 1999

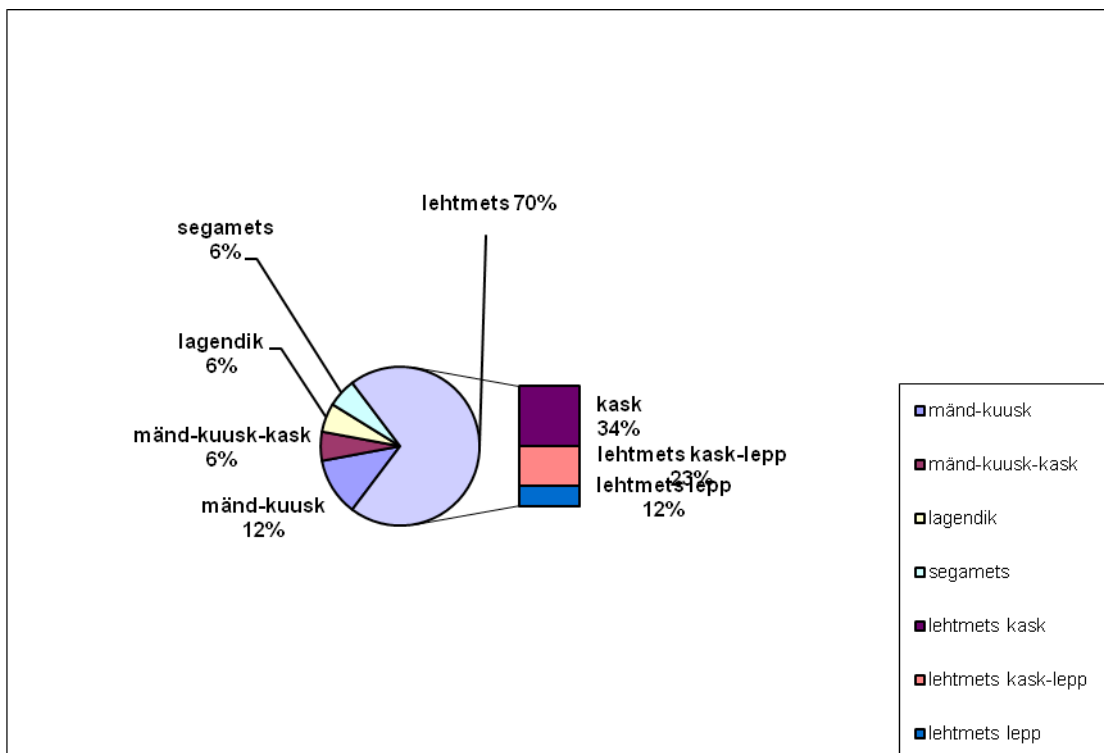
⁴ Riigimetsa Majandamise Keskuse andmebaas

* Ilma Peipsi ja Võrtsjärve

** Angervaksa, kõdusoo, lodu, osja, sinihelmika, sinihelmika-angervaksa, tarna ja tarna-angervaksa kasvukohatüübid kokku.



Joonis 16. Leitud sookuresade jaotus biotoobiklasside suhtelise osakaalu (eelistuse) järgi (pesade arvu suhe biotoobi kogupindalasse) Leito jt 2005 järgi.

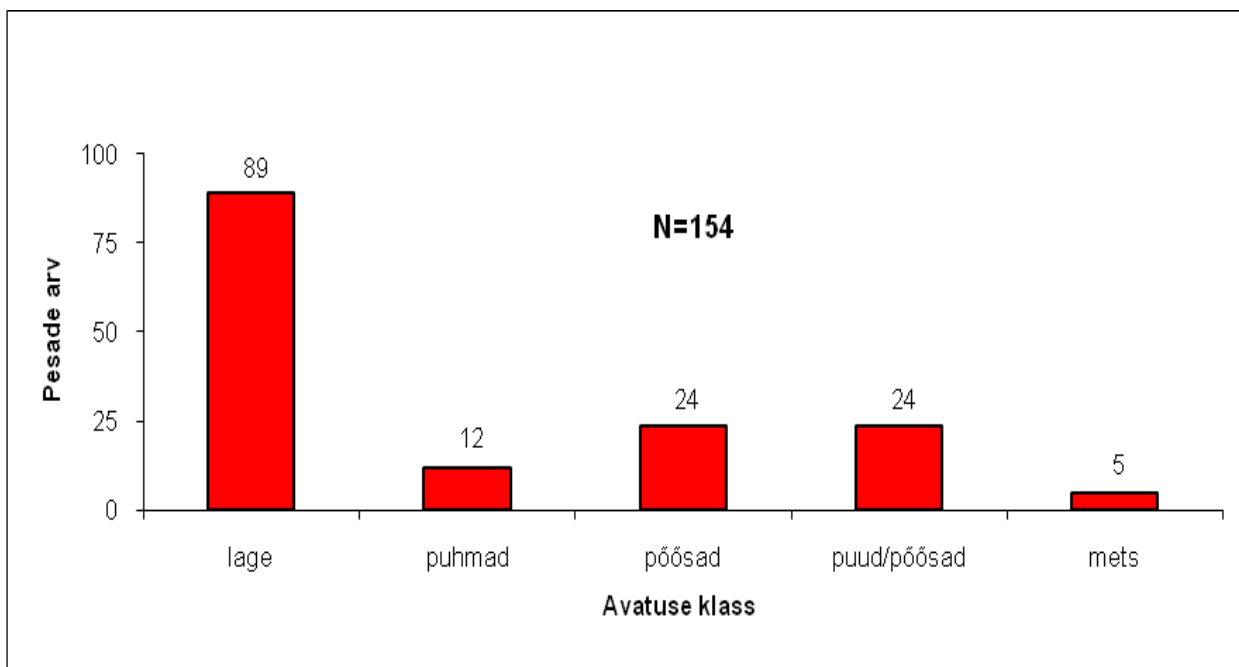


Joonis 17. Leitud sookuresade jaotus metsaelupaikades (n=16) (Leito jt. 2005 järgi).

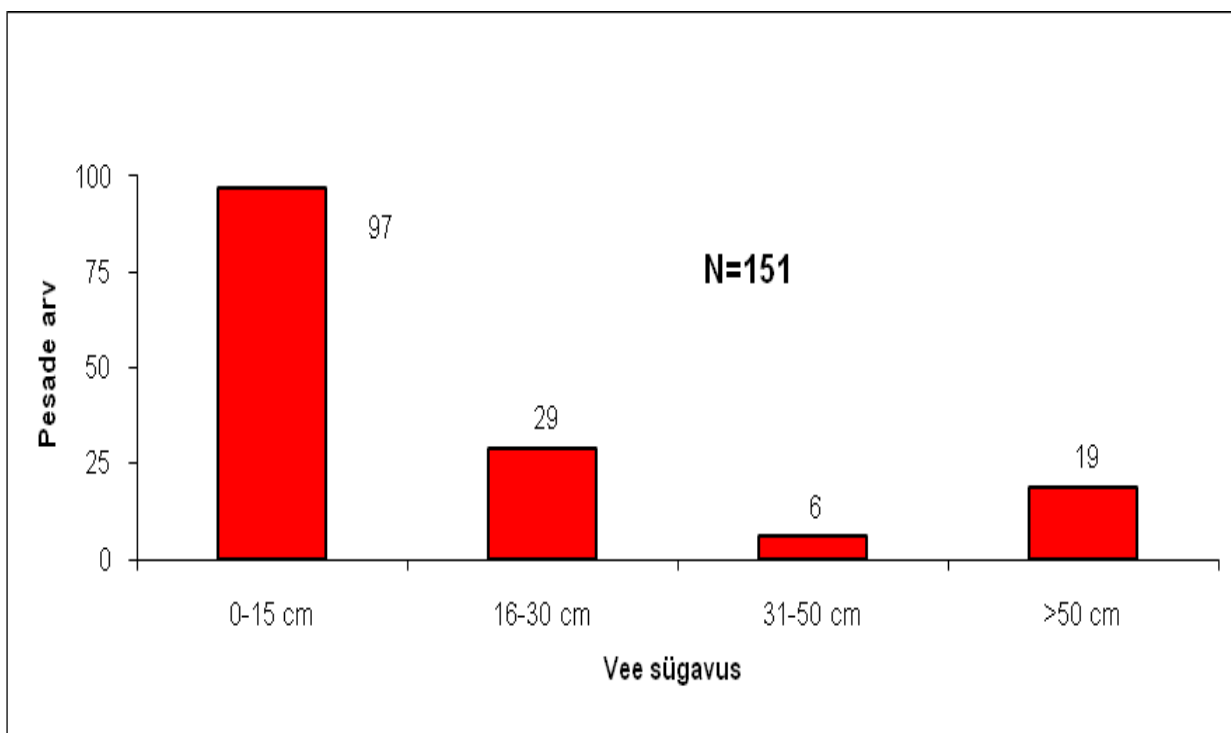
Olenevalt pesapaigast asub pesa kas hõredas pilliroos, rohuõtsikul, märel või laukasaarel, või siis kõval pinnasel puude, põõsaste või rohumätaste vahel. Suurema osa leitud pesade

lähiumbrus on olnud lage (61% pesadest) või poolavatud (joon 18). Avatus on ilmselt oluline vaenlaste õigeaegseks avastamiseks ja pesalt lahkumiseks nii, et pesa asukohta ei reedetaks.

Peale avatuse on pesa asukoha juures oluline ka selle vesisus. Valdav enamik leitud pesadest paiknes märjas kohas, kuid ilma sügavama veeta pesa vahetus läheduses (joon 19). Vesisus aitab pesa kaitsta röövlomade eest. Näiteks rebane, kes on sookure üks põhivaenlasi, püüab lagevett ja isegi vesist ala vältida. Tähtis on ilmselt ka see, et vees lõhnajälg, mis vaenlase pesa juurde võiks juhtida, ei püsi.



Joonis 18. Leitud sookurepesade jaotus pesaümbruse avatuse põhjal (Leito jt 2005 järgi).



Joonis 19. Leitud sookurepesade jaotus vee sügavuse järgi pesa kõrval (Leito jt 2005 järgi).

Pesitsusterritooriumi kuju ja suurus sõltuvad maastikust (olulisemate ressursside paiknemisest), asustustihedusest ning pesitsustsükli staadiumist. Kõige väiksem on see lennuvõimetute poegade perioodil ning kõige suurem lennuvõimestunud poegade ajal enne ärarännet. Raadiojälgimise andmetel on sookure pesitsusterritooriumi (kodupiirkonna) suurus meil Eestis ligikaudu 3–15 km², millest aktiivselt kasutatakse väikest osa. Pesakonna päevateekonna pikkus on 4–40 km, suurenedes hüppeliselt pärast poegade lennuvõimestumist (Leito jt 2005, Ojaste 2006). Paaride ja pesakondade tegelik tegevusväli ei paikne enamasti ringikujuliselt ümber pesa, vaid on välja venitatud kõige kvaliteetsema elupaiga suunas (suundades). Näiteks toituvad soode serva-aladel pesitsevad paarid ja nende pesakonnad pesale kõige lähematel niitudel ja põldudel. Lennuvõimetute poegade pesakondade tegevuskaugus võib sellel suunal ulatuda kuni 2 kilomeetrini ning lennuvõimeliste poegade pesakondadel kuni 15 kilomeetrini pesast või siis ööbimispaigast, samal ajal kui teistes suundades võib tegevuskaugus olla nullilähedane.

1.3.5.2. Toitumis-, ööbimis-, puhke- ja redualad

Mõisted

Sookure toitumisala moodustab ma-ala, mida linnud kasutavad toitumiseks; paikneb ööbimisala ümber.

Sookure ööbimisala moodustab maa-ala, mida linnud kasutavad ööbimiseks.

Sookure ööbimispaigad asuvad ööbimisalal ja on suhteliselt püsivad, kuid võivad sesoonselt, ja häirimise korral ka öö jooksul muutuda. Ööbimispaigas on lindude juhttegevuseks magamine ja puhkamine, kuid osa ajast kulutatakse ka muule kõrvaltegevusele (toitumisele, sulgede korrastamisele, suhtlemisele, mängimisele jne).

Sookure puhkeala moodustab maa-ala, mida linnud kasutavad päeval puhkamiseks.

Sookure puhkepaigad asuvad puhkealal ja on suhteliselt ebapüsivad, muutudes sesoonselt, ja häirimise korral ka päeva jooksul. Puhkepaigas on lindude juhttegevuseks puhkamine, kuid osa ajast kulutatakse ka muule kõrvaltegevusele (sulgede korrastamisele, suhtlemisele, mängimisele jne).

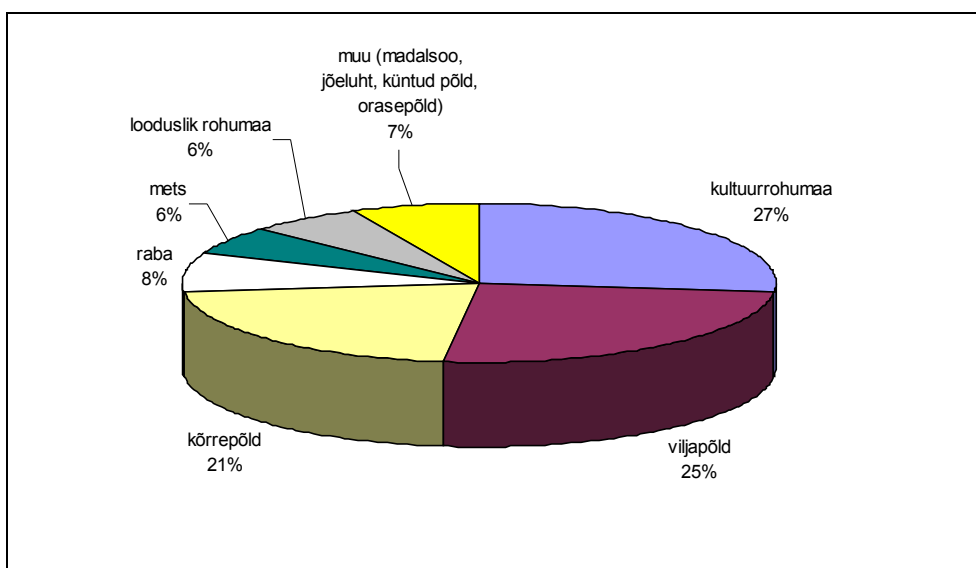
Sookure reduala on maa-ala, mida linnud kasutavad toitumis-, ööbimis- või puhkepaikadest põgenemise korral.

Päevased redupaigad asuvad tavaliselt toitumis- ja puhkepaikade läheduses, vahel kasutatakse redupaigana ka ööbimispaika.

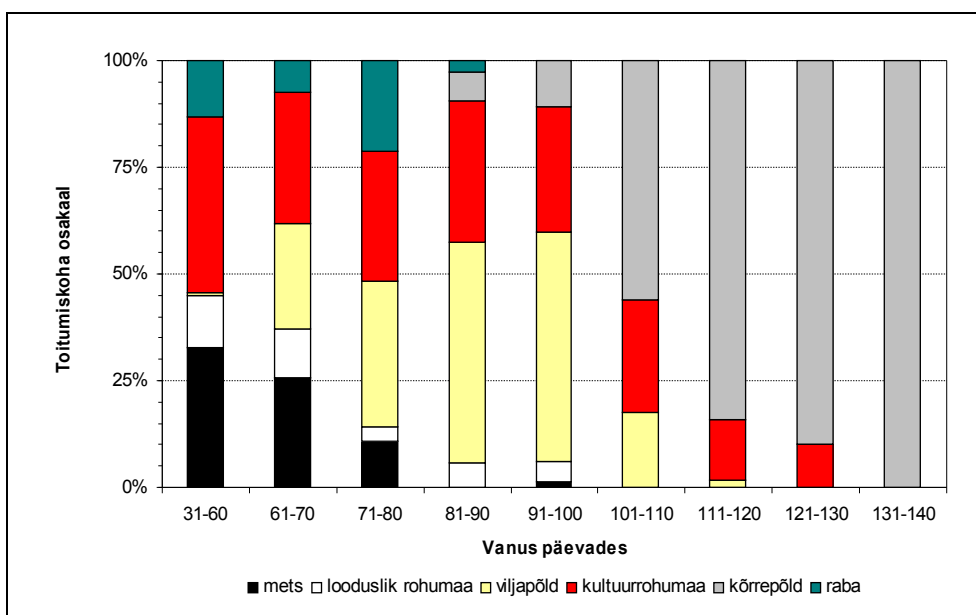
Õised redupaigad asuvad tavaliselt tavaööbimispaiga läheduses.

Eestis aastail 2003–2008 tehtud raadiotelemeetriiliste kodupiirkonnauuringute põhjal on pesitsevate sookurgede peamisteks toitumispaikadeks (toitumisbiotoopideks) pesitsusperioodil ja sügisel koosvõetuna kultuurrohumaa, viljapõld ja kõrrepõld, mis moodustasid kokku 73% kõikidest kasutamist leidnud toitumisaladest (joon 20; Ojaste 2006). Kõige varem lõpetab kurepesakond toitumise metsas (poegade vanuses keskmiselt 75 päeva), seejärel rabas (vanuses 82 päeva) ja looduslikul rohumaal (vanuses 85 päeva). Viljapõldu hakatakse tavaliselt aktiivsemalt kasutama alates poegade lennuvõimestumisest (s.o vanuses umbes 60 päeva) ning see kestab aktiivselt kuni poegade 110 elupäevani (s.o 17. septembrini). Pesakonnad hakkavad

odrapõlde kasutama üheaegselt vilja valmimisega. Pärast vilja koristamist alates augusti keskpaigast siirduvad kurepered kõrrepõldudele ning selle toitumispaiga osakaal suureneb oluliselt septembri teisest dekaadist (joon 21). Seniste andmete põhjal on kureperede toitumisbiotoopide kasutamise ja suhtelise osatähtsuse jaotumine Lääne- ja Ida-Eestis sarnased (Leito jt 2005, Ojaste 2006; seni avaldamata uurimistulemused).



Joonis 20. Sookurepere toitumiskohtade osatähtsus Lääne-Eestis kogu vaatlusperioodi (juulist oktoobrini) kohta tervikuna (n=683; Ojaste 2006 järgi).



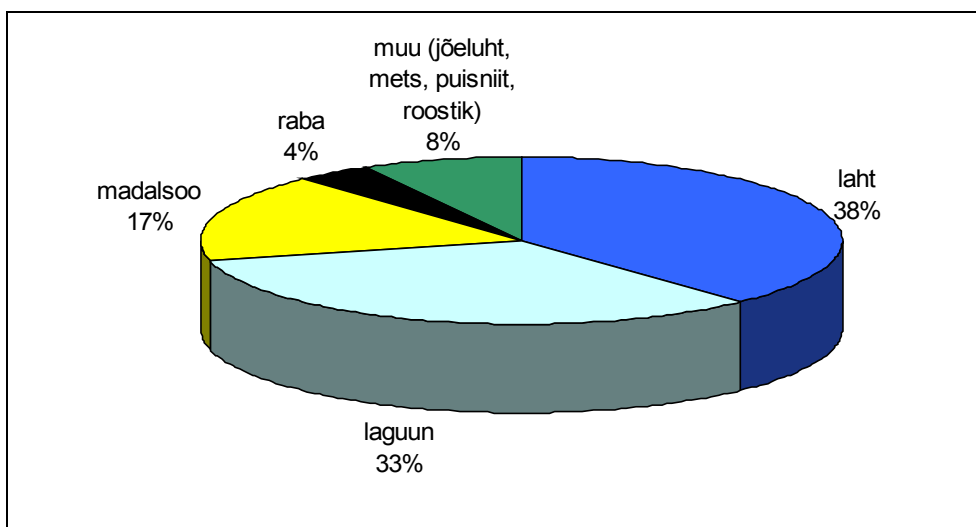
Joonis 21. Sookure peamiste toitumiskohtade (toitumisbiotoopide) suhtelise osakaalu ajaline dünaamika poegade vanuse suhtes Lääne-Eestis (n=757; Ojaste 2006 järgi).

Samadel andmetel (Ojaste 2006) on kured enim eelistanud ööbimispaikadena (arvestades kogu vaatlusperioodi juulist oktoobrini) madalaid merelahtesid ja laguune (kokku 71%), millele järgnevad madalsood (17%). Nimetatud kolm enim kasutatavat ööbimispaika moodustavad kokku 88% (joon 22). Ööbimispaikadest olid kõige lühemat aega pärast poegade

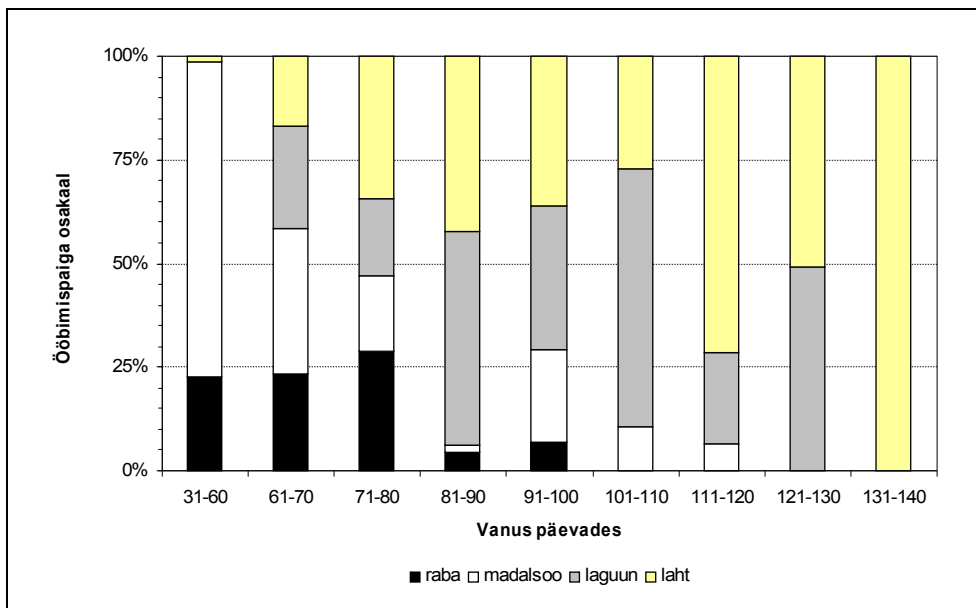
lennuvõimestumist kasutusel rabad – kuni poegade sajanda elupäevani. Enne lennuvõimestumist moodustasid aga rabad ja madalsood põhiosa ööbimispaikadest, kuna sookurepere ööbib sel ajal valdavalt pesal või selle lähiümbruses. Madalsoo osakaal on sel ajal ligi 75%. Viimased leidsid kasutamist ööbimispaigana kuni 20. septembrini.

Pärast poegade lennuvõimestumist leidsid ööbimispaigana kasutamist vaid laguunid ja lahed ning nende osatähtsus suurenes kuni septembri viimaste päevadeni ning sealt alates kurepered enam mujal ei ööbinud. Alates 8. oktoobrist ööbisid kurepered ainult lahtedel sookurekogumites, kellega koos starditi ka rände (joon 23). Kurepere hakkab uusi ööbimiskohti väljaspool pesapaika aktiivselt kasutama vahetult enne poegade lennuvõimestumist, esialgu pesakoha naabruses kuid alates 80. elupäevast stabiliseerub see vahemikus umbes 5–12 km. Nii see püsib praktiliselt kuni ärarändeni, mille eel võib kurepere liikuda juba enam kui 30 km kaugusele, nn stardipaika (joon 24). Vahetult enne poegade lennuvõimestumist kasutatud uued ööbimiskohad korduvat kasutamist ei leidnud. Pikaajaliselt jälgitud neljal kureperel oli 7–16 ööbimispaika, mida kasutati eri aegadel eri sagedustega. Kasutatud ööbimispaikade arv ei olnud sõltuvuses kasutatud kodupiirkonna suurusel.

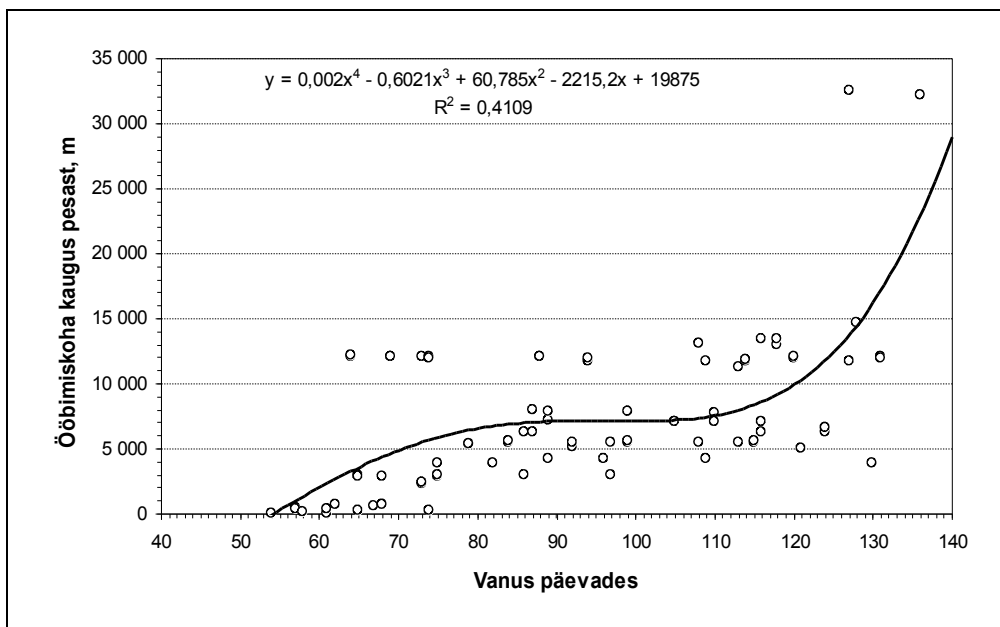
Sookure ööbimispaikade kasutamise strateegia Ida-Eestis on lähedane Lääne-Eesti omale, erinevusi on aga ööbimispaikades endis. Kuna Ida-Eestis merelahed ja laguunid puuduvad, siis puuduvad need biotoobid seal ka sookure ööbimispaikade nimistus. Ka Peipsi rannikut sookured ööbimispaigana ei kasuta, ilmselt eeskätt seetõttu, et seal puuduvad madalad ja tuulevaiksed lahesopid. Ida-Eestis on põhilisteks ööbimispaikadeks enne poegade lennuvõimestumist raba, siirdesoo, hõre põõsastik ja märg mets, hiljem aga valdavalt raba ja siirdesoo ning sadeveelompidega freesturbaväljad, kus turbavõtmine on lõppenud (Leito jt 2005; seni avaldamata uurimistulemused).



Joonis 22. Sookurepere ööbimiskohtade osatähtsus Lääne-Eestis (n=553; Ojaste 2006).



Joonis 23. Sookure peamiste ööbimiskohtade osakaalu ajaline dünaamika (n=616; Ojaste 2006).



Joonis 24. Alternatiivsete ööbimiskohtade kaugus pesakohast Lääne-Eestis (n=83; Ojaste 2006 järgi).

1.4. Sookure kaitse geneetilis-bioloogilised alused

Mõisted

Geneetiline risk seisneb populatsiooni geneetilise genofondi vaesusuttmises, kui sigimisel ei anta edasi kõiki allelele või arvukuse järsu languse korral teatud alleelid juhuslikult kaovad, samuti lähisugulusristamisest tuleneva isendite elujõulisuse languse tõttu (Lõhmus 2001).

Miimumpopulatsioon on miinumarvukus, millest väiksemal arvukusnivoool populatsioon pikemas ajaperspektiivis ei säili, vaid sureb kindlasti välja (Shaffer 1981, Soulé 1987, Mace & Lande 1991, Lõhmus 2001 jt).

Populatsiooni efektiivne arvukus (N_e) väljendab geneetilise riski seost arvukusega (Lõhmus 2001).

Ökoloogiline ajaskaala tähendab lokaalse väljasuremise võimalikkust või vältimist kümnete kuni sadade aastate jooksul.

Evolutsiooniline ajaskaala tähendab lokaalse väljasuremise võimalikkust või vältimist kümnete kuni sadade aastate jooksul.

Sotsiaalne mälu tähendab mingi liigi, käesoleval juhul sookure, sotsiaalse grupi (perekonna, peatuva parve, rändava parve, kogumi) summaarset mälu ja kogemust, mida oma elutegevuses, nt rändeorienteerumisel ning optimaalsete rändepeatus- ja talvitumispaikade leidmisel kasutatakse.

Igal populatsioonil ja liigil on kindel liigiomane miimumsuurus, millest väiksemal arvukusnivoool ta pikemas ajaperspektiivis sureb kindlasti välja (Shaffer 1981, Soulé 1987, Mace & Lande 1991, Lõhmus 2001 jt). Ökoloogilises ajaskaalas on kaitsekorralduslikult tähtis, et populatsiooni efektiivne arvukus peaks olema suurem kui 50 ning populatsiooni pikaajaliseks tõhususeks on vajalik isendite arv populatsioonis, mis peaks olema vähemalt **500–5000 isendi** piires (Soulé 1987, Lõhmus 2001). Evolutsioonilises ajaskaalas on arvatud, et kui populatsiooni efektiivne arvukus on alla 10 000 isendi, siis sureb populatsioon suure tõenäosusega välja (Hartl & Clark 1989). Kuna populatsiooni efektiivsust on hinnatud erinevaks, vahemikus 10–40% tegelikust arvukusest (Frankham 1995, Hunter 1996), siis liigi evolutsiooniliselt piisav arvukus on 25 000–100 000 isendit (Lõhmus 2001). Loomapopulatsiooni, sh linnupopulatsioonil säilimiseks 95% tõenäosusega lähemate sajandite jooksul peab selle arvukus ulatuma vähemalt mõne tuhande isendini (Soulé 1987).

Miimumpopulatsiooni konkreetne suurus sõltub kõige enam liigi elustrategiast ja produktsioonivõimest ning isendite keskmisest elueast ja suremusest. Liigi elustrategia, produktiivsus ja isendite keskmine vanus on suures osas geneetiliselt määratud ning seda osa ei saa me kaitse korraldamisega mõjutada, küll aga saame mõjutada keskkonnategureid ning seeläbi populatsiooni(de) suurst. Mida suurem on liigi populatsiooni keskmine eluiga, seda väiksem võib olla sigivus ja produktiivsus. Üldine seaduspära on ka see, et mida suuremad on liigi isendid, seda kõrgem on keskmine eluiga ja väiksem sigivus.

Sookurg kuulub pikaealiste liikide hulka, kellel on suhteliselt madal sigivus ja produktiivsus, mis on aga kompenseeritud suhteliselt kõrge ellujäämuse ja laia ökoloogilise amplituudi ning plastilisusega ja individuaalse ning sotsiaalne mälu efektiivse kasutamisega.

Kuna sookure kui liigi praegune arvukus (ligikaudu 500 000 isendit, Treuenfelds 2006) on miimumpopulatsiooni suurst umbes sada korda suurem ning produktiivsuses ja suremuses ei ole olulisi negatiivseid trende täheldatud, siis ei ole liik tervikuna lähiajal ohustatud juhul, kui ei toimu mingit globaalset (keskkonna)katastroofi. Sookure levila on pidev ja ulatuslik ning arvukus on tõusva trendiga, mistõttu ka sellest lähtuvalt on liigi väljasuremise tõenäosus lähiaastatel väga väike. Eeltoodu põhjal ei ole sookurg kui liik lähiajal looduslikus keskkonnas hävimisohus ega ka olulisel määral ohustatud ning erikaitse rakendamine ei ole praegusel ajal vajalik.

Sookure Eesti asurkonna suurus on praegu (2008. a) ligikaudu 7000 paari (ümber arvutatult hinnanguliselt umbes 25 000 isendit, mis ületab liigi säilimiseks vajaliku piirväärtuse

ökoloogilises ajaskaalas suurusjärgus kumme korda ning ulatub evolutsioonilises ajaskaalas minimaalse arvukuse künniseni (25 000 isendit). Sookurg on ülemaalise ja suhteliselt ühtlase levikuga ning pesitsuspopulatsiooni viimase 30 aasta trend on tugevalt tõusev (ligi 300 paari 1970. a → ligi 7000 paari 2007. a). Samuti asub sookure Eesti asurkond liigi levila südames ning side ümbritsevate asurkondadega on pidev ning ökoloogiliste barjäärideta. Sookure Eesti asurkond jääks suure tõenäosusega pikemaks ajaks püsima ka iseseisva isoleeritud populatsioonina.

Eeltoodut arvesse võttes ei ole sookurg lähiajal ohustatud ei Eestis ega ka liigi tasemel tervikuna, mistõttu ta erikaitset, sh ka Eestis, ei vaja. Piisab liigikaitse tavameetmetest (isendikaitse ja vajalikul määral elupaikade säilitamine). Sookure Eesti asurkonna minimaalselt lubatavaks suuruseks geneetilis-ökoloogiliste kriteeriumide järgi on ligikaudu 500 paari ning soovitatavaks miinimumarvukuseks ligikaudu 1000 paari.

2. OHUTEGURID

Euroopas on levinuim lindudele mõjuvate ohutegurite skaala (mõju hetkehinnang ja prognoos 20 aastaks) järgmine (Tucker & Evans 1997):

- 1) *kriitiline* – võib viia liigi hävimisele;
- 2) *suur* – võib viia populatsiooni kahanemisele >20% ulatuses;
- 3) *keskmine* – võib viia populatsiooni kahanemisele olulisel osal levilast <20% ulatuses;
- 4) *väike* – võib kaasa tuua lokaalse asurkonna kahanemise (<20%).

Skaalat on kasutatud Eesti sookure asurkonna jaoks liiki ohustavate tegurite analüüsis (tabel 2).

Euroopa mastaabis peetakse sookurge ohualtiks linnuks, kelle arvukus on viimase 300 aasta jooksul valdavalt langenud. Viimastel aastakümnetel on liigi arvukus Lääne- ja Kesk-Euroopas küll kasvanud, kuid Ida-Euroopas (Venemaal), kus pesitseb suur osa kurgedest, on arvukus tõenäoliselt jätkuvalt langenud (Tucker *et al.* 1994, Treuenfelds 2006, Prange 2007). Põhilisteks ohtudeks liigile peetakse elupaikade hävimist või nende kvaliteedi langust, pesitsusaegset häirimist, illegaalset jahti ning pesitsusaegseid põudasid. Kesk- ja Lääne-Euroopas on olulisemateks ohtudeks pesitsusaegne häirimine ning madalast veetasemest tingitud kurnade ja poegade kõrgendatud röövlus (vareslased, metssiga ja rebane), mis mõlemad vähendavad olulisel määral sookure pesitsusedukust (Prange, Mewes 1987). Illegaalne jaht on suureks ohuks eeskätt Lähis-Idas ja Aafrikas ning palju kurgi hukub elektriliinides üle kogu Euroopa (Prange 1989).

Eestis on sookure potentsiaalsed ohufaktorid samad mis mujalgi, kuid nende praegune ja perspektiivne tähtsus on erinevad. Praegu on kohalik populatsioon arvukas ja elujõuline ning asub pideva juurdekasvu faasis. Olulisemateks limiteerivateks faktoriteks on arvatavasti kättesaadava toiduresursi hulk, inimese põhjustatud pesitsusaegne häirimine ning kõrgendatud röövlus looduslike vaenlaste suure arvukuse tõttu (tabel 2). Ohutegureid on aga otseselt väga vähe uuritud ning oluliseks võivad edaspidi osutada ka mitmed teised faktorid nagu näiteks elupaikade halvenemine, kliima, elektriliinid, liiklus jne.

Tabel 2. Sookurge ohustavate tegurite arvatav tähtsus Eestis ja Euroopas.

Ohutegur	Eestis	Euroopas
Liigi mitteküllaldane taastootmine	väike	väike
Kliima soojenemine	väike	väike
Elupaikade hävimine või kvaliteedi langus	väike	keskmine
Inimese põhjustatud häirimine	väike	väike
Illegaalne jaht ja tahtlik tapmine	väike	väike
Elektriliinid, tuuleturbiinid ja liiklus	keskmine	keskmine
Looduslikud vaenlased ja ökokatastroofid	väike*	väike*

* Tegelik osatähtsus teadmata ja hinnang seetõttu madala usaldustasemega.

2.1. Liigi mitteküllaldane taastootmine

Sookure produktiivsus nii Eestis (Leito jt 2005) kui ka teistes maades, kus ta olulisel hulgal pesitseb ja kus produktiivsust on uuritud (Saksamaa, Rootsi; Nilsson 1982, Bylin 1987, Mewes 1999), on see kriitilisest tasemest selgelt kõrgem (0,5–1,08 korda) ning lähitulevikus olulist ohtu selles osas ei ole ette näha. Ebapiisav taastootmine võib sookurel aset leida teoreetiliselt vaid kiirete ja oluliste negatiivsete kliimamuutuste (sademete hulga katastroofilise vähenemise) ning ekstreemsete ökokatastroofide korral (nt suure meteoriidi otsetabamuse korral sookure areaali alal).

Ohutegur. Liigi mitteküllaldane taastootmine. Tähtsus väike.

Ohuteguri mõju vähendamine. Kuna sookure Eesti ja Euroopa asurkondade praegune produktiivsus ja lähiprognosis on head, siis ei ole erimeetmeid vaja rakendada. Jätkata praegust liigi (III kaitsekategooria) ning tema elupaikade kaitse praktikat.

2.2. Kliima soojenemine

Ilmastiku mõju sookure pesitsemisele on otseselt seni uuritud vaid Saksamaal. On näidatud, et põuastel aastatel on pesitsusedukus madalam kui normaalsel või vihmasel aastal (Prange & Mewes 1987). Kõrgem veetase pesitsusperioodil vähendab neljajalgsete vaenlaste (rebase ja metssea) röövlust (Mewes 1999). Eestis ei ole ilmastiku mõju sookure pesitsusedukusele seni eraldi uuritud, kuid viimaste aastate (1997–2007) pesitsustulemused näitavad ka lihtsal võrdlusel teatud seost ilmastikuga. Produktiivsus oli keskmisest madalam nii väga põuasel (2002.) kui ka väga vihmastel (1998., 2000.) aastatel. Kliima soojenedes nihkub sookure pesitsusareaal suure tõenäosusega tunduvalt põhja poole ning väheneb oluliselt (Huntley *et al.* 2007). Sellisel juhul võib liik pikas perspektiivis, kui soojenemine jätkub, muutuda haruldaseks ning ohustatuks. Lähima 20 aastaga, millises perspektiivis käesoleval juhul ohtu hinnatakse, ei tohiks kliima soojenemine siiski veel olulist negatiivset mõju ei avaldada.

Ilmastik mõjutab sookurgi ka rändel ja talvitumisel. Sookured vajavad pikaks rändelennuks, eriti aga üle ökoloogiliste barjääride, nagu näiteks üle Pürenee mäeahelike lennates, ilusat (oluliste sademeteta, tuulevaikset või nõrga taganttuulega ning hea nähtavusega) ilma. Rändepeatuspaikades ja talvitumisaikades mõjutab ilmastik sookurgi kättesaadava toiduresursi kaudu, kliima viimaseaegne soojenemine on aga tinginud nende talvitumise üha põhjapoolsematel aladel, sealhulgas Prantsusmaal ja Saksamaal (Lundin 2005, Prange 2007). Samaaegselt on kurgede talvised lokaalsed liikumised ja pikemaajalised muutused talvitumisaikades tihedalt seotud ka muutustega Euroopa Liidu põllumajanduspraktikas (Avilés *et al.* 2002, Alonso *et al.* 2003, Lundin 2005).

Kliima soojenemine mõjutab sookurgede rännet ja talvitumist juba praegu. Lähiaastatel on see mõju tõenäoliselt jätkuvalt soodne, kuid pikas perspektiivis ei tasanda see tõenäoliselt pesitsusareaali kahanemisest tingitud negatiivset mõju.

Ohutegur. Kliima soojenemine. Tähtsus väike.

Ohuteguri mõju vähendamine. Otsesed mõjutusvõimalused puuduvad. Jätkata praegust liigi ja tema isendite elupaikade kaitse praktikat.

2.3. Elupaikade hävimine või kvaliteedi langus

Sookure **pesapaikadeks** on erinevat tüüpi märgalad ning märjad metsad ja raiesmikud. Pesitsemiseks sobivate biotoopide kogupindala on ligi 12 000 km², mis moodustab ligikaudu 27% Eesti pindalast (tabel 1). Erinevatest pesitsusbiotoopidest on kõige suurema osatähtsusega sood, mis moodustavad ligikaudu 77% pesitsusbiotoopide kogupindalast, kus pesitseb ligikaudu 88% kõigist kurepaaridest. Sood ei ole Eestis praegu ja lähitulevikus ilmselt kuigivõrd ohustatud. Suurem osa soid on kas kaitse all või on sealsed turbavarud kaevandamisest välja arvatud ning olemasolevatel kaevandusaladel nad nagunii ei pesitse. Ka soode kuivendamine on tänapäeval peaaegu lakanud (Pikk 1998) ja sellest tulenev oht on vähemalt esialgu möödas. Kaugemas perspektiivis võivad aga sood olla ohustatud nii inimtegevuse kui ka kliimamuutuste tõttu.

Veekogude seisundi muutused on sookurile enamasti soodsalt mõjunud. Ranniku- ja sisemaajärvede taimestumise ning õõtsiku tekkega on juurde tulnud hulgaliselt uusi elupaiku. Peipsi järve kallaste ja mereranniku ning lahtede roostumisprotsess sookure pesitsemist aga

oluliselt ei mõjuta, sest rannaroostikus ei ole kured kunagi arvukalt pesitsenud. Jõeluhtade võsastumine on mõjunud küll negatiivselt kuid selle pesitsusbiotoobi suhteline osatähtsus on väike.

Kõige vähem on teada sookure metsaelupaikade ja nende seisundi muutuste kohta, ehki just metsaaladel pesitseb üle poole meie kurgedest. Ühelt poolt on ilmne, et viimasel kümnendil oluliselt suurenenud raiemahu tõttu (Anonymus 1999) ning metsauuendusetu jäetud raielankide ja harvikute näol on tekkinud hulgaliselt uusi pesapaiku ning selle arvele langeb tõenäoliselt ka suur osa sookure arvukuse üldisest tõusust. Teiselt poolt peaks aga raietööde hoogustumine olema suurendanud ka sookurgede häirimist metsatööde käigus. Kahjuks ei ole raietööde mõju sookure pesitsemisele seni uuritud. Võib vaid arvata, et teatud negatiivne toime on kindlasti küll olemas, kuid kurgede arvukuse jätkuva kasvu taustal tundub, et vähemalt seniajani ei ole häirimisfaktor raietööde käigus tekkivate uute pesapaikade positiivset mõju üles kaalunud. Enamus raietöid tehakse ilmselt siiski talvisel ajal, mil kured pesapaigal ei viibi, ning suvist raiet tehakse kuivemates kohtades, kus kured ei pesitse.

Erinevalt kohalikust asurkonnast on elupaikade, eriti toitumispaikade (toiduressursi) vähenemine ja kvaliteedi halvenemine **sookure rändekogumitele** üheks olulisemaks ohufaktoriks. Rändekogumite suurus ja paiknemine sõltuvad otseselt kättesaadavast toiduressursist, peamiselt teravilja külvipinnast ja põldude suuruselt ning levikumustrist. Põllumajandustoodangu, eriti aga teravilja külvipinna järsk vähenemine ja põldude söötijäämine 1990ndatel aastatel põhjustas sügisrändel peatuvate kurgede ulatuslikke ümberpaiknemisi. Oluliselt suurenes Lääne-Eesti, eeskätt Matsalu suurkogumi osatähtsus ning vähenes Ida- ja Kagu-Eesti tähtsus (Leito jt 2005). Lääne-Eestis omakorda langes Hiiumaal peatuvate kurgede arvukus endiste põllumassiivide söötijäämise tõttu (autori analüüsi põhjal ligi 70% ulatuses) umbes 4000 linnult 1993. a umbes 1500 linnule kümnendi lõpus ja 2000ndate alguses (langus üle kahe korra). Ka Kagu- ja Ida-Eestis peatuvate kurgede arvukus vähenes samal põhjusel mitu korda. Alles viimastel aastatel on põllumajandus stabiliseerunud ning koos sellega on mõnevõrra taas suurenenud ka Eestis, sh Hiiumaal ja Ida-Eestis sügisrändel peatuvate sookurgede arvukus. Haritava maa ja eriti teraviljade külvipinna olulisust sügisrändel peatuvatele sookurgedele on nüüdseks ka põhjalikumalt uuritud ja näidatud (Leito *et al.* 2008).

Ohutegur. Elupaikade hävimine või kvaliteedi langus. Tähtsus Eestis väike, Euroopas keskmine.

Ohuteguri mõju vähendamine. Märgalade kaitsmine ning liigile soodsa põllumajanduspraktika tagamine. Jätkata praegust liigi ja elupaikade kaitse praktikat Eestis.

2.4. Inimese tekitatud häirimine

On ilmne, et inimtegevus, sealhulgas otsene häirimine, avaldab teatud mõju nii sookure pesitsemisele kui ka sulgimisele ja rändeaegsele peatumisele Eestis. Juba ühekordne häirimine võib põhjustada pesa mahajätmise ning korduvhäirimine pesapaiga lõpliku hülgamise. Sookure pesitsustulemused sõltuvad olulisel määral inim mõjust (pt.1.3.3.). Mida lähemal on pesapaik inimasustusele ja teedele, seda väiksem on pesakonna keskmine suurus. Metsatööde häiriva (negatiivse) mõju kohta vahetud vaatlusandmed seni puuduvad. Küll on aga raiete tulemusena juurde tulnud uusi pesapaiku, mille positiivne efekt on metsatööde negatiivse häiriva mõju seni neutraliseerinud.

Sulgimisel on sookurg kas osaliselt või täielikult lennuvõimetu ning seetõttu eriti pelglik ja häirimisele tundlik. Kuna aga sulgimiseks valitakse enamasti inimtühjad ja raskesti juurdepääsetavad paigad (taimestikurikkad merelähed ja laguunid, õõtsikjärved ja sood), siis ei ole häirimise tegelik mõju kuigi suur ning olulist ohtu endast ei kujuta.

Tunduvalt halvem on olukord rändeagestes ööbimis- ja toitumispaikades. Ööbimispaikades häirib linde kõige enam sügisene veelinnujaht ning mõningal määral ka marjulised ja saaki varitsevad kotkad (Leito 2002b, Leito jt 2005), veekogudel veel kalapüük ja paadiliiklus. Sookurgede toitumist rändepeatuspaikades häirivad liiklus ja põlluharimistööd. Kuigi häirimine on kohati sagedane, ei ohusta see kurgi siiski kuigi suurel määral, sest kured on võimelised mobiilselt ümber paiknema ning turvalisemaid ööbimis- ja toitumispaiku leidma. Ööbimiskohta muutmist häirimise tagajärjel on vaadeldud Matsalus, Saaremaal, Hiiumaal, Lahemaal ja Meenikunnos.

Ohutegur. Inimese tekitatud häirimine. Tähtsus väike.

Ohuteguri mõju vähendamine. Oluline on loodusturismi ohjamine. Jätkata praegust liigi ja tema elupaikade kaitse praktikat Eestis.

2.5. Illegaalne jaht ja salakaubitsemine

Kuigi sookure liha on maitsev ning on Eestis varem olnud ihaldatud jahisaagiks (Mäger 1994, jahimeeste küsitlustulemused), ei ole seda lindu pärast kaitse alla võtmist kuigivõrd salakütitud ning teada on vaid üksikud laskmisjuhud. Mõned teated on ka kurgede juhuslikust pihtasaamisest hanejahl ning õhikutulistamisel lindude viljapõldudelt eemale peletamise ajal. Üldiselt ei ole aga sookurg meil illegaalse jahi või muul viisil tapmise tõttu ohustatud. Ka liigile tervikuna ei kujuta kohatine väikesemahuline salaküttimine Lähis-Idas ja Aafrikas olulist ohtu. Sookure munade korjamisest ega salakaubitsemisest teateid ei ole ning suure tõenäosusega see liiki ei ohusta.

Ohutegur. Illegaalne jaht ja salakaubandus. Tähtsus väike.

Ohuteguri mõju vähendamine. Erimeetmed ei ole vajalikud, jätkata senist liigi kaitse praktikat Eestis.

2.6. Elektriliinid, tuuleturbiinid ja liiklus teedel

Kui mujal Euroopas, eriti Saksamaal ja Hispaanias hukub elektriliinides märkimisväärne hulk sookurgi (Prange 1989, Tucker *et al.* 1994, Hötker *et al.* 2006, www.ecwg.org), siis Eestist on teada vaid kolm taolist juhtu. Seega on tegemist arvestatava ohuteguriga Euroopa populatsioonile tervikuna, keskmise summaarse suremusmääraga suurusjärgus 100 isendit aastas.

Euroopast ei ole seni teada ühtegi sookure kokkupõrget tuulegeneraatoriga (<http://www.bsh.de>, Pettersson 2005, Hötker *et al.* 2006). Sellest hoolimata tuleb tuuleparkide rajamisel sookurega kindlasti arvestada, sest uuringud on näidanud nii mere kui ka maismaa tuuleparkide olulist mõju nende rände takistusena, mille tõttu linnud on sunnitud oma lennutrajektoori kiiresti muutma, et tuulikuid vältida. Tuuleturbiinide vahetu mõju kohta sookurele Eestis andmed puuduvad. Käivitamisel on aga seni suurim maismaatuulepark Lääne-Eestis Aulepas ning kavandamisel on suur avamere tuulepark Hiiumaa looderanniku meremadalatel ning maismaatuulepark Hiiumaa keskosas. Hiiumaa maismaa tuulepargi asukoht langeb suures osas kokku sookure toitumis- ja päevaste puhkepaikadega sügisrände perioodil ning kujutab kindlasti märkimisväärset häirimis- ja ohuallikat, samuti hõivab see olulise osa nende toitumisalast.

Eestist on teada vähemalt neli juhtu, kus teed ületades on kurepoeg auto alla jäänud ja surma saanud. Eriti ohustatud on need pojad, kelle pesa on tiheda liiklusega maantee lähedal ning atraktiivsed toitumispaigad asuvad teisel pool teed. Vanalindude hukkamisest autoteel meil teateid ei ole.

Ohutegur. Hukkumine elektriliinides, tuuleturbiinides ja teedel. Tähtsus keskmine.

Ohuteguri mõju vähendamine. Erimeetmed ei ole vajalikud, jätkata senist liigi kaitse praktikat Eestis, kuid vältida tuleks tuuleparkide rajamist sookure toitumisaladele ja rändeteedele.

2.7. Looduslikud vaenlased ja ökokatastroofid

Sookure peamisteks looduslikeks vaenlasteks on meil ja ka mujal Euroopas rebane, mets siga, merikotkas, kaljukotkas, ronk ja hallvares. Täiskasvanud lennuvõimelisele sookurele on ohtlikud vaid meri- ja kaljukotkas. Kaljukotkale võib sookurg olla oluliseks saagiks, merikotkas ründab vahel poegi ja noorlinde (Leito 2002, Leito jt 2005 ning A. Lõhmuse suulised andmed). Kurni ja koorunud poegi rüüstavad võimaluse korral mets siga, ronk, vares ja rebane ning võimalik, et ka kährik, mink ja metsnugis. Suuremaid poegi murrab teadaolevalt vaid rebane. Samas on mitmeid vaatlusi, et vanalinde rebane kardab ning poegade murdmine on ilmselt võimalik vaid salaja, siis kui linnud magavad või vanalinnud on mingil põhjusel (näiteks inimese tõttu) sunnitud pojad mõneks ajaks maha jätma.

Mõningaseks ohuks on tõenäoliselt ka metsa- ja soodepõlengud, kuigi sellekohased otsesed vaatlused ja andmed mõju kohta puuduvad. Suuremad põlengud võivad kahjustada pesapaika ning ohustada ka kurna ja poegi. Arvatavasti võivad väikesed pojad hukkuda nii otseselt tulekahjus kui ka põlengu tagajärjel tekkinud toidupuuduse tagajärjel. Tõenäoliselt on taolised juhud siiski harvad ega oma olulist tähtsust.

Olulisi toidukonkurentide sookurel pesitsusajal ei ole. Mittepesitsusajal, eelkõige sügisel tulevad kõne alla läbirändavad haned, kellega toitumispirkonnad osaliselt kattuvad. Arvestatav toidukonkurents esineb teraviljapõldudel Matsalu ja Haapsalu piirkonnas, kus koos peatub massiliselt nii hanesid kui ka kurgi ja toidukonkurents on seal arvestatav. Eestis tervikuna toidukonkurents sookurgi oluliselt ei ohusta. Sama võib väita ka kogu Euroopa kohta.

Ohutegur. Looduslikud vaenlased ja ökokatastroofid. Tähtsus väike.

Ohuteguri mõju vähendamine. Vajaduse korral reguleerida väikekiskjate (kähriku ja rebase) arvukust, muus osas jätkata senist liigi kaitse praktikat Eestis.

3. SOOKURE KAITSEKORRALDUSKAVA 2003–2007 TÄITMISE ANALÜÜS

3.1. Pesapaikade kaitse

Eesmärk oli: moodustada 36 sookure pesapaikade hoiuala üldpindalaga 3892km², pesitsevate paaride arvuga ligikaudu 540 paari.

Analüüs

01.07.2007 seisuga oli Eestis 5 rahvusparki (maismaa pindala 129 370 ha), 129 looduskaitseala (244 105 ha), 149 maastikukaitseala (180 379 ha) ning 124 uuendamata eeskirjadega kaitseala (32108 ha). Hoiualasid oli 343 (113 783 ha) ning kohaliku omavalitsuse tasandil kaitstavaid loodusobjekte 2 (1347 ha). Seega kogu kaitsealuste territooriumite arv, kus võiks leiduda sookurele sobivaid elupaike, on 752, maismaapindalaga 701 092 ha. Kuigi kaasaegne ülevaade sookure paaride arvu jaotusest kaitsealadel puudub, arvestades samas siiski liigi üle-eestilist levikut (Leito jt 2005), võib arvata, et kaitsealustel territooriumidel pesitsevate sookurepaaride koguarv ületab 600 piiri. Seega puudub vajadus sookure püsielupaikade (pesapaikade hoiualade) rajamiseks sookure kaitseks, piisab olemasolevatest kaitsealadest.

3.2. Rändeaegne kaitse ja hoiualade moodustamine

Eesmärk oli: moodustada 17 sookure sügisrände peatuspaikade hoiuala, üldpindalaga ligikaudu 3400 km², kus peatub ligikaudu 25 000 sookurge.

Analüüs

Rändeaegse sookurekogumi ruumistruktuur koosneb 4 põhialast: 1) ööbimisala, 2) toitumisala, 3) puhkeala ja 4) reduala (Leito jt 2005, Ojaste 2006). Praegu teadaolevast 36 suuremast ööbimisalast paiknevad 35 kaitsealadel ning Natura 2000 võrgustiku linnu- ja loodushoiualadel. Tegevuskava koostamise perioodil (2002. a) peeti põllumajanduse taandarengut (viljapõldude pindala vähenemist) üheks olulisemaks ohuteguriks, mis mõjutab rändeaegset peatumist Eestis ning seeläbi ühtlasi sunnib muutma rändestrategiat. Samas on Eestis asuvad rändepeatuspaigad ühed olulisemad koondumisalad meist põhjapool asuvatele asurkondadele.

Seoses Eesti liitumisega 2004. aastal Euroopa Liiduga avanesid põllumajandusettevõtjatele mitmed toetused, mida makstakse PRIA kaudu. See on kaasa toonud haritava maa märkimisväärse suurenemise. Statistikaameti andmetel kasvatati Eestis 2005. a võrrelduna 2001. aastaga teravilja umbes 10 000 ha võrra suuremal pinnal. Samas suurenes tehniliste kultuuride kasvupind ligi 20 000 ha võrra, kuid need põllud on enamasti sookurgedele ja ka hanedele toitumiseks kõlbmatud.

Kuna põllumajanduse seisukord on 2008. aastaks muutunud oluliselt paremaks kui see oli 2002. aastal, puudub otsene vajadus sügisrände peatuspaikade hoiualade moodustamiseks, kuid vajalik on kõigi tähtsamate (vähemalt 1000 kure) koondumispiirkondade täpne kaardistamine ja seire jätkamine. Samuti tuleb jälgida põllumajanduses toimuvaid muutusi, sest eelistuste muutumine (teravilja asemel hakatakse kasvatama üha enam õlikultuure) seab siiski ohtu toidubaasi olemasolu kestmise teravilja kõrrepõldude näol pikemas perspektiivis. On teada, et just haritava maa, eeskätt aga teraviljade külvipind ja jaotumine määravad olulisel määral ära sookurgede sügiseseid peatumistingimused ning nende arvukuse ja leviku (Leito *et al.* 2008)

3.3. Uurimine ja seire

Sookure uuringuid ja inventuure on rahastatud SA Keskkonnainvesteeringute Keskuse kaudu perioodil 2003–2007 neljal aastal üldsummas 222 848 krooni.

Riiklik sookure seire toimub igal kolmandal aastal ning analüüsitava tegevuskava perioodil on seireaastad olnud 2003 ja 2006. Seirearuanded ja kokkuvõtted on kättesaadavad: http://eelis.ic.envir.ee:88/seireveeb/index.php?id=13&act=selected_subprogram&prog_id=628219542&subprog_id=-2101063052.

3.4. Järelevalve, püsielupaikade arvestus ja seireandmete kasutamine

Sookure püsielupaikade järelevalvet ei ole teostatud, kuna neid ei ole moodustatud. Seireandmed on avalikustanud Keskkonnaamet, kelle ülesandeks on praktilise liigikaitsealase tegevuse korraldamine.

3.5. Avalikkuse teavitamine ja kaitse propaganda

Sookurge ja tema kaitset ning kaasnevaid probleeme tutvustava voldiku koostamine

Voldikut ei ole koostatud, sest puudus sellekohane vajadus. Trükis on ilmunud nii eestikeelne (Leito jt 2005) kui ka ingliskeelne (Leito *et al.* 2006) sookurge käsitlev populaarteaduslik monograafia.

Sookure kaitsekorralduskava 2003–2007 publitseerimine „Hirundo“ erinumbris

„Hirundo“ erinumber on ilmumata. Selleks puudus vajadus, kuna ilmunud sookureraamatutes (Leito jt 2005, Leito *et al.* 2006) on ka kaitsekorralduse peatükk.

Sookurge ja tema uurimise tulemusi laiale lugejaskonnale tutvustava raamatu „Sookurg“ publitseerimine

Eestikeelne versioon “Sookurg” (Leito jt 2005) ilmus SA Keskkonnainvesteeringute Keskuse rahastamisel 2005. ja ingliskeelne versioon “The Eurasian Crane in Estonia” (Leito *et al.* 2006) 2006. aastal.

4. KAITSEKORRALDUS AASTATEKS 2009–2013

4.1. Kaitsekorralduse eesmärgid

Põhieesmärk on sookure säilimine looduslikus keskkonnas elava haudelinnuna Eestis ökoloogilises ajaskaalas: tagada sookure kohalik miinimumpopulatsioon (500 paari) ja selleks vajalike looduslike elupaikade soodne seisund ökoloogilises ajaskaalas.

Kaitsekorralduse eesmärk Eestis aastatel 2009–2013 on tagada sookure Eesti pesitsuspopulatsioon praegusel, st ligikaudu 7000 paari tasemel.

Kaitsekorralduse täiendavaks eesmärgiks Eestis aastatel 2009–2013 on tagada sookure rändeasurkonna kaitse ja liigile soodsad peatumistingimused. Sügisrändel peatuvate sookurgede miinimumarvukuse ei tohiks langeda alla 23 000 linnu, mis moodustab ligikaudu 20% nende senise arvukuse (1983–2007) keskväärtusest 28 700±12 300 isendit. Soovitav on hoida arvukust praegusel keskmisel, st ligikaudu 29 000 isendi tasemel.

4.2. Kaitse-eesmärkide saavutamine

4.2.1. Õiguslik kaitsestaatus

Looduskaitseadusega (RT I 2004, 53, 373) on kehtestatud looduses vabalt elunevate liikide ja nende isendite elupaikade kaitse alla võtmise kord. III kaitsekategooria liigid, sealhulgas sookurg, on kaitse alla võetud Keskkonnaministri 19. mai 2004. a määrusega nr 51 (RT I 2004, 38, 258). Enne seda oli sookurg II kaitsekategooria liik. Kuna liigi seisund on märkimisväärselt paranenud ning lähiperspektiivis ei ole ta ohustatud, siis muudeti tema seadusliku kaitsestaatus. Määrus on kehtestatud looduskaitseaduse § 10 lõike 4 alusel. Keelatud on sookurgede ebaseaduslik püüdmine, pidamine, tapmine, ohustav häirimine, jälitamine, tehingud nendega ning sigimis- ja muude püsielupaikade hävitamine või kahjustamine ulatuses, mis ohustab liigi säilimist selles kohas. Sookure püsielupaikade säilimise tagamiseks võidakse moodustada looduskaitseala. Praegu see vajadus puudub ning ühtegi sookure liigikaitseala ei ole moodustatud.

Sookurg kuulub EL linnudirektiivi (79/409/EEC) I lissasse võetud liikide hulka, mille kohaselt tuleb tagada liigi püsijäämine EL liikmesmaades. Peale Eesti seaduste ja EL direktiivide on veel mitmeid rahvusvahelisi konventsioone ja leppeid, millega Eesti on ühinenud või kavatseb ühineda ning mille sätted käsitlevad sookure ja tema elupaikade kaitset (tabel 3). Oluline on ka kurgede võimalikult vähene häirimine ja vigastuste vältimine nende püüdmisel ja teaduslikel eesmärkidel märgistamisel, milline tegevus on reguleeritud keskkonnaministri määrusega (RTL, 02.08.2002, 85, 1327). Sookure kaitsekorralduskava vajadus Eestis tuleneb otseselt EL direktiivide ning rahvusvaheliste konventsioonide täitmise sätetest, mis nõuavad liigi kaitse tagamist.

Tabel 3. Sookure ohustatus ja kaitsestaatus Eesti seaduste ja punase raamatu järgi ning EL direktiivide ja rahvusvaheliste konventsioonide järgi.

Akt	Kategooria	Sisu
Kaitsestaatus Eestis Eesti punane raamat Ohustatuse staatus Euroopas (SPEC)	III kaitsekategooria puudub Võimalik ohustatus (Depleted)	Kaitse on väikese rangusega Liik ei ole praegu ohustatud Liigi arvukuse vähenemine ajaloolises skaalas (<i>Large historical decline</i>)
EL linnudirektiiv Bonni konventsioon ja selle AEWAl lepe Berni konventsioon CITESi konventsioon	Lisa I Lisa II Lisa II Lisa II	Rangelt kaitstav liik Migreeriv liik, kelle rändeteid tuleb kaitsta Rangelt kaitstav liik Kontrollimatu kauplemine võib liigi püsijäämist ohustada

Kuna sookured põhjustavad teatud määral majanduslikku kahju põllukultuuridele, siis kuulub ta liikide hulka, kelle suhtes on rakendatud keskkonnaministri 10. juuni 2004. a määrust nr 71 “Looma tekitatud kahju hindamise meetodika, hüvitamise ulatus ja kord ning kahjustuste ennetusabinõudele tehtud kulutuste hüvitamise ulatus ja kord” (RTL 2004, 85, 1338). Sookurekahjustuste hindamine ja kompenseerimine on toimunud juba 1994. aastast alates ning aastane kulusumma on varieerunud 20–200 tuhande krooni ulatuses.

4.3. Pesitsusasukonna kaitse

4.3.1. Pesapaikade kaitsestaatus

Mõiste

Sookure pesapaikade kaitse valikala on olemasolev kaitse- või hoiuala, mis on välja valitud sookure miinimumpopulatsiooni säilitamise tagamiseks ökoloogilises ajaskaalas, minimaalselt järgmise 20 aasta vältel.

Kuna sookure pesitsusaegne kaitse, st soodsate elupaikade vajalik hulk on tagatud juba olemasolevatel kaitsealadel, siis spetsiaalseid hoiualasid ei ole vaja asutada. Samas on aga oluline, et staatus ja kaitsekorraldus kaitsealadel, kus sookurg pesitseb, vastaks liigi kaitse vajadustele. Arvestades ka tähtsamaid pesitsusbioloogiast tulenevaid nõudlusi ja ohufaktoreid, on sookure pesapaikade kaitse tagamiseks välja valitud 41 kaitse- ja hoiuala ehk valikala (tabel 4). Minimaalseks arvukuseks sookure pesapaikade valikalal on arvestatud 5 haudepaari. Kokku pesitseb valikaladel praegu ligikaudu 635 paari sookurgi.

Tabel 4. Sookure pesapaikade kaitse valikalad Eestis. Kaitsealad, mis asuvad mitme maakonna territooriumil, on nimeliselt arvatud selle maakonna või regiooni hulka, mille territooriumile jääb suurem osa alast.

Piirkond ja kaitse- või hoiuala nimetus	Pindala, km²	Paare	Ala kaitsestaatus
Hiiumaa			
1. Kõrgessaare-Mudaste hoiuala	15	10	hoiuala
2. Pihla-Kaibaldi looduskaitseala	31	10	looduskaitseala
3. Tihu maastikukaitseala	12	5	maastikukaitseala
<i>Kokku: 3 ala</i>	58	25	
Saaremaa			
4. Vilsandi rahvuspark	238	35	rahvuspark
5. Tagamõisa poolsaare hoiuala	28	20	hoiuala
6. Lõuna-Saaremaa jäänukjärved	57	15	hoiuala
7. Kahtla-Kübassaare	80	20	maastikukaitseala
8. Laidevahe looduskaitseala	24	10	looduskaitseala
<i>Kokku: 5 ala</i>	427	100	
Läänemaa			
9. Leidissoo	82	30	looduskaitseala
10. Läänemaa-Suursoo	102	15	maastikukaitseala
11. Silma	48	10	looduskaitseala
12. Tuhu soo	37	5	maastikukaitseala
13. Nehatu soo	7	5	looduskaitseala
14. Marimetsa raba	51	10	looduskaitseala
<i>Kokku: 6 ala</i>	327	75	
<i>Harjumaa</i>			
15. Põhja-Kõrvemaa looduskaitseala	131	20	looduskaitseala
<i>Kokku: 2 ala</i>	131	20	
Pärnumaa			
18. Nätsi-Võlla looduskaitseala	98	20	looduskaitseala
19. Nigula looduskaitseala	47	15	looduskaitseala
20. Sookuninga looduskaitseala	38	15	looduskaitseala
21. Rannametsa-Soometsa looduskaitseala	99	20	looduskaitseala
<i>Kokku: 4 ala</i>	282	70	
Viljandimaa			
22. Soomaa rahvuspark	369	50	rahvuspark
23. Parika looduskaitseala	20	5	looduskaitseala
<i>Kokku: 2 ala</i>	389	55	
Võrumaa			
24. Karula rahvuspark	123	15	rahvuspark
25. Haanja looduspark	169	10	rahvuspark
26. Hino järv	6	5	maastikukaitseala
27. Kisejärve maastikukaitseala	5	5	maastikukaitseala
<i>Kokku: 4 ala</i>	303	35	
<i>Valgamaa</i>			
28. Otepää looduspark	224	10	looduspark
<i>Kokku: 1 ala</i>	224	10	

Piirkond ja kaitse- või hoiuala nimetus	Pind-ala, km²	Paare	Ala kaitsestaatus
Põlvamaa			
29. Meelva raba	21	10	maastikukaitseala
30. Meenikunno maastikukaitseala	26	10	maastikukaitseala
<i>Kokku: 2 ala</i>	<i>47</i>	<i>20</i>	
Tartumaa			
31. Emajõe-Suursoo sookaitseala	210	15	maastikukaitseala
<i>Kokku: 1 ala</i>	<i>210</i>	<i>15</i>	
Jõgevamaa			
32. Alam-Pedja looduskaitseala	260	25	looduskaitseala
33. Endla looduskaitseala	76	25	looduskaitseala
<i>Kokku: 2 ala</i>	<i>336</i>	<i>50</i>	
Raplamaa			
34. Avaste looduskaitseala	52	10	looduskaitseala
35. Mahtra looduskaitseala	76	10	looduskaitseala
<i>Kokku: 2 ala</i>	<i>128</i>	<i>20</i>	
Järvamaa			
36. Kõrvemaa maastikukaitseala	205	25	maastikukaitseala
<i>Kokku: 1 ala</i>	<i>205</i>	<i>25</i>	
Virumaa			
37. Lahemaa rahvuspark	725	45	rahvuspark
38. Muraka raba looduskaitseala	140	20	looduskaitseala
39. Puhatu looduskaitseala	123	15	looduskaitseala
40. Agusalu looduskaitseala	110	25	looduskaitseala
41. Ohepalu looduskaitseala	51	10	looduskaitseala
<i>Kokku: 5 ala</i>	<i>1149</i>	<i>115</i>	
Kõik kokku: 41 ala	4216	635	

4.3.2. Pesapaikade kaitsereežim

Sookure pesapaikade kaitse on looduskaitseeaduse alusel tagatud piiranguvööndi, sihtkaitsevööndi ja loodusreservaadi kitsendustega. Lisaks olemasolevatele vöönditele ja kitsendustele ei ole sookure pesapaikade kaitseks täiendavaid erimeetmeid vaja rakendada. Samas on vaja jälgida, et kaitse- või hoiuala kaitse-eeskirjas sisalduksid nõuded (kitsendused), mis tagaksid nii sookurgede kui ka nende pesapaikade kaitse. Sookure pesapaikadel hoiu- või kaitsealal on keelatud:

- (1) uute maaparandussüsteemide rajamine, pesitsusveekogude ümberkujundamine ja veetaseme alandamine määral, mis põhjustaks lindude pesapaiga hülgamise;
- (2) maavarade ja maa-ainese kaevandamine pesapaigast lähemal kui 500 m;
- (3) metsaraie sookure pesitsusperioodil 1. aprillist kuni 1. augustini pesapaigast lähemal kui 300 m;
- (4) jahipidamine sookure pesitsusperioodil 1. aprillist kuni 1. augustini pesapaigast lähemal kui 500 m;

Kaks esimest kitsendust on vajalikud vesisuse säilitamiseks sookure pesapaikades. Maavaradest puudutab sookure pesapaikade kaitse valdavalt turba kaevandamist, kohati ka teiste maavarade (liiva, kruusa, pae, põlevkivi) kaevandamist.

4.4. Rändeaegne kaitse

4.4.1. Rändehoiualade kaitsestaatus

Sookure pesitsus- ja rändeaegne levik on erinevad. Liik pesitseb solitaarsete paaridena hajusalt üle kogu maa, rändeaegadel on aga koondunud rändekogumitesse ning peatub kindlates piirkondades, mida nimetatakse rändepeatuspaikadeks ehk koondisteks. Oluliselt erinev on ka sookurgede kevadine ja sügisene läbiränne Eestis. Kevadel toimub valdavalt üleränne ning pikemaajalist peatumist ei toimu. Sügisel leiab aset nii üleränne kui ka lindude pikemaajaline peatumine ja koondumine kindlates piirkondades (joon 13). Seetõttu puudutab rändeasurkonna kaitse eelkõige sügishooaega.

Eeltoodud põhjustel ei lange sookure pesapaikade ja rändepeatuspaikade hoiualad kokku. Osaliselt kattuvad pesapaigad ja rändeaegsed ööbimispaigad ning pesakohtade läheduses asuvad toitumispaigad, eeskätt põllud. Sügisel peatub Eestis regulaarselt ligikaudu 10% Euroopa asurkonnast, mistõttu sügiserändeaegne kaitse ja vajadusel tugihoole Eestis on rahvusvahelise (Euroopa Liidu) tähtsusega ülesanne ja kohustus.

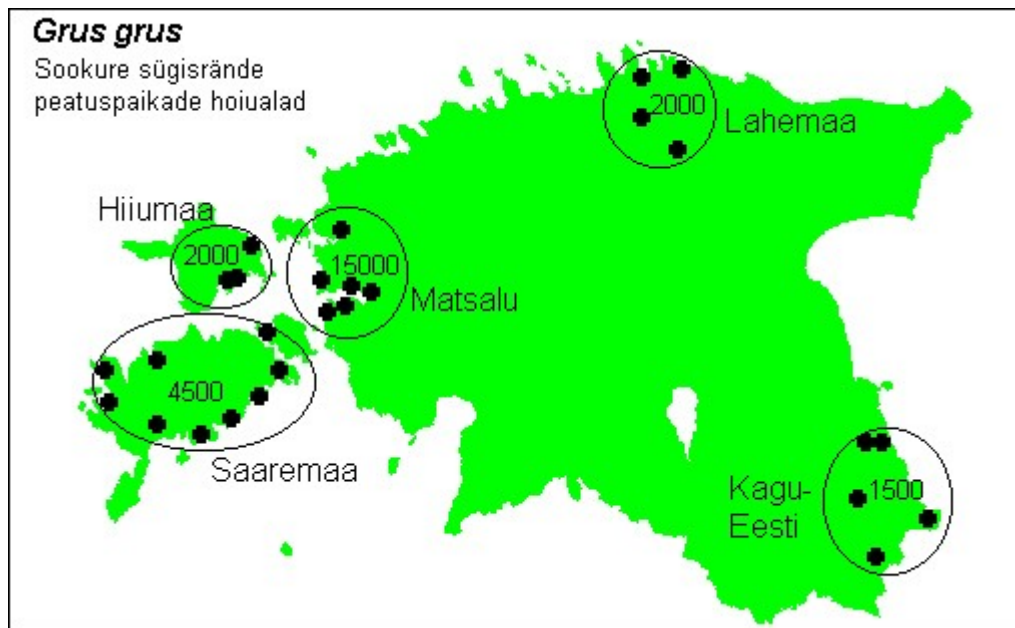
Sookure sügiserändeaegsete peatuspaikade hoiualade eesmärk Eestis on rändeasurkonna kaitse ja vajaduse korral tugihoole, mis peab tagama minimaalselt 23 000 (80% keskmisest arvukusest 28 700) linna peatumiseks vajalikud tingimused. Hoiualade valikukriteeriumid on järgmised:

- (1) hoiualad peavad hõlmama kõiki koondumispirkondi ja püsipeatuspaiku Eestis, kus regulaarselt peatub vähemalt 1000 sookurget; kokku peavad hoiualad mahutama vähemalt 23 000 lindu;
- (2) hoiualal tuleb tagada lindude peatumiseks vajalikud tingimused (toiduressursi, ööbimis-, puhke- ja redupaigad ning ohustava häirimise vältimise);
- (3) sookure rändepeatuspaikade hoiualad peaksid võimalikult suures osas kattuma tema pesapaikade hoiualadega ning teiste olemasolevate ja kavandatavate kaitsealadega, eriti linnuhoiu- ja loodushoiualadega;
- (4) hoiualadel tuleb tagada liigile soodne põllumajanduslike kõlvikute struktuur ning -praktika.

Eestis on välja valitud 5 olulist sookurgede sügiserändeaegset koondumispirkonda, kus on kokku 17 sookurekogumit, millised koos moodustavad sookure rändehoiualade võrgustiku üldpindalaga ligikaudu 3400 km² ja kus peatub kokku ligikaudu 25 000 sookurget (joon 25 ja tabel 5). Hoiualad moodustavad ligikaudu 8% Eesti maismaa pindalast ja seal peatub ligikaudu 90% rändeasurkonnast. Kõik hoiualad, asuvad osaliselt olemasolevatel kaitsealadel. Hoiualadel paiknevast 27 põhiööbimispaigast asuvad 16 (59%) olemasolevatel kaitsealadel, 10 (37%) praegustel IBA-del ning vaid 1 (4%) seni määramata kaitsestaatusel alal.

Kui ööbimispaikade kaitse on hea, siis toitumisalad asuvad valdavalt väljaspool olemasolevaid kaitsealasid ja hoiualasid. Põhjus on selles, et sügisel toituvad sookured valdavalt viljapõldudel, põllumajandusmaastike kaitse ei ole aga olnud prioriteetne.

Kuna põllumajanduspraktika on sookure esimese kaitsekorralduskava perioodil muutunud oluliselt paremaks, siis puudub uues kavas otsene vajadus erimeetmete rakendamiseks põllumajanduse reguleerimiseks, kuid vajalik on kõigi tähtsamate koondumispirkondade täpne kaardistamine ja seire. Samuti tuleb jälgida põllumajanduses toimuvaid muutusi, sest selle eelistuste oluline muutumine (teravilja asemel hakatakse kasvatama üha enam õlikultuure ja rajama rohumaad) seaks ohtu sookure rändeaegse toidubaasi ning seeläbi ka rändepeatumise jätkusuutlikkuse.



Joonis 25. Sookure rändehoiualad Eestis. Mustad punktid tähistavad lindude põhiööbimispaiku ning ringid koondumispiirkondi, kuhu hoiualad on kavandatud. Hoiualad ei ole praeguse seisuga kindlalt lokaliseeritud ega kehtestatud.

Tabel 5. Sookure sügisrändehoiualade asukohad, pindalad ja kaitsestaatus.

Hoiuala ja koondis	Ligi- kaudne pindala, km ²	Peatuvaid sookurgi	Ala kaitsestaatus
Hiiumaa			
1. Käina	220	1500	osaliselt maastikukaitsealal
2. Hellamaa	160	500	osaliselt maastikukaitsealal ja hoiualal
Kokku:	380	2000	
Saaremaa			
4. Järise-Küdemäe	120	500	osaliselt maastikukaitsealal ja hoiualal
5. Kihelkonna-Kõruse	220	1000	osaliselt rahvuspargis ja hoiualal
6. Mullutu-Paadla	160	1000	osaliselt hoiualal
7. Kasti	110	500	osaliselt maastikukaitsealal ja hoiualal
8. Laidevahe	90	500	osaliselt looduskaitsealal
9. Kahtla-Kübassaare	120	1000	osaliselt maastikukaitsealal ja hoiuala
Kokku: 6	820	4500	
Matsalu			
11. Matsalu	750	12 000	osaliselt rahvuspargis
12. Silma	300	3000	osaliselt looduskaitsealal
Kokku: 2	1050	15 000	
Lahemaa			
13. Lahemaa	700	1500	osaliselt rahvuspargis
14. Ohepalu	100	500	Osaliselt looduskaitsealal
Kokku: 2	800	2000	
Kagu-Eesti			
15. Meelva	150	500	Osaliselt maastikukaitsealal

Hoiuala ja koondis	Ligi- kaudne pindala, km ²	Peatuvaid sookurgi	Ala kaitsestaatus
16. Meenikunno	150	500	Osaliselt maastikukaitseala puudub
17. Tabina	60	500	
Kokku: 3	360	1500	
Kokku: 17 ala	3410	25 000	

4.4.2. Rändehoiuala kaitsereežiim

Hoiu- ja kaitsealadel on sookurgede ja nende elupaikade kaitse tagatud looduskaitseaduse alusel piiranguvööndi, sihtkaitsevööndi ja loodusreservaadi kitsendustega. Lisaks olemasolevatele vöönditele ja kitsendustele ei ole sookure pesapaikade kaitseks täiendavaid erimeetmeid vaja rakendada. Samas on vaja jälgida, et kaitse- või hoiuala kaitse-eeskirjas sisalduksid nõuded (kitsendused), mis tagaksid nii sookurgede kui ka nende pesapaikade kaitse. Sookure rändehoiualadel hoiu- või kaitsealal on keelatud:

- (1) sookurgede tahtlik häirimine ööbimis-, toitumis-, puhke- ja redupaikades;
- (2) jaht ja inimeste viibimine sookurgede ööbimispaigas 2 tundi enne päikese loojangut kuni päikesetõusuni hommikul 15. augustist kuni lindude ärarändeni;
- (3) veetaseme alandamine ja maavarade kaevandamine ööbimispaigas;

Väljaspool olemasolevaid hoiu- ja kaitsealaid, kus looduskaitseadus ei kehti, tuleb järgida teisi õigusakte ning hea tava reegleid. Võimaliku vajaliku tugihoolde jaoks tuleb kasutada PRIA keskkonna- ja pindalatoetuse meetmeid.

4.5. Uuringud ja seire

Uuringute ja seire kavandamise lähtepunktiks on asjaolu, et sookurg on pikaajaline liik, kes saavutab suguküpsuse alles 4–6 eluaastal ning kelle eluiga ulatub looduses 20–30 aastani. See aga tähendab, et produktiivsuse langemine alla liigi taastootmise piiri ei kajastu liigi arvukuses kohe, vaid alles mitme aasta pärast. Teine oluline sookurega seotud aspekt seisneb Eestis pesitseva asurkonna rändestrategias. Nimelt seni teadaolevalt kasutavad meie asurkonna linnud kolme rändeteed, millest lõuna- ja edelasuunaline on omavahel seotud, st sügisel lõunasuunalise rändeteel valinud linde nähakse kevadel edelasuunalisel rändeteel. Kagusuunaline rändeteel kulgeb üle Ukraina ja Türgi Iisraeli suunas, kuid teadmata on, sarnaselt lõunasuunalisele rändeteele, tegelikud talvitusalaad. Rändeteel asuvate peatuspaikade ning talvitusalaade, nende kasutamise ulatuse ja kestuse teadasaamine on liigikaitse seisukohast oluline ja suure tähtsusega kõikide ohustatud (kaitse all olevate) liikide osas, kuid ka liikide osas, kelle arvukus on taastunud (nagu näiteks sookurel). Siit tuleneb rahvusvahelise koostöö vajadus. Eesti saab ja peab aktiivselt osalema sookure kaitse korraldamisel Eestit läbivate rändeteede tasandil.

4.5.1. Uuringud

Sookureuuringutel on kolm prioriteetset valdkonda:

- 1) pesitsusaegse ja -järgse kodupiirkonna ruumistruktuuri ning selle kasutamise ja biotoobi- ning konkreetsete elupaigaeelistuste uuringute lõpuleviimine;
- 2) produktiivsuse määramine eri biotoopides ja elupaikades;
- 3) kagu- ja lõunasuunaliste rändeteede ning talvitumisalaade kindlakstegemine satelliitjälgimise abil.

4.5.1.1. Senise uurituse tase ning töömahu määranng

4.5.1.1.1. Kurepere kodupiirkond

Tänane uuritus

Kodupiirkonna uuringute eesmärk tegevuskava aspektist on eelkõige kirjeldada edukalt pesitsevate sookurepaaride kodupiirkonna tunnuseid erinevates elupaikades. See on baasinfo liigi kaitse korraldamiseks (pesitsustingimuste parandamiseks jne) pesitsusalal juhul, kui liigi arvukuses peaks toimuma ohustav arvukuse langus. Eesmärk on leida optimaalsed pesitsubiotoobid ja -paigad. Tegemist on baasteadmiseaga, kus uuringu tulemused ei aegu.

Eesti sookurepopulatsioonist pesitseb põhiosa, st 86% madalsoodes (44%), rabades (24%) ja metsas (angervaksa, kõdusoo, lodu, osja, sinihelmika, sinihelmika-angervaksa, tarna ja tarna-angervaksa kasvukohatüübis) 18% (Leito jt 2005 järgi). Kuni 2007. aastani on kodupiirkonna uuringuid tehtud 18 sookurepere kohta (tabel 6). Pesa asukoha järgi on jaotus järgmine:

- raba → 7 juhul, kuid ilmselt ainult neli paari, neist 1 turbavälja servas;
- madal soo → 4 juhul;
- laguun → 2 juhul;
- sisemaa järv → 1 juhul;
- mets → 3 juhul;
- turbakarjäär → 1 juhul.

Tabel 6. Perioodil 2002–2007 tehtud kodukohauuringud.

Jrk nr	Aasta	Maakond	Koht	Pesapaik (biotoop)
1.	2002	Põlvamaa	Sooniidu	Raba
2.	2003	Läänemaa	Soolu	Järv
3.	2003	Läänemaa	Kiritse	Madal soo
4.	2003	Põlvamaa	Tammsaare	Raba
5.	2003	Põlvamaa	Sooniidu	Raba
6.	2004	Läänemaa	Saare	Laguun
7.	2004	Jõgevamaa	Kaitsemõisa	Mets (lepa-lodumets)
8.	2004	Põlvamaa	Sooniidu	Raba
9.	2005	Läänemaa	Vidruka	Madal soo
10.	2005	Läänemaa	Metsküla	Madal soo
11.	2005	Põlvamaa	Rasina	Raba
12.	2006	Läänemaa	Vedra	Mets (tarna-angervaksa kkt.)
13.	2006	Põlvamaa	Savimäe	Raba
14.	2007	Raplamaa	Napanurga	Madal soo
Jrk nr	Aasta	Maakond	Koht	Pesapaik (biotoop)
15.	2007	Harjumaa	Nurme	Turbavälja servas rabasiilul
16.	2007	Läänemaa	Sutlepa	Laguun
17.	2007	Põlvamaa	Kastmekoja	Mets (lepa-lodumets)
18.	2007	Põlvamaa	Tammsaare	Raba

Töömahu määrang järgmiseks perioodiks

Arvestades seni tehtut on vaja järgmise viie aasta jooksul teha 24 kurepere kodupiirkonna uuring, kokku 24 raadiosaatjat (tabel 7)¹. Kuna meie võimekus on 3 saatja jälgimine aastas, siis kuulub 24 saatja rakendamiseks kokku 8 aastat, seega pärast perioodi 2009–2013 veel 3 aastat.

Tabel 7. Kodupiirkonna uuringute vajaduse määramine

Järk nr	Pesitsusbiotoop	Paaride arv, kelle kodupiirkonna suurus on teada	Minimaalsest valimist (7 paari) puuduolev paaride arv
1.	Raba	3	4
2.	Madal soo	4	3
3.	Laguun	2	5
4.	Sisemaa järv	1	6
5.	Mets	1	6
KOKKU		11	24

¹ Andmete statistiline analüüs eeldab, et igast pesitsusbiotoobist on andmed minimaalselt 7 erineva paari kodupiirkonna kohta.

4.5.1.1.2. Produktiivsus²

Tänane tase

Teema eesmärk on määrata, kas sookurepaaride produktsioon erineb biotoobiti. See teave võimaldab pöörata rohkem tähelepanu iga elupaiga senisele kaitstusele ning vajaduse korral selle parandamisele.

Kõik seni teadaolevad andmed sookurepaaride produktiivsuse kohta on koondatud tabelisse 8. Kuna tegemist on valdavalt lindude rõngastamise käigus kogutud andmetega, siis valdavas ülekaalus on poegade paaride arv. Poegadeta paaride pesitsusbiotoobi määramine on märksa keerulisem ning sellele ei ole seni ka eraldi tähelepanu pööratud. Tabelisse andmete koondamisel on välditud andmeid, kus on teada olnud kurna suurus, kuid poegi ei koorunud, kuna pesa külastamine võib põhjustada selle mahajätmist häirimise tõttu ning seega kajastab produktiivsuse kohta väärandmeid. Lähtutud on andmetest, kus on teada konkreetse paari pesitsusbiotoop, munade arv kurnas, kust on koorunud vähemalt üks poeg ning poegade olemasolu enne ja pärast lennuvõimestumist.

Tabel 8. Teadaolevad andmed sookure produktiivsuse kohta erinevates biotoopides.

Jrk nr	Maakond	Pesitsusbiotoop	Kurna suurus	Koorunud poegi	Lennuvõimestunud poegi	Andmete päritolu aasta
1.	Põlva	Raba ³	2	2	2	1986
2.	Pärnu	Raba	2	2	2	1986
3.	Pärnu	Raba	2	2	2	1986
4.	Ida-Viru	Raba	?	0	0	1951
5.	Pärnu	Raba	2	2	2	1987
6.	Saare	Madaloo	2	2	1	1998
7.	Saare	Madaloo	?	0	0	1999
8.	Saare	Madaloo	2	1	1	2000
9.	Saare	Madaloo	2	1	1	2000
10.	Saare	Madaloo	2	2	0	2001
11.	Saare	Madaloo	2	2	2	1994
12.	Hiiu	Laguun	2	1	1	1994
13.	Hiiu	Järv	2	2	2	2000
14.	Saare	Järv	2	1	1	2000
15.	Põlva	Mets	2	1	1	2001
16.	Ida-Viru	Mets	2	2	2	1987
17.	Lääne	Madaloo	2	2	2	1997
18.	Lääne	Madaloo	2	2	2	1998
19.	Lääne	Madaloo	?	1	1	2001
20.	Lääne	Madaloo	?	1	1	2002
21.	Lääne	Laguun	?	1	1	2003
22.	Lääne	Järv	2	2	2	2003
23.	Lääne	Laguun	2	2	2	2003
24.	Lääne	Laguun	2	2	2	2004

² Produktiivsuse hindamine eeldab iga paari täpse territooriumi lokaliseerimist, pesitsuse fikseerimist, nendel paaridel koorunud ja lennuvõimestunud poegade arvu kindlakstegemist. Käesoleval juhul peaks lähtuma **erinevate paaride** pesitsustulemustest ning vältima nn korduspaaride kaasamist.

³ Raba on käsitletud koos siirdesooga.

Jrk nr	Maakond	Pesitsus- biotoop	Kurna suurus	Koorunud poegi	Lennuvõimestunud poegi	Andmete päritolu aasta
25.	Lääne	Madal soo	2	2	2	2004
26.	Lääne	Madal soo	?	1	1	2005
27.	Lääne	Laguun	2	2	2	2005
28.	Lääne	Madal soo	2	2	2	2005
29.	Pärnu	Madal soo	?	1	1	2005
30.	Lääne	Madal soo	2	2	2	2005
31.	Lääne	Madal soo	2	2	2	2005
32.	Lääne	Madal soo	2	1	1	2005
33.	Lääne	Laguun	?	1	1	2005
34.	Lääne	Laguun	2	2	2	2005
35.	Lääne	Laguun	?	1	1	2005
36.	Lääne	Laguun	?	1	1	2005
37.	Lääne	Laguun	?	1	1	2005
38.	Lääne	Laguun	?	1	1	2005
39.	Harju	Järv	2	2	2	2006
40.	Pärnu	Madal soo	2	2	2	2006
41.	Lääne	Mets	2	2	2	2006
42.	Lääne	Laguun	?	1	1	2006
43.	Harju	Raba	2	2	2	2007
44.	Rapla	Madal soo	?	1	1	2007
45.	Pärnu	Madal soo	?	1	1	2007
46.	Lääne	Laguun	2	2	1	2007
47.	Lääne	Madal soo	?	1	1	2007
48.	Lääne	Raba	0	0	0	2007
49.	Lääne	Madal soo	2	2	2	2007
50.	Lääne	Laguun	2	1	1	2007
51.	Lääne	Laguun	2	2	2	2007
52.	Lääne	Laguun	2	0	0	2007
53.	Lääne	Raba	?	0	0	2005
54.	Lääne	Madal soo	?	0	0	2005
55.	Lääne	Madal soo	?	1	0	2005
56.	Lääne	Madal soo	?	0	0	2005

Töömahu määrang järgmiseks perioodiks

Vajalikust minimaalsest valimist puuduoleva teabe jaotus on toodud tabelis 9. Selle kohaselt on olemas informatsioon valimi minimaalsest suurusest **22%** ulatuses.

Tabel 9. Teadaolevad andmed sookure produktiivsuse kohta eri biotoopides.

Jrk nr	Pesitsusbiotoop	Valimi suurus	Produktiivsus teada (paaride arv)	Valimist puudu
1.	Raba	50	8	42
2.	Madalsoo	50	25	25
3.	Laguun	50	16	34
4.	Sisemaa järv	50	4	46
5.	Mets	50	3	47
	KOKKU	250	56	194

4.5.1.1.3. Rändeteed ja talvitumisalad

Tänane tase

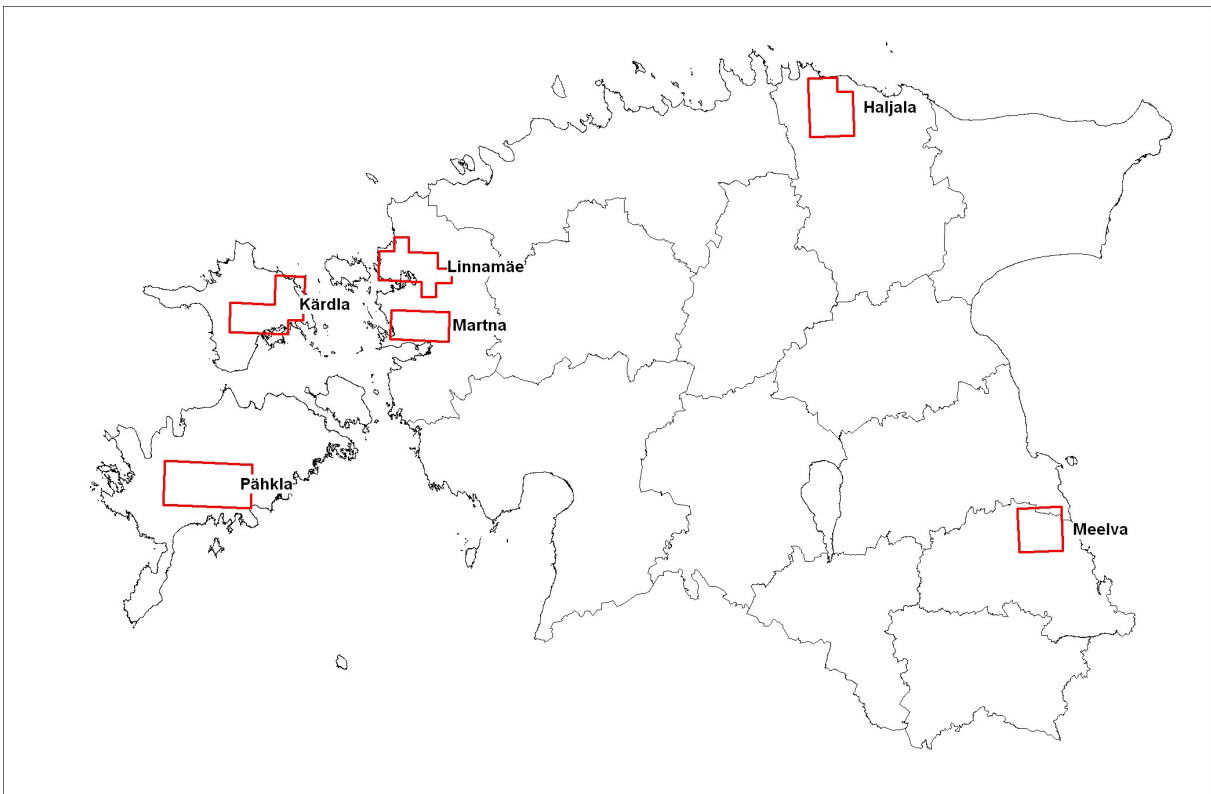
Aastatel 2001 ja 2002 märgistati satelliitsaatjatega Eestis kummalgi aastal 4 sookurepoega. 2001. a kolm kurepoega märgistati Saaremaal ja üks Tartumaal, 2002. a kaks Tartumaal ja kaks Põlvamaal. Saatjad olid valmistatud Saksamaal ning nende ostu rahastas Lufthansa lennufirma Saksamaalt. Kaheksast paigaldatud satelliitsaatjast töötasid hiljem mingilgi määral viis. Kokku laekus viie kure kohta vaid 18 ehk 3,6 asukohamäärangut linnu kohta: 2001. a Aravu (Tartumaa) linnu kohta 2 asukohamäärangut Ungarist ja 1 Horvaatiast; Karala (Saaremaa) kure kohta 2 asukohamäärangut Hispaaniast; Pähkla (Saaremaa) kure kohta 2 asukohamäärangut Poolast, 3 Hispaaniast, 1 Prantsusmaalt ja 1 Saksamaalt. 2002. a Sikakurmu (Tartumaa) kure kohta saadi 1 asukohamäärang Valgevenest, 2 asukohamäärangut Ukrainast ja 1 Türgist; Tammsaare (Põlvamaa) kure kohta 1 asukohamäärang Valgevenest ja 1 Ukrainast. Sisuliselt tähendab see kogu nimetatud projekti läbikukkumist, sest tänase tehnika juures on normaalne, et üks satelliitsaatja fikseerib iga päev vähemalt mõne asukohapositioni. Samuti ei täitunud lootus saada infot meie kurgede Aafrikas paiknevate talvitusalade kohta, kuna Saksa kureuurijate juhitud 2007. a jaanuaris toimunud rahvusvahelisel ekspeditsioonil Etioopiasse ei leitud ühtegi Eestis ega mujal märgistatud kurge (Prange 2007).

Töömahu määrang järgmiseks perioodiks

Tegevuskava järgmise perioodi kestel tuleb kagu- ja lõunasuunalisel rändeteel asuvate peatus- ja talvitumispaikade asukohta ja kasutamise kindlakstegemiseks satelliitsaatjatega varustada vähemalt 4 sookurge Lõuna- ja Kagu-Eestis, kus pesitsevad kured kõige suurema tõenäosusega nimetatud rändeteid kasutavad.

4.5.1.1.4. Põllumajanduskõlvikute struktuur ja muutused

PRIA ja teiste põllumajanduse andmebaaside abil uuritakse põllumajanduskõlvikute struktuuri ja jälgitakse selles toimuvaid muutusi sookurekoondiste piirkonnas (joon 26 ja tabel 6). Sügiseste rändekogumite seire ajal septembris kaardistatakse samades piirkondades kõik sookurgede kasutatud kõlvikud. Kasutatakse järgmist jaotust: (1) rohumaa, (2) must kesa, (3) kartul, (4) juurvili, (5) oder, (6) kaer, (7) nisu, (8) rukis. Andmed kantakse lisatud MapInfo ettevalmistatud kaardikihtidele.



Joonis 26. Põllumajanduskõlvikute kaardistamise alad.

Tabel 10. Põllumajanduskõlvikute kaardistamisalade pindala.

Jr nr	Loendusala nimi	Pindala, km ²
1.	Haljala	275
2.	Linnamäe	275
3.	Martna	200
4.	Kärkla	325
5.	Pähkla	450
6.	Meelva	225
KOKKU:		1750

4.6. Seire

4.6.1. Eesmärgid

Sookure riikliku seire põhieesmärgid on:

- 1) jälgida sookure pesitsuspopulatsiooni suurust ning arvukuse muutumist ja suundumusi Eestis;
- 2) jälgida sookurepopulatsiooni produktiivsust ja selle suundumusi Eestis;
- 3) jälgida sookure rändeasurkonna arvukust ja seisundit ning suundumusi Eestis;
- 4) pesitsus- või (ja) rändeasurkonna ohumärkide ilmumise korral anda asjakohaseid soovitusi vajalike kaitsemeetmete rakendamiseks.

4.6.2. Seiremetoodika

4.6.2.1. Seire komponendid ja seiresamm

A. Kolmeaastase seiresammuga (riiklik seire) toimub: (1) pesitsusseire kõigil sookure seirealadel (ülemaaline seire) ja (2) rändekogumite seire (absoluutloendus ja noorlindude osakaalu % määramine kogumites).

B. Igal aastal (riikliku seire vaheaastatel) toimub (1) pesitsusseire 9 seirealal ning (2) rändekogumite seire Hiiumaa, Matsalu ja Meelva sookure sügiskogumites.

C. Igal aastal (riikliku seire vaheaastatel) toimub pesitsusseire veel kaasnevalt riikliku seire Madalsoode ja rabade linnustiku seireprojekti raames, kus igaaastane seire toimub Nigula, Marimetsa ja Männikjärve seirealadel ning ülejäänud seirealad roteerivad 8–10aastase seiresammuga.

4.6.2.2. Pesitsusseire metoodika

Pesitsuspaaride loendusmetoodika

Sookure pesitsusaegse arvukuse ja asustustiheduse leidmiseks kasutatakse valdavalt sookurepaaride territooriumihüüete kaardistamismeetodit (Leito jt 2005). Seirealal määratakse kindlaks võrdse jaotusega loenduspunktid vahekaugusega 2,5 km. Loenduspunktides fikseeritakse sookurepaaride territooriumihüüdeid, mille asimuudi ja kauguse järgi kantakse paari asukoht kaardile. Suurema täpsuse saavutamiseks määratakse paari asukoht vähemalt kahest punktist ristpeilimise teel (Leito jt 2005). Seireparameetriks on territoriaalsete paaride (TP) arv seirealal, mille alusel arvutatakse asustustihedus (TP/100 km²) seirealal. Madalsoode ja rabade lindude riikliku seire raames, mille tulemusi ka sookureseires kasutatakse, toimub loendamine 200 m laiusel ribal ja kaetakse kogu seireala (soo). Loendusühikuks (seireparameetriks) on pesitsusterritoorium, mis sookurel on võrdsustatud TP-ga. Seirealadel sookure arvukuse ja asustustiheduse alusel leitakse ekstrapoleerimise teel sookure üldarvukuse ja keskmise asustustiheduse hinnang Eesti kohta tervikuna.

Produktiivsuse hindamine

1) Kaardistatakse üksikult tegutsevad poegadeta sookurepaarid seirealadel 15. maist kuni juuli lõpuni.

2) Kaardistatakse teistest kurgedest eraldi tegutsevad sookurepaarid seirealadel kuni 25. augustini.

Kirjeldavad suurused: mittepesitsevate kurepaaride arv, poegade paaride arv, produktiivsus (poegi pesitsuspaari kohta). Leitakse produktiivsus seirealal, regioonis ja Eestis.

Peale arvukuse ja asustustiheduse leitakse veel sookure pesitsusedukus seirealadel, regiooniti ning Eestis tervikuna. Sigimisedukuse hindamise põhiparameetriteks on produktiivsus ning lennuvõimestunud poegade pesakonna keskmine suurus.

Pesitsusseire alad

Sookure riikliku seire raames toimub pesitsusseire 17 püsiseirealal, üldpindalaga ligikaudu 1500 km² (tabel 11). Riikliku seire vaheaastatel toimub pesitsusseire Nigula, Aste, Sõrve, Linnamäe, Metsküla, Tali, Endla ja Meelva seirealadel.

Tabel 11. Sookure riikliku seire pesitsusseire alad.

Seireala	N	E	UTM 10 × 10 km	Pindala, km ²
Määvli (Hi)	58.5619	22.2736	FL93	42
Aste (Sa)	58.1945	22.2736	FK86	100
Sõrve (Sa)	57.5835	22.0439	FK62;63	100
Pürksi (Lä)	59.0151	23.3287	FL44	90
Linnamäe (Lä)	59.0906	23.4317	FL54	95
Riguldi (Lä)	59.0844	23.3051	FL45	60
Metsküla (Lä)	59.0638	23.4253	FL55	100
Tali (Pä)	58.0153	24.4340	LE63	100
Pandivere (Lä-Vi)	59.0800	26.2324	MF65	100
Endla (Jõ)	58.5158	26.1324	MF52	30
Maarja (Jõ)	58.3545	26.4432	ME79	100
Otepää LP (Va)	58.0233	26.2513	ME62;63;72;73	224
Karula RP (Va)	57.4240	26.2930	MD69;79	103
Meelva (Põ)	58.0915	27.1933	NE14;24	25
Leevi (Põ)	57.5723	27.1537	NE12	100
Muraka (Ida-Viru)	59.0830	27.0426	NF5;6;15	60
Puhatu (Ida-Viru)	59.0952	27.4235	NF35;45;46	70
Kokku			17 ala	1499

4.6.2.3. Rändekogumite seire meetodika

Rändekogumite loendusmeetodika

Sügisrändel peatuvaid sookurgi loendatakse kindlaksmääratud kuupäevadel septembri teisel poolel ülemaaliselt kõigis sookurekoondistes. Sookurgi loendatakse nende õhtusel sisselennul ööbimispaika või hommikul väljalennul ööbimispaiigast. Juhul kui ööbimispaiik ei ole täpselt teada (on muutunud) või on juurdepääspäas raskendatud, on linde lubatud loendada ka päeval põldudel. Loendustulemuste põhjal leitakse lindude arv kogumis ning nende jaotumine regioonis ning Eestis tervikuna. Rändekogumite loendamise meetodika on täpsemalt kirjeldatud Keskspaiga (1987) töös ning Leito jt (2005) sookureraamatus.

Seirealad:

Läänemaa:

A) Silma LK:

- 1) Riimi
- 2) Kirimäe

B) Matsalu RP

- 1) Põgari

- 2) Haeska
- 3) Rannamõisa
- 4) Penijõe
- 5) Keemu
- 6) Kõera
- 7) Rooglaid
- 8) Nehatu

Hiiumaa:

- 1) Hellamaa
- 2) Käina
- 3) Vanamõisa
- 4) Reigi

Saaremaa ja Muhumaa:

- 1) Undu
- 2) Oessaare
- 3) Kahtla
- 4) Kasti laht
- 5) Mullutu
- 6) Kihelkonna
- 7) Kõruse
- 8) Pilguse
- 9) Küdema
- 10) Järise
- 11) Parasmetsa
- 12) Rannaküla
- 13) Pädaste

Pärnumaa:

- 1) Tali
- 2) Nigula

Lahemaa RP:

- 1) Eru
- 2) Laukasoo
- 3) Vergi

Põlvamaa:

- 1) Meelva
- 2) Meenikunno

Eestist läbirändavate asurkondade juurdekasvu hindamine sügisel

Loendused toimuvad 1. septembrist kuni kurgede lahkumiseni seirealadelt. Vaatlustulemuste märkimisel tuuakse esile:

- parve suurus;
- loendatud vanalindude arv;
- loendatud poegade arv.

Kirjeldavad suurused: poegade % kogumis ning regiooni ja üle-eestiline keskmine.

5. TEGEVUSKAVA 2009–2013 RAKENDAMINE

Tabel 12. Sookure jätkutegevuskava 2009–2013 prioriteetidid ning eelarve (kroonides) ja ajakava koondandmed. LK jt riigiametnike töötasud eelarves ei kajastu.

Tegevus	Priori- teet	2009	2010	2011	2012	2013	Kogu- eelarve
Sookure riiklik seire	A	182 000			182 000		364 000
Kohaliku asurkonna kodupiirkonna uuringud	B	55 000	55 000	55 000	55 000	55 000	275 000
Põllumajan- -duskõlvikut e struktuuri uuringud	A	24 000	24 000				48 000
S- ja SE- suunalise rändetee määramine	A	173 000	22 000	22 000			217 000
Kirjete kandmine EELISesse			10 000				10 000
Rahvus- vaheline koostöö	B		20 000		30 000		50 000
KOKKU:		434 000	131 000	77 000	267 000	55 000	964 000

Riiklik seire (igal 3. aastal, järgmine 2009. a)

Pesitsusseire

17 seirealal loendus, valdavalt LK töötajad; 3 vaatlejat väljastpoolt, nende palgaraha – igapäev 700 kr, 3 seirealal vähemalt 5 hommikut, kokku $3 \times 5 \times 700 = 10\,500$ kr ja kütusekulu; 1 seireala vähemalt 5 hommikut, igapäev 200 km x 2 kr/km = 400 kr, 3 x 400 = 1200 kr; 3 seireala kokku = ≈ 3600 kr.

Rändekogumite seire

2 loenduskohta, nädalane intervall, septembris, 34 loenduskohta, umbes 10 LK töötajat ja 10 väljastpoolt, kütusekulu: igapäev 100 km x 2 kr/km = 200 kr x 10 = 2000 kr üks loenduskoht x 34 loenduskohta = 68 000 kr.

Umbes 10 inimest tuleb “sisse osta”, s.o loenduse tegemine ja andmete sisestamine, igapäev 700 kr, 10 in x 10 loendust x 700 kr = 70 000 kr.

Seireprojekti juhtimine

Andmete koondamine ja analüüsimine ning aruande koostamine: 30 tööpäeva, igapäev 1000 kr/päev, kokku 30 000 kr.

Kokku seire: $\approx 182\,000$ krooni korraga, kõik kokku 364 000 krooni.

Kodupiirkonna uuring

Materjalid ja vahendid:

15 raadiosaatjat Biotrack Ltd. (3 saatjat aastas), hinnaga 3 670 kr., kokku \approx 55 000 krooni.

Tööjõukulu:

välitööd kodupiirkonna uuringuteks, 15 raadiosaatjat x 13 vaatluspäeva, igaüks 1000 kr/päev = 195 000 kr.

Asutuse üldkulud: = 5 000 kr aastas, kokku 5 x 5000 = 25 000 kr.

Kokku: \approx 275 000 krooni.

S- ja SE rändeteede uurimine

3 satelliitsaatjat *Microwave Telemetry INC.* 105g LCD Argos/GPS Battery Power koos *Mortality Ground Track*iga, hinnaga 50 000 kr; kokku = 150 000 kr.

Tellitavad teenused:

Satelliitsaatja info ostmine, 7 200 kr (6 kuud x 1200 kr) x 3 aastat = 21 600 kr.

GPS teavitustöö – igaüks 10 000 kr. aastas, kokku 3 aastat x 10 000 = 30 000 kr.

Asutuse üldkulud: 5 000 kr/aastas x 3 aastat = 15 000 kr.

Kokku: \approx 217 000 krooni.

Põllumajanduskõlvikute struktuuri uuringud

Põllumajanduskõlvikute struktuuri kaardianalüüsi ja andmebaaside analüüsi teevad LK töötajad 2009. a ning töötasu tuleb LK arvelt.

2009. ja 2010. a alade kõlvikute inventeerimine kohapeal, kütusekulu: 1 ala u 2000 km x 2 kr/km = 4000 kr, 6 ala x 4000 kr = 24 000 kr aastas, kokku 48 000 kr.

Kokku: 48 000 krooni.

Kirjete kandmine EELIS-esse

Andmete esitamise juhendi koostamine, andmebaasi korrastamine ning kirjete sisestamine EELIS-esse.

Töömaht kolm nädalat. Teostajad on üks LK töötaja ning liigi riiklik seire vastutav spetsialist väljastpoolt. Täiendav töötasu kokku 10 000 kr.

Kokku 100 000 krooni.

Rahvusvaheline koostöö

Osalemine *ECWG* konverentsil Soomes 2010. a, 2 inimest; igaüks 10 000 kr, kokku 20 000 kr.

Osalemine *ECWG* konverentsil 2012. a (koht selgub 2010. a), 2 inimest, igaüks 15 000 kr, kokku 30 000 kr.

Kokku: 50 000 krooni.

Kõik kulud kokku: \approx 964 000 kr.

KIRJANDUS

- Ader, A., Keskpaiik, J.** 1994. Ornitofenoloogilise materjali kasutamise võimalused seires. – *Hirundo*, 2, lk. 16–24.
- Alhainen, J.** 1995. With Finnish cranes to Africa. – Prange, H. (Ed.), Crane research and protection in Europe. Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg, pp. 556–557.
- Alonso, J.A., Alonso, J.C.** 1999. Colour marking of Common Cranes in Europe: first results from European data base. – *Vogelwelt*, 120: 295–300.
- Alonso, J.C., Alonso, J.A., Martinez, J.H., Avignon, S. & Petit, P.** 2003. European Cranes shift their wintering area northwards: new evidences from radio-tagged birds. In: Salvi, A. (ed.). *Proceedings of 4th European Crane Workshop 2000*. Fenentrance-France. p. 201–207.
- Anonymus** 1999. Keskkond arvudes 1998. Statistikaamet, Tallinn.
- Avilés, J.M., Sánchez, J.M. & Parejo, D.** 2002. Food selection of wintering common cranes (*Grus grus*) in holm oak (*Quercus ilex*) dehesas in south-west Spain in rainy season. *Journal of Zoology (The Zoological Society of London)* 256: 71–79.
- Blotzheim, U.G., Bauer, K., Bezzel, E.** 1973. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 5. Frankfurt am Main.
- Common Crane Researches in the USSR.** 1989. Commun. of the Baltic Commission for the Study of Bird Migration, No 21. Tartu, 182 p.
- Cramp, S. and Simmons, K.E.L.** (eds.) 1980. The Birds of the Western Palearctic, Vol. II.
- Crane Study in the USSR.** 1987. Commun. of the Baltic Commission for the Study of Bird Migration, No 19. Tartu, 223 p.
- del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J. (eds)** 1996. Handbook of the Birds of the World. Vol.3. Hoatzin to Auks. Lynx Edicions, Barcelona.
- Fintha, I.** 1999. Migration and recoveries of ringed cranes in Hungary. – Prange, H., Nowald, G., Mewes, W. (Eds.), Proceedings of 3rd European Crane Workshop 1996 and actual papers. Halle-Wittenberg, pp. 160-164.
- Frankham, R.** 1995. Effective population size/adult population size ratios in wildlife: a review. *Genetic Research* 66: 95–107.
- Hartl, D.L. & Clark, A.G.** 1989. Principles of population genetics. – 2nd sdn. Sinauer Associates, Sunderland.
- Hermanson, C., & Lundin G.** 2003. The Swedish Crane Working Group; organisation, activities and results of investigations. - In: Vth European Crane Conference 10-13 April 2003, Sweden, Programme and Abstracts, pp 27.
- Hunter, M.L., Jr.** 1996. Fundamentals of conservation biology. Blackwell Science.
- Huntley, B., Green, R. E., Collingham, Y. C. & Willis, S. G.** 2007: A Climatic Atlas of European Breeding Birds. Durham University, The RSPB and Lynx Edicions, Barcelona.
- Hötker, H., Thomsen, K-M. & Jeromin, H.** 2006. Impacts on biodiversity of exploitation of renewable energy sources: the example of birds and bats – facts, gaps in knowledge, demands for further research, and ornithological guidelines for the development of renewable energy exploitation. – Michael-Otto-Institute im NABU, Bergenhusen, 65 p.
- Ingelög, T., Andersson, R. & Tjernberg, M.** (Eds.) 1993. Red Data Book of the Baltic Region. Part I. Uppsala.
- Keskpaiik, J.** 1983. Rohkem tähelepanu ornitofenoloogilistele vaatlustele. - *Eesti Loodus*, 7, lk. 456–462.
- Keskpaiik, J.** 1987. Methods of counting the Common Crane in its autumn concentration places. - Commun. of the Baltic Commission for the Study of Bird Migration, No 19. Tartu, pp. 155-165.

- Keskpaik, J.** 1991. Phenological method in Common Crane migration studies. - Proc. 1987 Int. Crane Workshop, Beijing, China, pp. 259-262.
- Keskpaik, J.** 1995. Sookure pesitsemisest Matsalu märgalal 1994. aastal. – Loodusevaatlusi 1994. Tallinn, lk. 34–36.
- Keskpaik, J., Paakspuu, V., Leito, A., Lilleleht, V., Leht, R., Kastepõld, T., Kuresoo, A., Rattiste, K.** 1986. Autumn concentration of Cranes *Grus grus* in Estonia. – Vår Fågelv. suppl. 11, pp. 81–84.
- Keskpaik, J., Veroman, H.** 1987. Muutused sookure sügisrändes. - Eesti Loodus, 9, lk 591–594.
- Keskpaik, J., Paakspuu, v., Leht, R., Kastepõld, T.** 1987. Autumnal concentrations of the Common Crane in the Neighbourhood of Matsalu Bay. - Commun. of the Baltic Commission for the Study of Bird Migration, No 19. Tartu, pp. 18–27.
- Keskpaik, J., Leht, R.** 1989. Phenology of bird migration in Estonia. - Commun. of the Baltic Commission for the Study of Bird Migration, No 20. Tartu, pp. 104-119.
- Keskpaik, J., Rootsmäe, L.** 1989. Spring migration of the Common Crane *Grus grus* in Estonia in 1978-1985. - Commun. of the Baltic Commission for the Study of Bird Migration, No 21. Tartu, pp. 11–121.
- Keskpaik, J., Kašentseva, T.** 1995. Sookure täielik sulgimine: fenoloogia, dünaamika, lennuvõime kaotus ja taastumine. – Loodusevaatlusi 1994. Tallinn, lk 18–33.
- Keskpaik, J., Rootsmäe, L.** 1995. Autumn migration of the Common Crane in Estonia. – In: Crane Research and Protection in Europe. Halle – Wittenberg, pp. 156–164.
- Keskpaik, J., Ojaste, I., Rootsmäe, L.** 1997. Sookure kevadine saabumine Eestisse aastail 1905–1994. – Loodusevaatlusi 1995/96. Tallinn, lk 193–199.
- Keskpaik, J., Ojaste, I., Kastepõld, T., Leivo, M., Rootsmäe, L., Sillaste, T., Vainu, O.** 1997. Matsalu sookurekoondis 1994. a. sügisel. – Loodusevaatlusi 1995/96. Tallinn, lk 23–33.
- Keskpaik, J., Ojaste, I.** 1998. Sookure kevadise saabumise sõltuvus lumikattest. – Linnurada, 2:1–8.
- Krebs, J.C.** 1999. Ecological Methodology. Second Edition. Addison-Wesley Educational Publishers, Inc. Benjamin/Cummings imprint. Menlo Park, New York, Harlow, Don Mills, Amsterdam, Madrid, Sidney, Mexico City. 620 p.
- Kumari, E.** 1958. Ida-Baltikumini linnustiku leviku kõige uuemaegse dünaamika põhijooni. – Ornitoloogiline kogumik, I. Tartu, lk 7–20.
- Kumari, E.** (koost.) 1982. Punane raamat. Eesti NSV-s kaitstavaid taime- ja loomaliike. Valgus, Tallinn.
- Kumari, E.** 1987. Migrations and stop-overs of the Common Crane in the Baltic area. - Commun. of the Baltic Commission for the Study of Bird Migration, No 19. Tartu, pp. 7–17.
- Lanovenko, Y. & Kreuzberg, E.** 2003. New stable wintering grounds of common cranes in the southern part of Central Asia. – In: Vth European Crane Conference 10-13 April 2003, Sweden, Programme and Abstracts, pp 51.
- Leibak, E., Lilleleht, V., & Veroman, H.** (eds). 1994. Birds of Estonia. Status, Distribution and Numbers. Estonian Academy Publishers, Tallinn.
- Leibak, E. & Lutsar, L.** (koost.) 1996. Eesti ranna- ja luhaniidud. Estonian coastal and floodplain meadows. Kirjameeste Kirjastus. Tallinn.
- Leito, A.** 1994. Linnustiku riiklik seire Eestis: käivitamine ja esimesed tulemused. – Hirundo Nr 2, lk 6–15.
- Leito, A.** 1996a. Linnustiku riiklik seire 1995. – Hirundo Nr 1, lk. 3–15.
- Leito, A.** 1996b. Monitoring of the Common Crane in Estonia. – Third European Crane Workshop. Programme and abstract. Stralsund, Germany, p. 32.
- Leito, A.** (koost.) 2000. Linnustiku seire. – Eesti looduse mitmekesisuse riiklik seire 1994–1998, lk 40–62.

- Leito, A.** 2001. Kompensatsioonialade rajamine läbirändel peatuvatele lindudele (haned, lagled ja sookurg). 1. Etapp: põhjendus, üldine strateegia ja valgepõsk-lagle pilootprojektid. Keskkonnaministeeriumi lepingulise uurimistöo aruanne. – Käsikiri Keskkonnaministeeriumi arhiivis, 33 lk. pluss 4 pilootala kaartskeemid.
- Leito, A.** (koost.) 2002a. Linnustiku seire. – Eesti keskkonnaseire 2001, lk. 123–130.
- Leito, A.** 2002b. Merikotkas ründas sookurge. – *Hirundo*, 15(1): 51.
- Leito, A., Lepisk, A., Õun, A.** 1987. Autumnal concentration of the Common Crane in south-eastern Estonia. - Commun. of the Baltic Commission for the Study of Bird Migration, No 19. Tartu, pp. 37–46.
- Leito, A., Leito, T.** 1995. Hiiumaa linnustik. Bird fauna of Hiiumaa. – *Kärdla*, 160 lk (Pirrujaak; 4).
- Leito, A., Nowald, G., Alonso, J.A., Alonso, J.C., Fintha, I.** 2000. First results of colour-marking and radio-tracking of the Common Cranes breeding in Estonia. – Programme & Abstracts of 4th European Crane Conference, 11–13 Nov. 2000, Verdun – Lac du Der, France, p 28.
- Leito, A., Ojaste, I.** 2001. Eesti sookurgede rändeteed: märgistamistulemuste esmane analüüs. – *Hirundo*, 14(2): 85–96.
- Leito, A., Leito, T., Õunsaar, M. & Truu, J. 2004. Sügisrändel peatuvate sookurgede levik ja arvukus Hiiumaal ning seos põllumajandusega. – *Hirundo*, 17(1): 19–30.
- Leito, A., Keskpaik, J., Ojaste, I. & Truu, J.** 2005. Sookurg. – Eesti Loodusfoto, EMÜ PKI, Tartu. 192 lk.
- Leito, A., Keskpaik, J., Ojaste, I. & Truu, J.** 2006. The Eurasian Crane in Estonia. – Eesti Loodusfoto, EMÜ PKI, Tartu. 192 lk.
- Leito, A., Truu, J., Õunsaar, M., Sepp, K. Kaasik, A., Ojaste, I. & Mägi, E.** (2007). The impact of agriculture on autumn staging Eurasian Cranes (*Grus grus*) in Estonia. – *Agricultural and Food Science* 17: 53–62.
- Leivits, A.** 1990. Long-term dynamics of the breeding bird community in the Nigula Mire: a 20 year study in south-western Estonia. – In: Bird Census and Atlas Studies. Proc. XIth Int. Conf. on Bird Censuses and Atlas Work. Prague, pp. 429–432.
- Leivits, A., Leibak, E., Kuus, A., Soppe, A., Vilbaste, E.** 1994. Soomaa soode linnustik ja selle muutused. - Soomaa rahvusparki loodus. XVII Eesti Looduseuurijate päeva ettekannete kokkuvõtted. Tartu, lk. 72–74.
- Le Roy, E.** 2002. La Grue Cenderée en France: Migrations et hivernage – saison 200–2001 {Common Crane in France: migration and wintering – season 2000/2001}. – LPO Champagne-Ardenne.
- Lint, A., Rootsmäe, L. Veroman, H.** 1963. Rändelindude saabumine Eestisse (1936–1940 ja 1948-1956. – *Abiks loodusevaatlejale*, 50. Tartu.
- Luigujõe, L., Keskpaik, J.** 1995. Summer assemblies and summer movements of the Common Crane in Estonia. – In: Crane Research and Protection in Europe. Halle – Wittenberg, pp. 149-155.
- Lundin, G.** (ed.) 2005. *Cranes – where, when and why?* Vär Fågelvärd, Supplement 43. 228 p.
- Lõhmus, A.** 2001. Kaitsekorralduslikult oluliste linnuliikide ohustatus ja kaitstuse kriteeriumid Eestis. – *Hirundo*, Supplementum 4: 5–36.
- Lõhmus, A., Kalamees, A., Kuus, A., Kuresoo, A., Leito, A., Leivits, A., Luigujõe, L., Ojaste, I., Volke, V.** 2001. Kaitsekorralduslikult olulised linnuliigid Eesti kaitsealadel ja tähtsatel linnualadel. – *Hirundo*. Supplementum 4: 37–167.
- Mace, G.M. & Lande, R. 1991. Assessing extinction threats: towards a re-evaluation of IUCN threatened species categories. – *Conservation Biology* 5: 148–157.

- Meiner, A.** (koost.) 1999. Eesti maakate. CORINE Land Cover projekti täitmine Eestis. Land Cover of Estonia. Implementation of CORINE Land Cover project in Estonia, Tallinn.
- Mewes, W.** 1999. Zur Reproduktion des Kranich *Grus grus* in Deutschland. – *Vogelwelt*, 120(5/6): 251–259
- Miikkulainen, A.** 1995. What radiotransmitters told about the migration of Finnish cranes. - Prange, H., Nowald, G., Mewes, W. (Eds.), Proceedings of 3rd European Crane Workshop 1996 and actual papers. Halle-Wittenberg, pp. 558–560.
- Miikkulainen, A.** 2001. Population size of breeding Cranes *Grus grus* in Finland. – *Linnut*, 3: 6–9.
- Neifeldt, L.A., Keskpaik, J.** (eds). 1989. Methodical recommendations on study of the Crane. Tartu. (vene keeles).
- Nilsson, S.G.** 1982. Differences in the breeding success of the Common Crane (*Grus grus*) between south and central Sweden. – *J. Orn.*, 123: 93–95.
- Nowald, G., Drobelt, E., Leito, A. & Vaverins, G.** 1999. Brutbestand des Kranichs *Grus grus* in Estland, Lettland und Litauen: Siedlungsdichte, Verbreitung und Brutplatzen. – *Vogelwelt* 120(5-6): 281–284.
- Ojaste, I.** 1994. Matsalu sookurekogumi toitumisseltsingud Haapsalu ümbruses 1993. aastal. – *Loodusevaatlusi* 1993, I. Tallinn, lk. 44–56.
- Ojaste, I.** 2006. Sookure *Grus grus* kodupiirkonna kasutus. Magistritöö. Käsikiri EMÜ PKI arhiivis. 48 lk.
- Pettersson, J.** 2005. The Impact of Offshore Wind Farms on Bird Life in Southern Kalmar Sound, Sweden. A final report based on studies 1999–2003. Lunds University, Swedish Energy Agency, Sweden. 124 pp.
- Pikk, J.** 1998. Eesti metsakuivendamise ajalugu. – *Eesti Mets*, 12(75): 14–16.
- Prange, H.** 1989. Der Graue Kranich. Die Neue Brehm-Bücherei, 229. A. Ziemsen Verlag. Wittenberg Lutherstadt. 272 S.
- Prange, H.** 1994. Crane *Grus grus*. - In: *Birds in Europe: their conservation status*. Cambridge, U.K.: BirdLife International (BirdLife Conservation Series no. 3), pp. 234–235.
- Prange, H.** 1996. Kranichzug und -Rast in Europa. – Third European Crane Workshop. Programme and abstract. Stralsund, Germany, S. 43.
- Prange, H.** 1999. Der Zug des Kranichs *Grus grus* in Europa. – *Vogelwelt* 120 (5-6): 301-315.
- Prange, H.** 2001. Kranichzug, -rast und -schutz 2000. Martin-Luther-Universität. Halle-Wittenberg, 46 S.
- Prange, H.** (Zusam.) 2007. Kranichzug, Rast und Überwinterung 2006/2007. Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg. Halle, 96 S.
- Rinne, J.** 2003. Investigation of the database of cranes marked in Finland. – In: Vth European Crane Conference 10-13 April 2003, Sweden, Programme and Abstracts, pp 43.
- RT I** 2004, 2004, 38, 258. III kaitsekategooria liikide kaitse alla võtmise Keskkonnaministri 19. mai 2004.a. määrus nr. 51.
- RTL** 2004, 85, 1338. Looma tekitatud kahju hindamise meetodika, hüvitamise ulatus ja kord ning kahjustuste ennetusabinõudele tehtud kulutuste hüvitamise ulatus ja kord.
- Salvi, A.** (Ed.) 2003. Actes – Proceedings of the 4th European Crane Workshop 11–13 November 2000, Verdun – Lac du Der. Fenestrange – France. 292 p.
- Shaffer, M.L.** 1981. Minimum viable population size for species conservation. – *Bio Science* 31: 131–134.
- Shergalin, J., Keskpaik, J. Kuznetsov, G.A.** 1995. The Common Crane with its migration conditions and as a hazard to aircraft in Estonia. – In: Crane Research and Protection in Europe. Halle – Wittenberg, pp. 165–169.
- Skyllberg, U.** 2003. Migration routes of Eurasian Crane *Grus grus* in northern Sweden. – In: Vth European Crane Conference 10–13 April 2003, Sweden, Programme and Abstracts, pp 47.

- Skyllberg, U., Lundgren, S., Hansson, P., Green, D & Hake, M.** 2003. – In: Vth European Crane Conference 10–13 April 2003, Sweden, Programme and Abstracts, pp 48.
- Soulé, M.E.** (Ed.) 1987. Viable populations for conservation. – Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Treuenfelds v., C.A.** 2006. The Magic of Cranes. Knesbeck GmbH & Co. Verlags. Passavia, Germany, 240 p.
- Tucker G.M. & Evans M.I.** 1997. Habitats for birds in Europe: a conservation strategy for the wider environment. Cambridge, 464 p. (BirdLife Conservation Series no. 6.).
- Veroman, H.** 1971. Sookure sügisrändest Eestis. – Lindude rändest Eestis. Ornitoloogiline kogumik V. Tartu, lk. 164–186.

http://eelis.ic.envir.ee:88/seireveeb/index.php?id=13&act=selected_subprogram&prog_id=628219542&subprog_id=-2101063052

[Http://www.softnet.org](http://www.softnet.org)

<http://www.bsh.de>