

# Sookure (*Grus grus*) kaitse tegevuskava



Euroopa Liit  
Euroopa  
Regionaalarengu Fond



Eesti tuleviku heaks

## KOKKUVÕTE

Sookurg (*Grus grus*) kuulub III kaitsekategooriasse (kuni 2004 II kaitsekategoorias), Linnudirektiivi I lisasse, Berni ja Bonni konventsiooni lisasse II. Nii rahvusvahelises kui ka Eesti punases nimestikus kuulub sookurg kategooriasse soodsas seisundis (*Least concern*).

Sookurg on Eestis laialt levinud haudelind arvukusega 7000–8000 paari. Ta on rändlind, kes saabub Eestisse keskmiselt 10. aprillil. Erinevat tüüpi soodes pesitseb 88% haudepaaridest. Sookure pesa paikneb lagedas või poolavatud kohas maas rohu- või samblamättal või hõredas roostikus. Munemine algab Saaremaal keskmiselt 18. aprillil, mandril aga 30. aprillil. Täiskurna keskmine suurus on 1,93 muna. Haudeperiood on 28–31 päeva. Eesti sookurepopulatsiooni keskmine produktiivsus on keskmiselt 0,65 poega. Edukal paaril on keskmiselt 1,4 poega. Pojad lennuvõimestuvad 60–70 päeva vanuselt. Eestis pesitsevad sookured kasutavad rändel kõiki kolme, Lääne-, Kesk- ja Ida-Euroopa rändeteed. Sookurgede talvituspaikade kaugus Eestist on Lääne-Euroopa rändeteel vahemikus 1100 km (Põhja-Saksamaa) kuni 3500 km (Lõuna-Hispaania), Kesk-Euroopa rändeteel 1400 km (Lõuna-Ungari) kuni 2800 km (Tuneesia) ja Ida-Euroopa rändeteel 2500 km (Lõuna-Türgi) kuni 5900 km (Kesk-Etioopia).

Ohuteguriteks on elupaikade hävimine või kvaliteedi langus, häirimine, lindude tahtlik tapmine, kokkupõrked elektriliinidega, kliima soojenemine. Kõigi nende ohutegurite tähtsus Eestis on aga väike. Kaitsekorralduslikult on sookure populatsioon soodsas seisundis, mistõttu piisab tema kaitseks isendikaitsest ja liigi kaitsest kaitstavate alade kaudu. Püsielupaiku liigi kaitseks luua ei ole vaja.

Sookure kaitse nii lähiajaline (5 aasta) kui ka pikaajaline (15 aastat) kaitse-eesmärk on populatsiooni hoidmine elujõulisena ökoloogilises ajaskaalas, s.t püsimit pikaajaliselt (spetsiaalse tugihooleta minimaalselt 5000 paari suurusena, et vältida lokaalset väljasuremist kümnete kuni sadade aastate jooksul (Lõhmus 2001a, b).

II prioriteedi tegevusteks on rändekogumite üle-Eestiline kaardistamine, sookure riiklik seire ning kaitse tegevuskava uuendamine. III prioriteedi tegevusteks on keskkonnaregistri andmete korrastamine, rakendusuring “Sookure elupaiga ja rändeteede kasutamise strateegia” ja rahvusvaheline koostöö. Kavas planeeritud tegevuste kogumaksumus on 66 800 eurot.

## SISUKORD

KOKKUVÕTE .....	2
Sissejuhatus .....	4
1. Sookure bioloogia.....	5
1.1 Liigi üldiseloomustus.....	5
1.2 Toitumine.....	5
1.3 Elupaik.....	6
1.3.1 Kodupiirkond.....	6
1.3.2 Pesapaik.....	6
1.3.3 Toitumispaik.....	7
1.3.4 Ööbimispaik.....	7
1.4 Pesitsemine.....	8
1.4.1 Pesa.....	8
1.4.2 Pesitsusfenoloogia.....	8
1.4.3 Sigimisedukus.....	8
1.5 Ränne.....	9
1.5.1 Kevadränne.....	9
1.5.2 Suviränne.....	10
1.5.3 Sügisränne.....	10
1.6 Sulgimine.....	12
2. Levik ja arvukus.....	13
2.1 Levik ja arvukus maailmas.....	13
2.2 Levik ja arvukus Eestis.....	15
3. Ülevaade uuringutest ja inventuuridest.....	20
4. Riiklik seire.....	21
5. Kaitsestaatus ja senise kaitse tõhususe analüüs.....	22
6. Ohutegurid.....	24
6.1 Elupaikade hävimine ja/või kvaliteedi langus.....	24
6.2 Häirimine.....	25
6.3 Tahtlik tapmine.....	25
6.4 Kokkupõrked elektriliinidega.....	25
6.5 Kliima soojenemine.....	26
7. Kaitse-eesmärgid.....	26
8. Liigi soodsa seisundi tagamise tingimused.....	27
8.1 Liigi leiukoha pindalalise kaardistamise põhimõtted.....	28
8.2 Püsielupaiga moodustamise valiku ja piiritlemise põhimõtted.....	28
9. Liigi soodsa seisundi saavutamiseks vajalikud meetmed, nende eelisjärjestus ja teostamise ajakava.....	28
9.1 Keskkonnaregistri andmete korrastamine.....	29
9.2 Rakendusuuring “Sookure elupaiga ja rändeteede kasutamise strateegia”.....	29
9.3 Rändekogumite üle-Eestiline kaardistamine.....	29
9.4 Rahvusvaheline koostöö.....	30
9.5 Kaitse tegevuskava uuendamine.....	30
9.6 Riiklik seire.....	30
10. Kaitse tulemuslikkuse hindamine.....	31
11. Eelarve.....	32
12. Kasutatud kirjandus.....	33
Lisa 1. Sookure kaitse tegevuskava 2009–2013 täitmine.....	37

## Sissejuhatus

Esimene sookure kaitse tegevuskava koostati 2001. aastal perioodiks 2003–2007 (Leito 2001) ning teine kaitse tegevuskava 2008. aastal perioodiks 2009–2013 (Leito, Ojaste 2008). Käesolev kaitse tegevuskava on jätkukava, milles antakse ülevaade liigi bioloogiast, levikust ja asustustihedusest ning viimastel aastatel läbi viidud uuringutest. Analüüsitakse senise kaitse tõhusust ja liigi kaitsestaatust Eestis. Kirjeldatakse liiki ohustavaid tegureid, hinnatakse eelmise kavaga planeeritud tegevuste täitmist ja sõnastatakse vajalikud kaitsekorralduslikud meetmed aastateks 2015–2019. Seatakse pika- ja lähiajalised kaitse-eesmärgid, kirjeldatakse kaitse tulemuslikkuse hindamise kriteeriume ja esitatakse kaitse korraldamise eelarve.

Sookure kaitse tegevuskava vajadus Eestis tuleneb EL direktiivide ning rahvusvaheliste konventsioonide täitmise sätetest, mis nõuavad liigi kaitse tagamist.

Käesoleva „Sookure (*Grus grus*) kaitse tegevuskava“ eelnõu koostasid MSc Ivar Ojaste (Eesti Ornitoloogiaühing) ja PhD Aivar Leito (Eesti Maaülikool). Tegevuskava eelnõusse tegid korrekture Keskkonnaameti ja Keskkonnaministeeriumi spetsialistid.

Töö rahastamine toimus „Riikliku struktuurivahendite kasutamise strateegia 2007-2013“ ja sellest tuleneva „Elukeskkonna arendamise rakenduskava“ prioriteetse suuna „Säästva keskkonnakasutuse infrastruktuuride ja tugisüsteemide arendamine“ meetme „Kaitsekorralduskavade ja liikide tegevuskavade koostamine looduse mitmekesisuse säilitamiseks“ programmi alusel Euroopa Regionaalarengu Fondi vahenditest.

Esikaanel sookure poeg. Foto: Ivar Ojaste.

# 1. Sookure bioloogia

## 1.1 Liigi üldiseloomustus

Sookurg (*Grus grus* L.) on kureliste seltsi, kurglaste sugukonda ja perekonda kurg kuuluv liik. Sookurg on maailmas üks arvukamaid kureliike (Meine & Archibald 1996). Täiskasvanud sookurg on poolteist meetrit kõrge ja kaalub 5–6 kg. Tiibade siruulatus küünib 2–2,5 meetrini. 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).

## 1.2 Toitumine

Sookurg toitub valdavalt avamaastikul, mitmesugustel märgaladel, niitudel ja põldudel, vähem poolsuletud ning suletud maastikus (raiesmikud ja märjad metsad). Sookurg on segatoiduline ja seetõttu on toit mitmekesine ja varieerub nii sesoonselt kui ka elutsüklite lõikes (Blotzheim *et al.* 1973, Cramp & Simmons 1980, Prange 1989, Nowald *et al.* 1999, Leito *et al.* 2005). Väikesed pojad on põhiliselt putuktoidulised, poegade kasvades suureneb toidus teiste selgrootute loomade osatähtsus ning ligikaudu ühe kuu vanuselt lisandub olulisel määral taimne toit. Rände- ja talvitumisperioodil toituvad sookured valdavalt maisi- ja teraviljapõldudel, kohati ka looduslikel rohumaadel ja niitudel (Prange 1989). Eestis ei ole sookure toiduspektrit otseselt uuritud, kuid toitumispaikade ja vahetute visuaalsete vaatluste järgi on see sarnane mujal leitule.

Mittepesitsusajal on sookurg valdavalt taimetoiduline, kuigi sööb võimalusel 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 Eestis 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 poolt mahatrambitud peadest. Välivaatluste ja kahjustuste hindamise järgi toituvad kured kõige sagedamini odra- ja nisupõldudel, vähem rukkipõldudel ning kõige harvem kaerapõldudel. Meelsasti toitutakse ka hernepõldudel, 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 deltasoostiku põhjaosa madalsoodes (Kargaja, Koosa, Varnja ja Surnusoo keskosad) sookurg ei pesitse. Taimkatte ja veerežiimi poolest on need sood liigile sobivad, kuid ilmselt ei leidu seal piisavalt toitu ning toidurikkamad alad (liigirikad niidud ja põllud) asuvad potentsiaalsetest pesakohtadest liiga kaugel (1,5–6 km). Toiduressurss võib olla limiteerivaks nii pesitsusperioodil, eelkõige väikeste lennuvõimetute poegade ajal, mil pesakonna tegevuskaugus ulatub maksimaalselt kahe kilomeetrini pesast, kui ka mittepesisusajal, kui ulatuslike põllumassiivide olemasolu, struktuur ja paiknemine dikteerivad rände- ja talvitumiskogumite levikut ja suurust.

## 1.3 Elupaik

### 1.3.1 Kodupiirkond

Sookurg pesitseb solitaarsete paaridena, hõivates selleks pesitsusterritooriumi – ala, mida kaitstakse teiste sama liigi isendite eest. Pesitsusterritooriumi olulisimaks osaks on pesapaik – väiksem pesaehituseks sobiv piirkond, kus asub pesa. Pesitsusterritoorium koos toitumis-, puhke- ja ööbimispaikadega moodustavad kodupiirkonna (Lõhmus 2001b, Leito *et al.* 2005). 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 kodupiirkonna suurus Eestis ligikaudu 3–15 km<sup>2</sup>, millest aktiivselt kasutatakse väikest osa. Pesakonna päevateekonna pikkus on 4–40 km, suurenedes hüppeliselt pärast poegade lennuvõimestumist (Leito *et al.* 2005, Ojaste 2006). Paaride ja pesakondade tegelik tegevusväli on väljavenitatud kõige kvaliteetsema elupaiga suunas(des). 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 km ning lennuvõimeliste poegade pesakondadel kuni 15 km pesast või ööbimispaigast, samal ajal kui teistes suundades võib tegevuskaugus olla nullilähedane.

### 1.3.2 Pesapaik

Sookurg pesitseb erinevat tüüpi märgaladel. Eestis on kõige enam sookurepesi leitud soodest (115 pesa=72%), millele järgnevad mets, sisemaa järved ja rannikuveekogud. Eri tüüpi soodest on omakorda esikohal madalsoo, järgnevad raba ja siirdesoo. Arvestades, et hinnanguliselt pesitseb soodes ligikaudu 88% kurgedest, siis on soodest pesi leitud suhteliselt vähem kui teistest biotoopidest, välja arvatud metsast. Suhteliselt kõige enam on pesi leitud veekogudelt – ranniku- ja sisemaaveekogude kaldaroost, -õõtsikult. Seega ei lange leitud pesade biotoobiline jaotus ning samade biotoopide suhteline osakaal (biotoobieelistus) kokku. Enameelistatud biotoobid on rannikuveekogu, sisemaa järv, jõeluht (lamm), raba ja madalsoo. Suhteliselt suure osakaaluga on ka mets, kus eelistatud on märg lodumets (kase või sanglepa enamusega lehtmets).

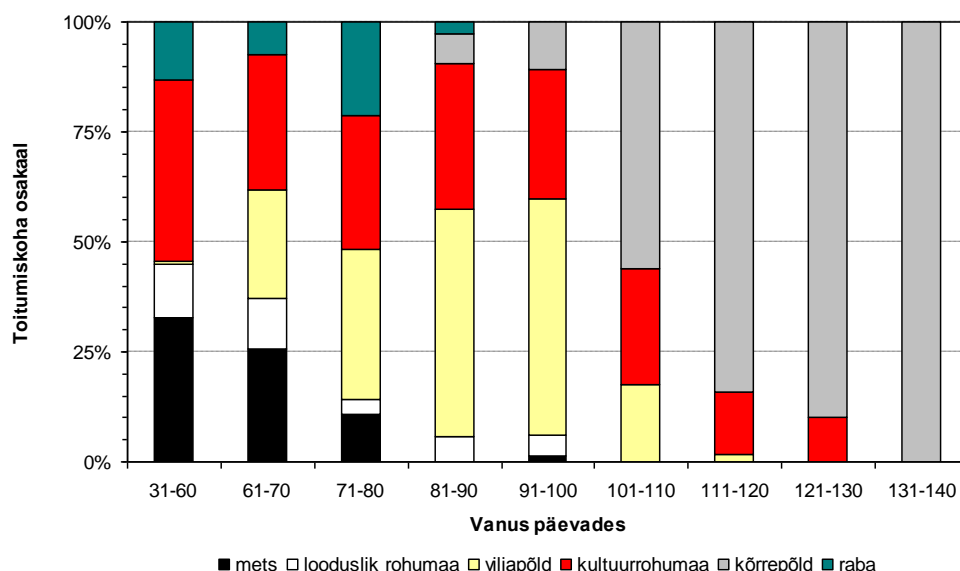
Sookure pesitsusbiotoobi pindala varieerub suurtes piirides – ligikaudu poolest hektarist kuni mitme tuhande hektarini. Kõige väiksemad pesitsusbiotoobid on metsadevahelised väikesood ja järvikud ning kõige suuremad ulatuslikud ühtsed rabalaamad. Valdav osa sookure poolt asustatud rabadest on pindalaga vähemalt 100 ha. Väiksematest rabadest on leitud pesitsemas vaid üksikuid paare (Leito *et al.* 2005).

Olenevalt pesapaigast asub pesa kas hõredas pilliroos, rohuõõtsikul, märel, laukasaarel, kõval pinnasel puude, põdsaste või rohumätaste vahel. Suurema osa leitud pesade lähiümbrus on olnud lage (61% pesadest) või poolavatud. Avatus on ilmselt oluline vaenlaste õigeaegseks avastamiseks ja pesalt lahkumiseks nii, et pesa asukohta ei reedetaks.

Peale avatuse on pesa asukoha puhul oluline ka selle vesisus. Rõhuv enamus leitud pesadest paiknes märjas kohas, kuid ilma sügavama (>15 cm) veeta pesa vahetus läheduses. 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 lõhnajalg, mis vaenlase pesa juurde võiks juhtida, ei püsi.

### 1.3.3 Toitumispaik

Eestis aastail 2003–2008 tehtud raadiotelemeetriiliste kodupiirkonnauuringute põhjal on pesitsevate sookurgede peamiseks toitumispaikadeks pesitsusperioodil ja sügisel koosvõetuna kultuurrohuma, viljapõld ja kõrrepõld, mis moodustasid kokku 73% kõikidest kasutamist leidnud toitumisaladest (Ojaste 2006). Kõige varem lõpetab kurepesakond toitumise metsas (poegade vanuses keskmiselt 75 päeva), järgnevad raba (vanuses 82 päeva) ja looduslik rohuma (vanuses 85 päeva). Viljapõlde hakatakse tavaliselt aktiivsemalt kasutama alates poegade lennuvõimestumisest (vanuses ca 60 päeva) ning see kestab aktiivselt kuni poegade 110 elupäevani (17. septembrini; joonis 1). Pesakonnad hakkavad odrapõlde kasutama üheaegselt vilja valmimisega. Pärast vilja koristamist alates augusti keskpaigast siirduvad kurepered kõrrepõldudele ning viimase osakaal suureneb oluliselt septembri teisest dekaadist (joonis 1). Seniste andmete põhjal on kureperede toitumisbiotoopide kasutamise ja suhtelise osatähtsuse jaotumised Lääne- ja Ida-Eestis sarnased (Leito *et al.* 2005, Ojaste 2006; Põder 2009).



Joonis 1. Sookure peamiste toitumiskohtade (toitumisbiotoopide) suhtelise osakaalu ajaline dünaamika poegade vanuse suhtes Lääne-Eestis (n=757; Ojaste 2006).

### 1.3.4 Ööbimispaik

Enne poegade lennuvõimestumist ööbib sookurepere pesal või selle lähikümbruses, sõltuvalt pesapaiga vesisusest ning häirimisest. Peale poegade lennuvõimestumist on Lääne-Eestis ööbimispaikadena enim eelistatud madalad merelahed ja laguunid (kokku 71%), millele järgnevad madalsood (17%; Ojaste 2006). Ida-Eestis on põhilisteks ööbimispaikadeks valdavalt raba ja siirdesoo ning sadeveelompidega freesturbaväljad (Põder 2009). Alates septembri lõpust ööbivad kurepered ainult sookurekogumites, kellega koos starditakse ka rändele. Kurepere hakkab uusi ööbimiskohti väljaspool pesapaika aktiivselt kasutama vahetult enne poegade lennuvõimestumist, esialgu pesakoha naabruses, kuid alates 80. elupäevast stabiliseerub vahemikus 5–12 km. See püsib praktiliselt kuni ärarändeni, mille eel võib kurepere liikuda juba enam kui 30 km kaugusele, nn stardipaika. Ühe kurepere poolt kasutatavate ööbimispaikade hulk on varieerunud 7–16ni ning neid kasutati erinevatel aegadel eri sagedustega. Kasutatud ööbimispaikade arv ei sõltu kodupiirkonna suurusest.

## 1.4 Pesitsemine

### 1.4.1 Pesa

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

### 1.4.2 Pesitsusfenoloogia

Eestis algab munemisperiood sookurel aprilli teisel dekaadil ja lõpeb juuni alguses, valdav osa kurni munetakse aprilli viimasel dekaadil. Koos varasema kevadise saabumisega on muutunud varajasemaks ka sookure pesitsemise algus. Keskmise muutumiskiirus ajaperioodil 1920–2001 oli 2 päeva 10 aasta kohta. Munemise algus varieerub oluliselt (Studenti t-test,  $P < 0,05$ ) ka regiooniti: Saaremaal algab munemine keskmiselt 18. aprillil ( $\pm 9$  päeva), mandril keskmiselt 30. aprillil ( $\pm 11$  päeva; Leito *et al.* 2005).

Täiskurnas on kaks, harva üks ning väga harva kolm muna (Prange 1989). Eestis leitud kurnades oli enamasti kaks muna (93%), kurna keskmine suurus on  $1,93 \pm 0,26$  muna,  $n=127$ ). Kindlad andmed kolmemunalise kurna kohta Eestist on teada vaid üks (Leito *et al.* 2005), kuid kolmel juhul on vaadeldud kolme pojaga pesakonda. Eestis mõõdetud munade mõõtmed (keskmiselt  $68,2 \pm 0,3$  mm  $\times$   $96,3 \pm 0,4$  mm,  $n=18$ ) on suuremad, kui Lääne-Euroopas pesitsevate sookurgede omad (keskmiselt  $62 \times 94$  mm,  $n=200$ ; Prange 1989, Leito *et al.* 2005).

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 vanematega kokku. Olenevalt munemise ja poegade koorumise ajast lennuvõimestuvad sookurepojad Eestis juulis-augustis, valdavalt juuli teisel poolel.

Poegade iseseisvumine toimub pärast esimest talvitumist. Paaride moodustumine algab sookurel teisel eluaastal ning suguküpsus saavutatakse 4–6 aastast (Cramp, Simmons 1980, Prange 1989). Pesitsustulemused (juhusliku iseloomuga) on olemas Eestis 18 pojana märgistatud sookure kohta. Ühe pojaga nähtud märgistatud sookure keskmine vanus on 6,6 aastat ( $n=14$ ), mis võiks tähistada edukalt pesitsenud sookure keskmist vanust. Esimest korda kahe pojaga nähtud sookure keskmine vanus on 9,1 aastat ( $n=6$ ).

### 1.4.3 Sigimisedukus

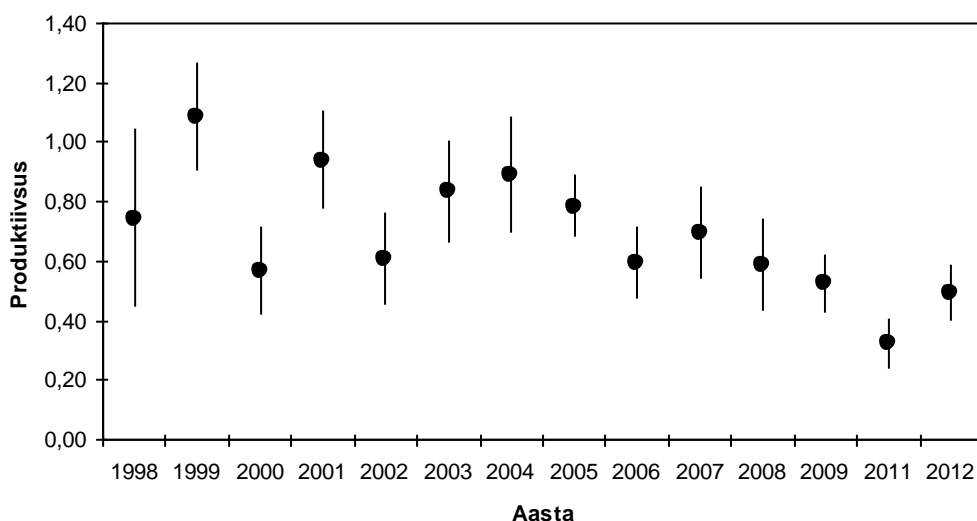
Pesakaartide põhjal on sookure pesakonna keskmiseks suuruseks Eestis  $1,19 \pm 0,86$  poega (1880–2001;  $n=69$ ; Leito *et al.* 2005). Juhuvaatluste põhjal (1998–2012;  $n=731$ ) on keskmine lennuvõimelise pesakonna suurus 95% usalduspiiriga vahemikus 1,41–1,48, keskmiselt 1,44 poega ( $SD = \pm 0,5$ ).



Pesitsustulemus sõltub nii naaberpesa(de) vahekaugusest kui ka inimõjust. Suuremate vahekauguste (üle 1 km) korral on sookure produktiivsus oluliselt suurem kui väikeste kauguste korral. Lennuvõimestunud poegade arv pesakonnas korreleerub olulisel määral ka inimõju tugevusega. Mida suurem see on, seda väiksem on lennudevõimestunud poegade keskmine arv pesakonnas (Leito *et al.* 2005).

Riikliku seire, sookure kaitse tegevuskava täitmise ja poegade märgistamise käigus perioodil 1998–2012 kogutud andmete põhjal saadud sookure produktiivsus aastate lõikes on toodud joonisel 2 ja tabelis 4. Aasta keskmine produktiivsus kogu Eesti kohta on 95% usalduspiiriga 0,61–0,69 poega, keskväärtusega 0,65 poega ( $n=1737$ ,  $SD=\pm 0,79$ ). Rootsis on sookure produktiivsus (0,5–1,0 poega, Nilsson 1982) 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).

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



Joonis 2. Sookure produktiivsus Eestis 1998–2012. Joonisel on toodud keskmine pesakonna suurus pesitseva paari kohta koos 95% usalduspiiridega.

## 1.5 Ränne

### 1.5.1 Kevadränne

Sookured saavad Eestisse kevadel keskmiselt 15 päeva kestel – 2. kuni 17. aprillini, keskmiselt 10. aprillil. Esimesed isendid saavad keskmiselt juba 22. märtsil, s.o 19 päeva varem. Perioodil 1948–1994 on täheldatud keskmise saabumisaja nihet kaheksa päeva võrra varasemaks. Selle põhjusteks võib pidada eeskätt kliima soojenemist ja sookure kohaliku asurkonna suurenemist (Leito *et al.* 2005).

Sookurgede kevadränne kestab maksimaalselt 93 päeva, 23. veebruarist kuni 27. maini. Intensiivne läbiränne kestab 27 päeva, 6. aprillist kuni 3. maini. Rändeparved on suhteliselt väikesed (2–170 is), keskmine suurus on 18 lindu ( $n=6024$  parve). Sagedaim

rändesalk, mida vaatlejad näevad, koosneb 3–7 isendist. Sagedaseim rändava parve suurus on 18–22 lindu ning peatava parve suurus 8–12 lindu (Leito *et al.* 2005). Rändesuundadest valdavad põhi (N; 58%), kirre (NE; 16%), loe (NW; 11%) ja ida (E; 8%; n=1367). Ränne toimub valgel ajal, enamasti keskhommikul ja pärastlõunal. Pikemaajalisi rändepeatusi kured kevadel tavaliselt ei tee, peatumas nähtud lindude osakaal on vaid 22% kõigist nähtud lindudest. Sookure kevadrännet iseloomustabki selle kiire kulg, kus Eestisse sisserände alguse (s.t lõunapiiri ületamine) ja väljarände alguse (s.t põhjapiiri ületamine) vahe on vaid viis päeva (Leito *et al.* 2005).

### 1.5.2 Suviränne

Suvirändes osalevad valdavalt mittesuguküpsed noorlinnud, kes moodustavad suviseltsinguid. Viimaseid iseloomustab omakorda nende sage moodustumine, lagunemine ja liikumine uude piirkonda, mis kokku moodustavadki suvirände. Sookurgede suviränne kestab mai lõpust juuli lõpuni kuni kuue lühiajalise (kestvus 3–13 päeva) lainena. Suvirände aktiivseim periood (16.06–15.07) kattub esimeses sulgimislaines osalenud sookurgede lennuvõime taastumisega (Leito *et al.* 2005). Sookurgede suvirände suunad on jagatud kahte suurde rühma: (1) N-suunaline (NW–E) ja (2) S-suunaline (SE–W). Mõlemad rändesuunad on suveperioodil ühtlaselt jaotunud. Vaatlused kinnitavad sookurgede rännet üle Soome lahe S ja SW suundades (Shergalin *et al.* 1995 ja seirevaatlused). Suvel rändava salga suurus (keskmiselt 12 is) erineb oluliselt peatava salga suuruselt (21 isendit), mis näitab, et suviseltsing ei liigu ühest kohast teise, vaid laguneb salkadeks ja moodustub uues kohas uuesti. Tõenäoliselt on suvirände puhul tegemist valdavalt noorlindude (s.t teise ja kolmanda eluaasta linnud) hajumisega (Leito *et al.* 2005).

### 1.5.3 Sügisränne

Sookure rändeuuringud (Veroman 1971, Keskaik *et al.* 1986, Keskaik & Rootsmäe 1995) on näidanud, et varem peatuseta toimunud sügisränne on muutunud pikaajalise peatuse ja koondumisega seotud rändeks. Selline muutus hakkas ilmnema juba 1950. aastate alguses (Leito *et al.* 2005).

Sookurgede sügisränne algab rändelt saabuvate isendite koondumisega Eestis. Sügisrännet kirjeldab järgmine periodiseering:

(I)	kogumite moodustumine	29.07–21.09;
(II)	kogumite lahkumine koos läbirändega	22.09–08.10;
(III)	läbiränne kuni viiepäevase peatusega	9.10–23.10;
(IV)	rände lõpp	24.10–29.11

Sügisrände kestvus on maksimaalselt 122 päeva, 30. juulist kuni 29. novembrini. Sookurgede intensiivne läbiränne kestab 7. septembrist kuni 23. oktoobrini, s.o 46 päeva. Sügisrändel siia peatuma jäämine, lühiajaline toitumine ning taas rändele asumine on kogumite tekkega paralleelne ja pidev protsess, mis tähendab, et samaaegselt kogumite tekkega toimub ka lindude läbivool. Sookurekogumite mediaanne eksisteerimise aeg on 36 päeva (Leito *et al.* 2005). Sügisrände kulgu saab iseloomustada järgmiselt:

- (I) sookurgede ränne algab Põhja-Eestis keskmiselt 11. augustil, Lõuna-Eestis 21. augustil, mis tähendab seda, et esimesed linnud teevad Eestis kümnapäevase peatuse ning lahkuvad seejärel. Sel ajavahemikul on ränne tagasihoidlik;

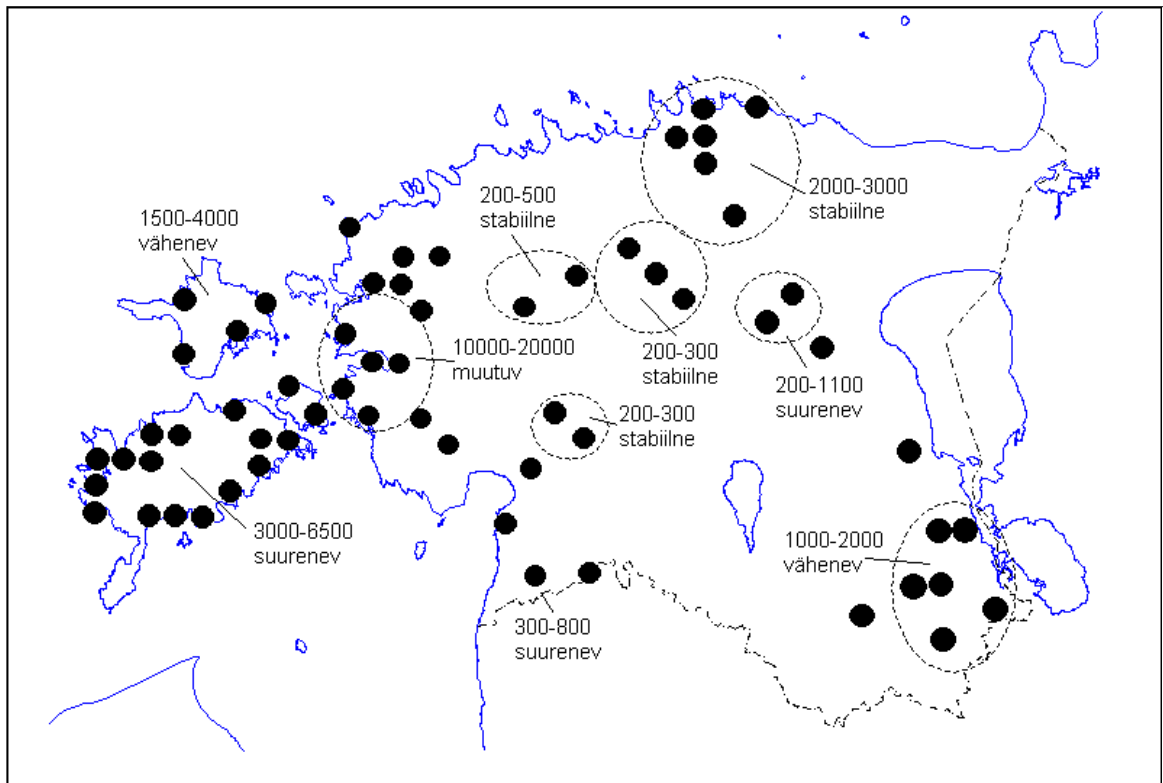
- (II) intensiivne sookurgede läbiränne algab Põhja-Eestis 6. septembril ja Lõuna-Eestis 29. septembril ehk keskmine indiviid peatub Eestis 23 päeva;
- (III) intensiivse rände periood on Põhja-Eestis 26 päeva, Lõuna-Eestis 13 päeva ehk lindude lahkumine toimub kaks korda kiiremini kui kogunemine;
- (IV) lindude kiirem lahkumine Eestist ühtlustab rände lõpu Põhja- ja Lõuna-Eestis, vastavalt 23. oktoober ja 26. oktoober.

Võrreldes kevade ja suvega on sügisesed rändeparved valdavalt suuremad. Rändeparve keskmine suurus on 32 ja peatava rändeparve suurus 31 lindu. Kõige rohkem rändab linde läbi parvedes, mille suurus on 33–37 lindu (Leito *et al.* 2005). Massrände päevadel septembris 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 kella 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 edel (88%), millele järgnesid lääs (10%) ja lõuna (2%) (n=549 parve; Shergalin *et al.* 1995). Varasemate, ülemaaliste andmete põhjal valdasid aga lõuna (40%) ja edela (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 puudub. Põhiosa sookurgedest saabub sügisel Eestisse Loode-Venemaalt ja Soomest. Radarivaatluste põhjal kulgeb üks olulisemaid rändeteid Karjalast üle Viiburi ja Soome lahe idaosa Matsalu ja Lääne-Eesti saarte peatuspaikadeni (Shergalin *et al.* 1995). Teine rändevool lähtub Soomest, kus linnud ületavad Soome lahe kesk- ja lääneosa S- ja SW-suundades. Eestis need kaks rändevooгу kohtuvad ja ristuvad ning jätkuvad siit samades suundades.

Pikaajalised vaatlused on näidanud, et kuni 1960ndateni oli sookure arvukus Eestis suhteliselt väike ning siin toimus valdavalt peatuseta läbiränne. Suuremaid peatuspaiku ei olnud teada. Varem tüüpilise transiit-läbirände (*nonstop migration*) muutumise tüüpiliseks peatustega rändeks (*stop-over migration*) on põhjustanud nii sookure arvukuse märgatav kasv kui ka soodsate rändepeatuspaikade tekkimine tänu ekstensiivsele põllumajandusele ning eriti just ulatuslike uudismaapõldude rajamisele 1960–1980ndatel. Nii oli 1960ndate lõpuks teada juba kümmekond püsivat sookurgede rändepeatuspaika, kus loendati kokku kuni 5000 kurge (Veroman 1971). Lindude arvukuse ja rändepeatuspaikade arvu kasv jätkus ning 1983. aastal oli teada juba 21 ning 1986. aastal 28 rändepeatuspaika (Leibak *et al.* 1994). Viimastel aastatel on peatumispiirkonnad jäänud samaks, kuid muutunud on erinevate piirkondade osatähtsus (joonis 3).

Suurenenud on Lääne-Eesti, eriti Matsalu, suhteline osakaal ning langenu d Ida- ja Kagu-Eesti osatähtsus. Lahemaal ja vähesel määral mujal peatuvate sookurgede arvukus on olnud suhteliselt vähemuutuv (Leito *et al.* 2005). Riikliku seire andmetel on Eestis perioodil 1983–2012 sügisel loendatud 18000 kuni 55000 peatuvat sookurget (Leito 2012a, tabel 5). Loendustulemused on viimasel kahekümnel aastal küll suurtes piirides muutunud (keskväärtus 28700±12300 is, ±SD, n=7), kuid kindlasuunalist muutustrendi ei ilmne.



Joonis 3. Sookurgede sügisede koondumispiirkonnad Eestis. Arvukuse muutuse hinnangud on antud perioodi 1992–2002 kohta, kuid need on kehtivad ka kava koostamise perioodil 2013–2014 (Leito *et al.* 2005).

Rändepeatuspaikades 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 (ülerändavate) 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 peatumispaikades kui ka ülemaaliselt.

## 1.6 Sulgimine

Sookured sulgivad igal aastal, kusjuures nende sulgimine on iga 2–4 aasta järel täielik, vahepealsetel aastatel aga mittetäielik. Täielikul sulgimisel vahetub kogu sulestik, kusjuures kõik hoosuled langevad välja ühekorraga. Sulgiv lind on kuni viis nädalat lennuvõimetu. Mittetäielikul sulgimisel vahetub kehasulestik ja osalt ka sulgkate tiibadel. Hoosulgedest langevad välja ainult nn ilusuled, teised jäävad alles, mistõttu jääb sulgiv lind lennuvõimeliseks (Leito *et al.* 2005). Sookure täieliku sulgimise algusajal (mai algus) puudub nii geograafiline varieeruvus kui ka erinevus pesitsevate ja mittepesitsevate, vangistuses ja vabalt elavate kurgede vahel (Leito *et al.* 2005) ehk sookured sulgivad kogu areaali ulatuses ühesuguses rütmis (Keskpaik & Kashentseva 1995). Suguküpsed sookured sulgivad pesitsusajal, kuid täieliku sulgimise ajal võib neil pesitsuskord ka vahele jääda. Sulgimiskogumid tekivad nendes piirkondades, kus peatuvad mittepesitsevad kured. Sulgimiskogumis sulgib osa lindudest täielikult, osa mittetäielikult (Leito *et al.* 2005).

Sookurgede lennuvõime kaotus hoosulgede väljalangemise tõttu algab 3. mail ning

kestab 64 päeva, kuni 6. juulini. Valdav osa sookurgedest kaotab lennuvõime 15. mai ja 13. juuni vahel. Täielikult sulgiv sookurg on lennuvõimetu 38 päeva. Esimesena sulgimist alustanud sookurgede lennuvõime hakkab taastuma 15. juunil, viimasena alustanud lindudel aga alles 19. augustil. Seega on kogu asurkonna lennuvõimetusfaasi vältus 108 päeva (Leito *et al.* 2005). Ajalises plaanis kattub täieliku sulgimise algus kevadrändelt saabumisega ja lõpp sügisrände algusega ning seega on rändetsüklid ja lennuvõimetusfaas väga täpselt ajastatud. Sulgimise protsess jätkub veel ka rändepeatuspaikades ja talvituslaladel. Põhjapoolsetel laiuskraadidel, kus rändetsüklite vahe on väike, saavad sookured tõenäoliselt sulgida ainult mittetäielikult (Leito *et al.* 2005).

## 2. Levik ja arvukus

### 2.1 Levik ja arvukus 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). 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. 20. sajandi alguses pesitses liik veel Hispaanias, Bulgaarias, Austrias, Ungaris, Jugoslaavias ja Kreekas. Levila ahenemine jätkus kuni 20. sajandi keskpaigani, viimastel aastakümnetel on varasem areaal hakanud taastuma. Nüüd pesitsevad vähesed paarid taas Prantsusmaal, Inglismaal, Hollandis, Tšehhis ja mujal (joonis 4).

Suurem osa sookurgedest on rändsed, vaid kõige lõunapoolsemad asurkonnad on osaliselt paiksed. Inglismaal pesitsev asurkond on täielikult paikne. Eristatavad on seitse põhilist rändeteed, neist kolm Euroopas ja neli Aasias. Euroopas kulgevad tähtsamad rändeteed selle lääne-, kesk- ja idaosas, vastavalt edela, lõuna-edela ja lõunakagu suundades (joonis 4).

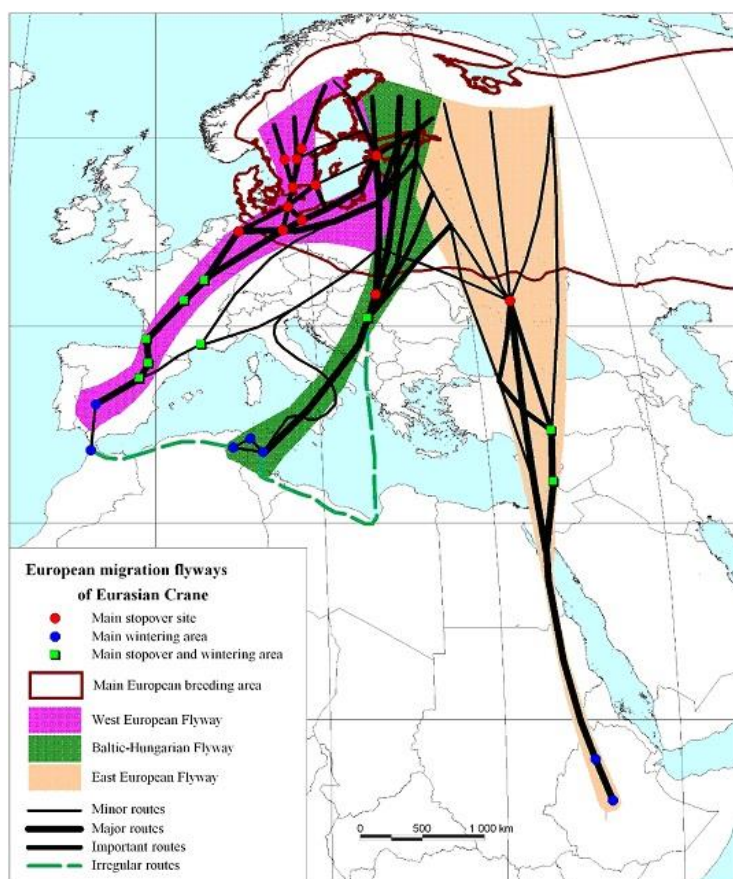
Läänepoolset rändeteed kasutab valdav osa Poolas, Saksamaal, Rootsis ja Norras pesitsevatest lindudest ning osa Balti riikidest, Soomest ja Loode-Venemaalt lähtuvatest lindudest. Sellel rändeteel on sookurgede arvukus suurenenud umbes 40 000 isendilt 1985. aastal kuni 300 000 isendini 2012. aastal (Prange 2012). Rändepeatuspaigad asuvad Soomes, Eestis, Lätis, Leedus, Poolas, Rootsis, Saksamaal ja Prantsusmaal. Talvituslalad asuvad Saksamaal, Prantsusmaal, Hispaanias ja Põhja-Aafrikas (joonis 4).

Kesk-Euroopa rändeteel lähtub Soomest, Eestist, Valgevenest ja Loode-Venemaalt, ida suunas kuni Oneega järveni ning kulgeb üle Ungari Põhja-Aafrikasse (joonis 4). Rändepeatuspaigad asuvad Soomes, Eestis, Leedus, Poolas ja Ungaris. Talvituslalad asuvad Ungaris, Serbias, Alžeerias, Tuneesias ja Liibüas. Üldine sookure arvukus on ka sellel rändeteel suurenenud, 1980ndate keskpaiga 40 000 isendilt kuni 130 000 isendini 2012. aastal (Prange 2012). Sookurgede taasleiud näitavad, et suurem osa Soomes pesitsevatest kurgedest rändab läbi Ungari ning talvitub Tuneesias ja Alžeerias (Alhainen 1995, Miiikulainen 1995, Fintha 1999, Rinne 2003). Samuti on vaatlusi selle kohta, et osa Kesk-Rootsis pesitsevatest sookurgedest suundub sügisel esmalt ida suunas Soome ning sealt edasi üle Eesti kas Saksamaale või Ungarisse (Lundin 2005, Skyllberg 2003).

Kolmas, Ida-Euroopa sookurgede rändetee lähtub Soomest ja Ida-Euroopast kuni Volga ja Uuraliteni ning kulgeb üle Musta mere Lähis-Itta ning Kirde-Aafrikasse (joonis 4). Tähtsamad rändepeatuspaigad asuvad Lõuna-Ukrainas, Iisraelis, Jordaania ning Süürias ja Iraanis. Rändeteed kasutava sookure populatsiooni suuruseks hinnati 2012. aastal 80000 isendit (Prange 2012). Osa lindudest jääb Lähis-Itta ka talvituma. Põhilised talvitumisalad asuvad Kirde-Aafrikas, eeskätt Etioopias (WI/IUCN SSC Crane Specialist Group – Crane Conservation Plan 2014).

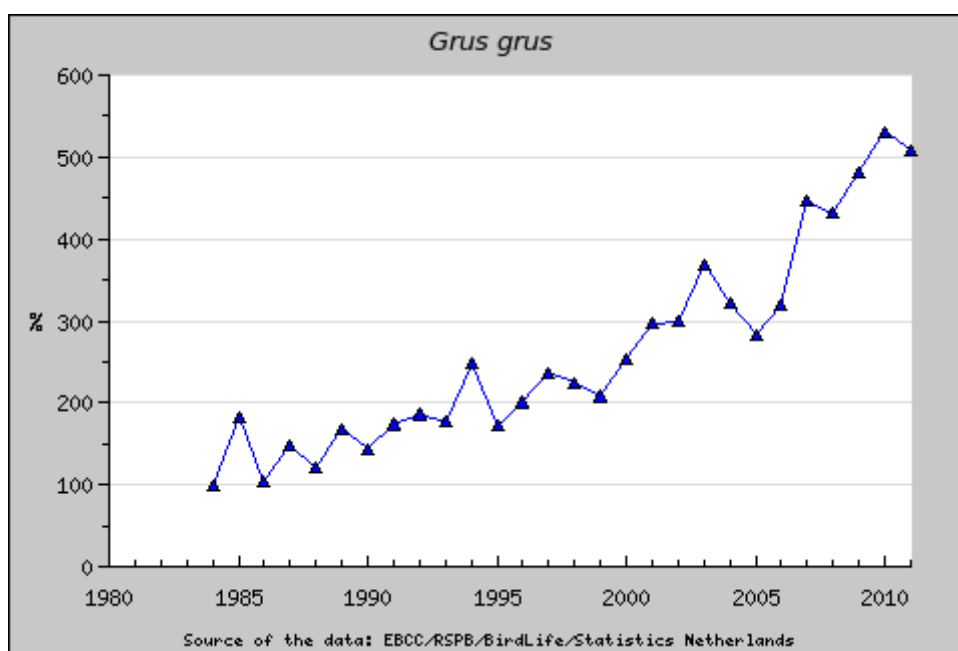
Ebaselge on sookurgede ränne Musta mere ja Ungari vahelisel alal, kus suuremaid rändepeatuspaiku ei ole teada, kuid mõningane läbiränne põhja-lõuna suunas toimub. Samuti ei ole täpsemalt teada, kui suures osas toimub lindude vahetumine (liikumine) Lääne- ja Kesk-Euroopa rändeteede vahel. Üksikud vaatlused kinnitavad siiski, et sama lind võib ühel aastal kasutada ühte ja teisel aastal teist rändetee. Sookure rändemudel on keeruline ja teadmised sellest on veel puudulikud (Prange 1999, 2001, 2007, Leito *et al.* 2005, Treuenfels 2006).

Eestis pesitsevad sookured kasutavad rändel kõiki kolme, Lääne-, Kesk- ja Ida-Euroopa rändeteed. Sookurgede talvituspaikade kaugus Eestist on Lääne-Euroopa rändeteel vahemikus 1100 km (Põhja-Saksamaa) kuni 3500 km (Lõuna-Hispaania), Kesk-Euroopa rändeteel 1400 km (Lõuna-Ungari) kuni 2800 km (Tuneesia) ja Ida-Euroopa rändeteel 2500 km (Lõuna-Türgi) kuni 5900 km (Kesk-Etioopia; Leito *et al.* 2011, avaldamata andmed).



Joonis 4. Sookure pesitusareaal ja tähtsamad rändeteed Euroopas (WI/IUCN SSC Crane Specialist Group – Crane Conservation Plan 2014). Tähistused: punane ring – peamine peatusala, sinine ring – peamine talvitusala, roheline ruut – peamine peatus ja talvitusala; pruun joon – peamine pesitusareaal Euroopas, lilla ala – Lääne-Euroopa rändetee, roheline ala – Balti-Ungari (Kesk-Euroopa) rändetee, beež ala – Ida-Euroopa rändetee, rändesuunad on tähistatud järjekorras – vähetähtsad, peamised, tähtsad ja ebaregulaarsed suunad.

Euroopa riikides (v.a Venemaa Euroopa osa) pesitseb uuema hinnangu alusel (Deinet *et al.* 2013) 82 500 – 94 400 paari sookurgi. Sellest pesitseb Rootsis ligikaudu 34%, Soomes 21%, Poolas 20%, Saksamaal 9% ja Eestis 8%. Teise riikide osakaal on 1–2%. Varasematel andmetel (BirdLife International 2004) oli Euroopa populatsiooni suurus 74 000 – 110 000 paari, s.h Venemaa Euroopa osa, kus hinnati perioodil 1990 –2000 pesitseva populatsiooni suuruseks 25 000 – 40 000 paari. Arvestades Venemaa tollast arvukust ja stabiilset populatsiooni trendi võiks Euroopas pesitseva populatsiooni suurus olla 102 000 – 134 400 paari. Kolmel rändeteel küünib hinnatud sookurgede koguarv 510000 isendini. Sookure Euroopa populatsiooni üldist trendi iseloomustab mõõdukas suurenemine, st mitte oluliselt rohkem kui 5% aastas (joonis 5; *EBCC – European Bird Census Council* koduleht, 01.09.2014).

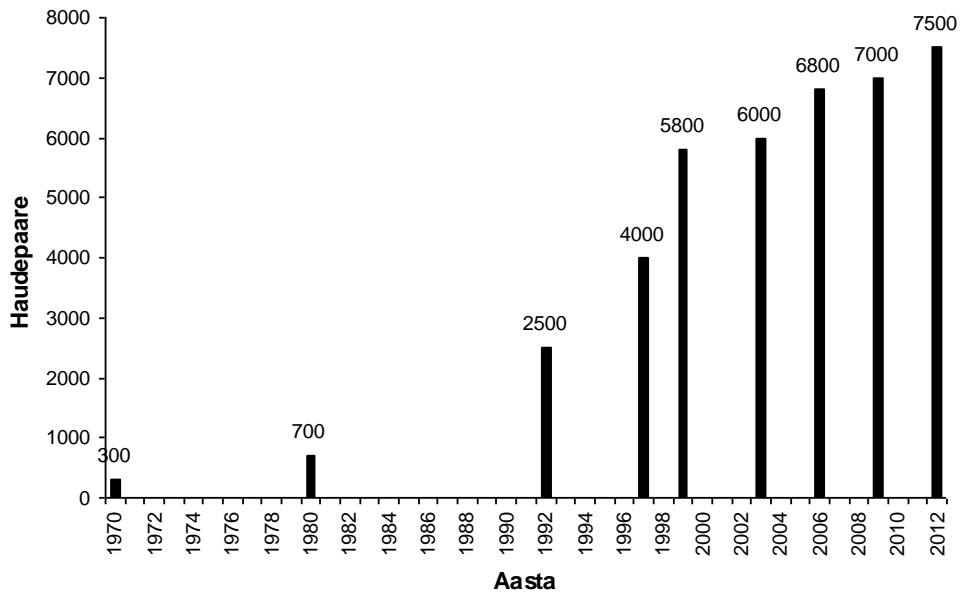


Joonis 5. Sookure populatsiooni trend Euroopas 1984–2011 (*EBCC – European Bird Census Council*, 01.09.2014).

## 2.2 Levik ja arvukus 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 maastikum muutustega. Kuna ei 18. sajandil, 19. sajandil ega ka 20. sajandi esimesel poolel sookure otseseid loendusid ei tehtud, on liigi varasem levik ja arvukus ning selle muutused Eestis tegelikult teadmata.

Esimene konkreetne hinnang sookure arvukuse kohta Eestis anti 1971. aastal T. Randla, F. Jüssi ja A. Jõe poolt (1971). Nende arvates oli liik sel ajal Eestis suhteliselt haruldane haudelind, kelle arvukuseks hinnati 150–200 paari (joonis 6). Kahjuks ei baseerunud arvukushinnang ulatuslikumatele loendusandmetele ja on seetõttu suures osas subjektiivne. Tuginedes arvukustrendile Nigula rabas (Leito *et al.* 2005) võib oletada, et sookure arvukus oli Eestis sel ajal (1960. aastate lõpus ja 1970. aastate alguses) viimase poolsajandi madalaim ning hakkas seejärel kiiresti ja järjepidevalt tõusma.

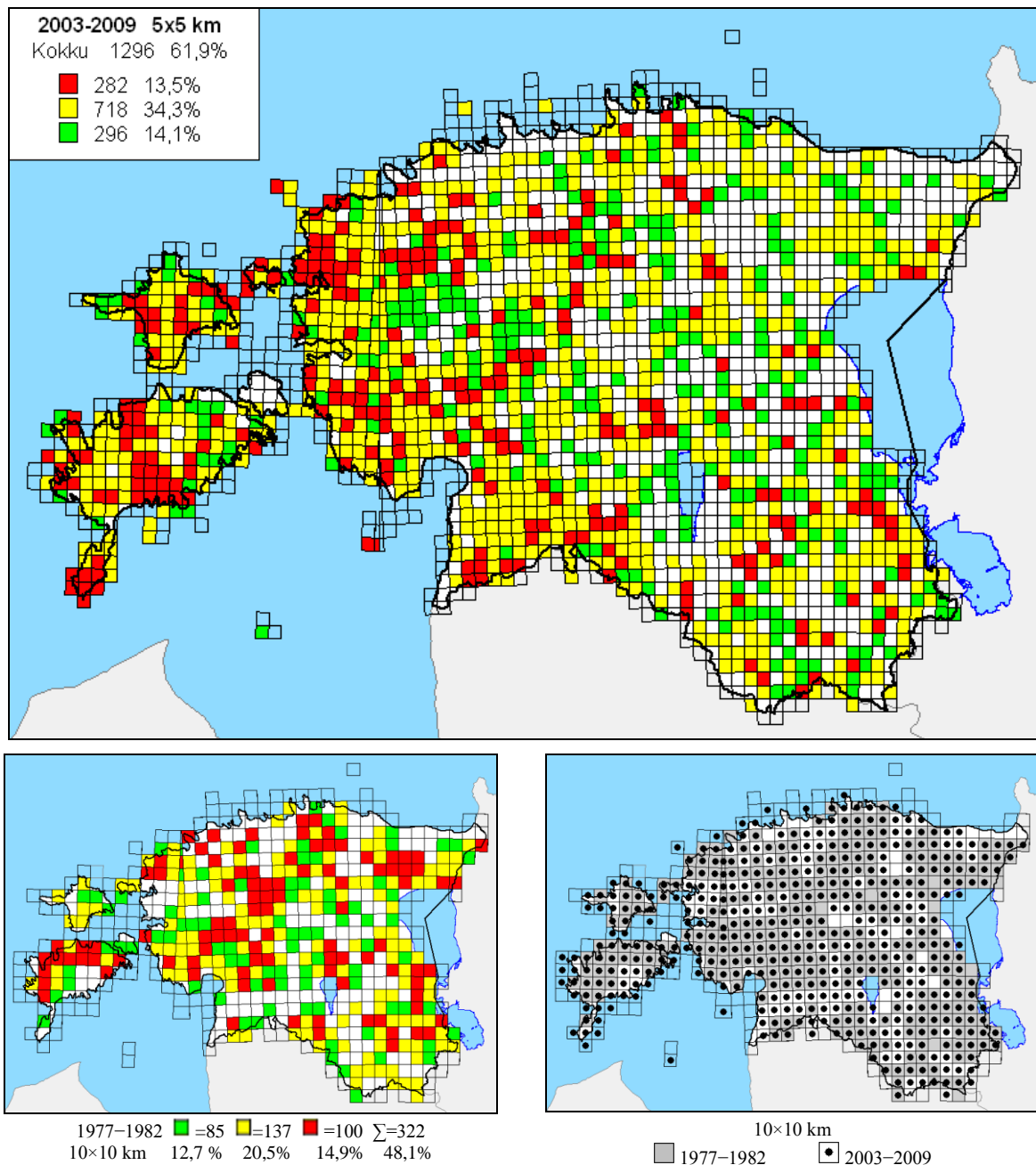


Joonis 6. Sookure pesitsusasukonna suuruse (territoriaalseid paare) dünaamika Eestis 1970–2012 (Leito 2012a).

Sookure esimene ülemaaline pesitsusaegne levikukaart koostati Eesti linnuatlase töö käigus aastail 1977–1982 (Renno 1993; joonis 7). Sookurg esines siis võimaliku, tõenäose või kindla pesitsejana kokku 322 ruudus (UTM 10×10 km), mis moodustas 48,1% võimalikust, ehk kõigist 567-st Eesti territooriumile jäävast põhiruudust. Asurkonna suuruseks hinnati 350 paari (Ренно & Кескпайк 1989, Renno 1993). Sookure tegelik arvukus linnuatlase koostamise perioodi lõpus (1982. a) oli tõenäoliselt siiski mõnevõrra suurem kui tollal hinnati. Minimaalselt võimalik paaride arv oli 322, mis on atlaseruutude arv, kus ta esines. Paljudes ruutudes pesitses sookurgi aga kindlasti rohkem kui üks paar. Näiteks pesitses Nigula rabas (pindala 20 km<sup>2</sup>, mis moodustab põhiruudu pindalast ühe viiendiku) sel ajal kaks paari sookurgi (Leito *et al.* 2005). Arvestades sealset asustustihedust (10 paari/100 km<sup>2</sup>), 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 tema kindel ja laialdane pesitsemine Lääne-, Vahe-, Kirde- ja Ida-Eesti märgaladel ning puudumine või hõre asustus Lääne-, Edela-, Põhja- ja Kirde-Eesti rannikualadel ja mitmetes Kesk- ning Lõuna-Eesti piirkondades. Sookure üldine levikupilt ühtib sel ajal hästi tähtsamate pesitsusbiotoopide (looduslike märgalade) levikuga (Leito *et al.* 2005). Liik puudus tehisaladel ning praktiliselt ka põllumajanduslikel aladel.

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 alahinnati sookure arvukust. Seda kinnitab ka sookure arvukuse kasvukiirus Nigula rabas viimase 30 aasta jooksul (Leito *et al.* 2005). 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.





Joonis 7. Sookure pesitsusaegne levik Eestis 2003–2009: punane – kindel pesitseja, kollane – tõenäoline pesitseja, roheline – võimalik pesitseja (Eesti haudelindude levikuatlas; koostamisel).

Aastail 1986–1996 inventeeriti ligikaudu 1000 km<sup>2</sup> ning aastail 1996–2001 – 1156 km<sup>2</sup> soid (Leivits 1990, Leivits *et al.* 1994 ning riikliku seire ja A. Leivitsa kirj. andmed). Sookure riikliku seire raames toimusid pesitsusaegsed loendused 1997. a 27 alal üldpindalaga 1653 km<sup>2</sup> ning 2000. aastal 22 alal üldpindalaga 1087 km<sup>2</sup>. Oluline on see, et kui varasematel perioodidel loendati kurgi valdavalt soodes, siis alates perioodist 1997–2001 on tehtud seda juba ulatuslikumalt UTM 10×10 km ruutude kaupa, kus on esindatud kõik Eestis esinevaid biotoobid (maakattetüübid). Uute ulatuslikumate loendusandmete alusel on koostatud ka uued sookure arvukuse hinnangud Eestis perioodi 1997–2001 kohta. Stratifitseerimise meetodit kasutades saadi sookure arvukuseks Eestis sel perioodil 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 2000a, 2002). Loendatud paaride, leitud asustustiheduste ning biotoobi kogupindala järgi pesitses Eesti madalsoodes perioodi 1997–2001 keskmisena 95% usaldusnivool 2500–5800 paari, keskväärtusega  $4200 \pm 1700$  paari sookurgi ning rabades 500–900 paari, keskväärtusega  $700 \pm 200$  paari kurgi. Siirdesoods 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, mis moodustab ligi 88% kõigist kurepaaridest ( $N=5800$ ). Lähtudes aga sookure pesaleidude biotoobilisest jaotusest, siis oli madalsoode osakaal 40%, rabade osakaal 27% ja metsade osakaal 9% (Leito *et al.* 2005).

Riikliku seire andmetel on sookure keskmine asustustihedus ulatunud 14,5 paarist/100 km<sup>2</sup> 2003. aastal kuni 18,5 paarini/100 km<sup>2</sup> 2012. aastal (tabel 3; Leito 2000b, 2003, 2006, 2009b, 2012a).

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. Teise linnuatlase perioodil 2003–2009 lisandus 159 atlaseruutu (UTM 10×10 km), kus fikseeriti sookure pesitsemine, samas ei laekunud sookure pesitsemise kohta andmeid kuue varem asustatud olnud ruudust (joonis 7). Sarnaselt eelmisele perioodile, ei ole sookure pesitsemist täheldatud veel vaid vähestes atlaseruutudes, eeskätt suuremate linnade (Tallinn, Tartu) lähiümbruses ning Pandivere kõrgustiku veelahkmealal.

Sookure uuteks pesitsuspaikadeks on väikesed meresaaresed ning liiva- ja kruusakarjäärid. Suuremaid saari (Saaremaa, Hiiumaa, Muhu ja Vormsi) on sookurg teadaolevalt alati asustanud, kuid väikestelt meresaareselt (pindalaga alla 10 km<sup>2</sup>) on esimesed pesitsusjuhud teada alles 1990ndate teisest poolest. 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. Sookure pesitsusbiotoobiks karjäärides on vees kasvav roostik, tarnastik ja kõrkjastik või nende mosaiik-kooslused. Uute elupaikade hõivamine on üheks teguriks sookure arvukuse suurenemisel ja levila tihenemisel Eestis. Ekspansiooni uutesse elupaikadesse on omakorda põhjustanud ka populatsiooni asustustiheduse pidev suurenemine juba hõivatud ja enam eelistatud aladel. Kuigi varasemad hinnangud võivad olla ebatäpsed ja arvukust on alla hinnatud, on siiski ilmne, et sookure arvukus on Eestis viimase 40 aastaga suurenenud 25 korda (ca 300 paarilt 1970. a ca 7500 paarini 2012. a, joonis 6).

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 riikliku 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 otsest jahikeeldu kui ka elupaikade kaitset ja taastamist ning tugialade, sealhulgas söödapõldude rajamist ja lindude poolt tekitatud kahjustuste kompenseerimist. Kõik need kaitsemeetmed (tegurid) peale söödapõldude rajamise, toimivad ka Eestis;
- (2) keskkonnateguritest on kõige ulatuslikuma ja olulisema mõjuga ilmselt kliima soojenemine. Kliima soojenemise tagajärjel on sookure rändeteed lühenenud ning

talvitumisalad põhjapoole nihkunud. Kõige olulisemad muutused on toimunud just Euroopa läänepoolsemate rändeteede osas, mida kasutab ka enamuse Eestis pesitsevatest sookurgedest (Leito *et al.* 2005, 2011). 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 *et al.* 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 haritava maa arvel suurenenud, on metsad ulatuslike raiete tõttu noorenenud ja killustunud. Hõrenenud ja killustunud metsalaamad ning arvukad raielangid, kus sageli metsauuendust ei teostata, on loonud sookurgedele täiendavaid uusi pesitsusvõimalusi. Lisaks metsadele on uusi pesitsuspaiku lisandunud ka mahajäetud liiva- ja kruusakarjäärade näol, mis on muutunud märgaladeks. Tervikuna tähendab see sookure arvukuse tõusu läbi elupaikade optimaalsema kasutuse 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 populatsiooniväliste mõjude 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 erinevaid rändeteid ning ka ühed ja samad linnud võivad eri aastail kasutada erinevaid rändeteid (Alonso & Alonso 1999, Finth 1999, Prange 1999, Leito *et al.* 2005, 2011). 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 naaberladelt, eeskätt Soomest ja Venemaalt, sest kohaliku asurkonna produktiivsuse näitajad sellist juurdekasvu ei suuda tagada.

Arvestades liigi elupaigaeelistust, on ootuspärane, et Keskkonnaregistrisse kantud teabe alusel asub sookurega seotud pindobjektide pindalast 94% ja punktobjektidest 56% riigiomandis oleval maal (tabel 1). Registrisse kantud pindobjektidest asub 28% ja punktobjektidest 23% väljaspool kaitstavaid alasid (tabel 2).

Tabel 1. Sookure leiukohtade jaotus maaomandi alusel (Keskkonnaregister: Keskkonnaagentuur, seisuga 27. jaanuar 2014).

Maa omandivorm	Pindobjektid		Punktobjektid	
	Pindala (ha)	Osakaal (%)	Arv	Osakaal (%)
Eraomand	1267,3	2,9	79	33,3
Riigiomand	40571,9	94,1	132	55,7
Munitsipaalomand	69,5	0,2	1	0,4
Avalik-õiguslik	152,2	0,4	1	0,4
Jätakuvalt riigi omandis	1049,7	2,4	24	10,1
<b>Kokku</b>	<b>43110,6</b>	<b>100</b>	<b>237</b>	<b>100</b>

Tabel 2. Sookure leiukohtade jaotus kaitstavatel aladel paiknemise alusel (Keskkonnaregister: Keskkonnaagentuur, seisuga 27. jaanuar 2014).

Kaitstav ala	Pindobjektid		Punktobjektid	
	Pindala (ha)	Osakaal	Arv	Osakaal (%)
Püsielupaik	1455,5	3,4	12	5,1
Kaitseala	21549,2	50,0	84	35,4
Hoiuala	8186,8	19,0	84	35,4
Kohalikul tasandil kaitstav objekt			2	0,8
Väljaspool kaitstavat ala	11919,1	27,6	55	23,2
<b>Kokku</b>	<b>43110,6</b>	<b>100</b>	<b>237</b>	<b>100</b>

### 3. Ülevaade uuringutest ja inventuuridest

#### 1. Sookure kaitse tegevuskava täitmine 2009 (Leito 2009a)

Värviliste jalarõngastega märgistati 22 sookure poega, kellest kaks poega märgistati ka raadiosaatjatega ning kaks satelliitsaatjaga. Mõlema saatjatüübi puhul saadi teavet kodupiirkonna suuruse, selle kasutuse ning rändeelise käitumise kohta. Esmakordselt fikseeriti Ida-Euroopa rändete kuni ühe poja hukkamiseni Sudaanis.

#### 2. “Info ostmine ARGOS-lt kolme sookure satelliitsaatja kohta 2010. aastal” (Leito 2011)

Satelliitsaatjaga märgistati kolm sookurepoega. Kaks lindu suundusid Kesk-Euroopa rändetele ning üks Ida-Euroopa rändetele. Kesk-Euroopa rändeteel hukkus üks lind rändel Aafrika suunal Türeeeni mere kohal 160 km Itaalia mandrist edelas. Teine lind jõudis rändel Aadria mere rannikule, kus ta leiti 2012. a jaanuaris surnuna. Ida-Euroopa rändetele siirdunud lind liikus Valgevenest rändele Ukraina suunas üksinda ning jõudis ka rändel üksinda Põhja-Türgini, kuhu ta jäi ka talvituma.

#### 3. Sookure kaitse tegevuskava täitmine 2011 (Leito 2012b)

Värviliste jalarõngastega märgistati 14 sookure poega, kellest kolm märgistati satelliitsaatjaga. Viielt satelliitsaatjalt saadi ARGOSe vahendusel kokku 280 GPS-lokatsiooni. Esmakordselt õnnestus fikseerida ühe sookure jõudmine talvitusale Kagu-Türgis.

#### 4. Sookure kaitse tegevuskava täitmine 2012 (Leito, Ojaste 2013)

Värviliste jalarõngastega märgistati 22 sookure poega, kellest neli märgistati ka satelliitsaatjaga. Lisaks laekusid andmed veel ühe varem satelliitsaatjaga märgistatud linnu kohta. Viielt satelliitsaatjalt saadi ARGOSe vahendusel kokku 869 GPS-lokatsiooni. Esmakordselt õnnestus fikseerida kahe sookure jõudmine talvitusale Tuneesias ja Alžeerias. Oluline tulemus oli ka ühe koos perega Kagu-Türgis talvitunud noorlinnu kevadrände teadasaamine, tema suvine liikumine Kesk-Euroopas ning uuele talvitusale liikumine teisel sügisrändel.

#### 5. Sookure kaitse tegevuskava rakendamine 2013 (Leito, Ojaste 2014)

Värviliste jalarõngastega märgistati 17 sookure poega, kellest kolm märgistati satelliitsaatjaga. Kuni märtsi alguseni laekusid andmed veel kahe varem satelliitsaatjaga märgistatud linnu kohta. Viielt satelliitsaatjalt saadi ARGOSe vahendusel kokku 1081 GPS-lokatsiooni. Esimest korda õnnestus nende andmete põhjal fikseerida sookure ränne talvitusala Etioopias.

#### 4. Riiklik seire

Sookure riiklik seire toimub programmi “Eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire” alaprogrammi “Haned, luiged ja sookurg” raames. Sookure seire koosneb nii pesitsus kui ka rändekogumite seirest. Lisateavet sookure pesitsusterritooriumite kohta laekub ka alaprogrammi “Madalsoode ja rabade linnustik” kaudu.

- Pesitsusseire

Sookure pesitsusaegse arvukuse ja asustustiheduse leidmiseks kasutatakse valdavalt sookurepaaride territooriumihüüete kaardistamismeetodit (Leito *et al.* 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. Seireparameetriks on territoriaalsete paaride (TP) arv seirealal, mille alusel arvutatakse asustustihedus (TP/100 km<sup>2</sup>) seirealal. Loendatud arvukuse ja leitud asustustiheduse põhjal seirealadel leitakse ekstrapoleerimise teel sookure üldarvukuse ja keskmise asustustiheduse hinnang Eesti kohta tervikuna. Selleks kasutatakse nii ülemaalist ekstrapoleerimist kõigi seiratud alade põhjal kui ka arvukuse muutuskoeffitsienti püsiseirealadel.

Peale arvukuse ja asustustiheduse leitakse veel sookure pesitsusedukus seirealadel, regiooniti ning Eestis tervikuna. Sigimisedukuse hindamise põhiparameetriteks on produktiivsus (poegi pesitsuspaari kohta) ning lennuvõimestunud poegade pesakonna keskmine suurus seirealal, regioonis ja Eestis. Produktiivsuse andmed kogutakse iga-aastaselt poegade värvilise märgistamise tööde raames ning lisaks koondatakse juhuvaatlused.

- Rändekogumite seire

Sügisrändel peatuvaid sookurgi loendatakse kindlaksmääratud kuupäevadel septembri teisel poolel ülemaaliselt kõigis olulisemates (100 või enam kurge) peatuspaikades. Sookurgi loendatakse nende õhtusel sisselennul ööbimispaika või hommikul väljalennul ööbimispaigast. Juhul kui ööbimispaik ei ole täpselt teada (on muutunud) või on raskesti ligipääsetav, loendatakse linde päeval toitumisaladel. Loendustulemuste põhjal leitakse lindude arv kogumis ning nende jaotumine regioonis ning Eestis tervikuna. Rändekogumite loendamise meetodika on täpsemalt kirjeldatud artiklis Кеcкпайк 1987 ning raamatus Leito *et al.* 2005.

Sookure riikliku seire samm on kolm aastat, s. täies mahus toimuvad pesitsusaegsed ja sügisesed loendused igal kolmandal aastal. Vaheaastatel toimub seire valikaladel. Pesitsusaegsed loendused toimuvad igal aastal minimaalselt viiel seirealal (Noarootsi, Sõrve, Nigula, Endla ja Meelva) ning septembriloendusi teostatakse igal aastal Hiiumaal, Matsalus, Silmal ja Meelvas. Vabatahtlikkuse alusel toimuvad iga-aastased loendused valikaladel on hädavajalikud vaheaastatel toimuvate, eriti ekstreemsete, liiki ohustada võivate kiirete muutuste õigeaegseks avastamiseks.

Seire mahud koos peamiste tulemustega erinevate parameetrite osas on toodud tabelites 3–5 (Leito 2000b, 2003, 2006, 2009b, 2012a).

Tabel 3. Sookure pesitsusaegse seire andmemahud ja tulemused 2000–2012.

Seire-aasta	Seirealasad	Seirealade pindala (km <sup>2</sup> )	Loendatud pesitsusterritoriume (PT)	Keskmine asustustihedus (PT/100 km <sup>2</sup> )
2000	15	757,3	138	18
2003	19	1746	254	14
2006	16	1399	228	16
2009	19	1191	215	18
2012	26	1160	215	19

Tabel 4. Sookure produktiivsuse seire andmemahud ja tulemused 1998–2012.

Aasta	Loendatud paaride arv	Produktiivsus, poegi keskmiselt paari kohta	SD	CI 95%
1998	31	0,74	0,86	0,30
1999	70	1,09	0,78	0,18
2000	103	0,56	0,76	0,15
2001	113	0,94	0,89	0,16
2002	99	0,61	0,79	0,16
2003	89	0,83	0,83	0,17
2004	71	0,89	0,84	0,19
2005	239	0,78	0,82	0,10
2006	150	0,59	0,74	0,12
2007	101	0,69	0,81	0,16
2008	77	0,58	0,69	0,16
2009	141	0,52	0,59	0,10
2011	209	0,32	0,63	0,09
2012	244	0,49	0,77	0,10

Tabel 5. Sookure rändekogumite seire andmemahud ja tulemused 2000–2012.

Seire-aasta	Seirealasad	Loendatud peatuvaid sookurgi kokku
2000	25	26 330
2003	21	19 580
2006	38	55 000
2009	38	41 060
2012	24	40 000

## 5. Kaitsestaatus ja senise kaitse tõhususe analüüs

Looduskaitseadusega (RT I 2004, 53, 373) on kehtestatud looduses vabalt elunevate liikide ja nende 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.

Sookurg kuulub EL linnudirektiivi (79/409/EEC) I lisasse, 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 ning mille sätted puudutavad sookure ja tema elupaikade kaitset (tabel 6).

Tabel 6. Sookure ohustatus ja kaitsestaatus.

Akt	Kategooria	Sisu	Viimati uuendatud
Ohustatus maailmas (IUCN Red List Of Threatened Species)	Soodsas seisundis ( <i>Least concern</i> )	Laialt levinud ja arvukas liik, populatsiooni seisund on soodne	2012
Berni konventsioon	II	Rangelt kaitstav loomaliik	1979
Bonni konventsioon	II	Rändav loomaliik, kelle kaitseks tuleb sõlmida piirkondlikke lepinguid.	2009
CITES konventsioon	II kategooria	kontrollimatu kaubitsemise võib liigi püsijäämist ohustada	2011
Ohustatus Eestis (eElurikkus)	Soodsas seisundis ( <i>Least concern</i> )	Laialt levinud ja arvukas liik, populatsiooni seisund on soodne	2008
Kaitsestaatus Eestis	III kaitsekategooria	Liigid, mille arvukust ohustab elupaikade ja kasvukohtade hävimine või rikkumine; liigid, mis kuulusid I või II kaitsekategooriasse, kuid on vajalike kaitseabinõude rakendamise tõttu väljaspool hävimisohtu	2004

Sookurg on kaitse-eesmärgina välja toodud 9 maastikukaitseala, 14 looduskaitseala ja ühe rahvuspargi kaitse-eeskirjas ning 19 hoiualal.

Üheteistkümmel parimal sookure pesitsusalal (Lahemaa rahvuspark (rp), Leidissoo looduskaitseala (lka), Vilsandi rp, Alam-Pedja lka, Agusalu maastikukaitseala (mka), Nätsi-Võlla lka, Soomaa rp, Tagamõisa hoiuala (HA), Kahtla-Kübassaare HA, Läänemaa Suursoo mka ja Muraka lka) loendati 1990ndatel aastatel 250–320 haudepaari (Lõhmus *et al.* 2001), mis moodustas 1999. aasta arvukusehinnangust (vt joonis 6) 4–6%.

Üheteistkümmes parimas rändepeatuspaigas (Lõhmus *et al.* 2001), mis on samuti seotud kaitstavate aladega (Matsalu rp, Silma lka, Marimetsa lka, Ohepalu lka, Lahemaa rp, Käina lahe-Kassari mka, Nehatu lka, Küdema HA, Kahtla-Kübassaare HA, Väinamere HA, Meenikunno mka), peatus 1990ndatel aastatel 12 700 – 36 400 sookurge. Riikliku seire andmetel (Leito 2009b) peatus 2009. aastal samadel aladel 31 500 sookurge ehk 77% ning 2012. a (Leito 2012a) 25 700 isendit ehk 64% loendatud lindude üldarvust. Oluline on siinkohal märkida, et nende rändekogumite ööbimiskohad asuvad kaitstavatel aladel, toitumisalad aga valdavalt väljaspool kaitsealasid olevatel põllumassiividel.

Arvestades, et sookure Eesti populatsioon ei ole tervikuna sõltuv pesitsuspaikade kaitsest (Leito *et al.* 2014) ning samas asuvad kõik olulisemad rändekogumite ööbimiskohad kaitstavatel aladel, on praegune kaitse korraldus sookure jaoks piisav.

## 6. Ohutegurid

Käesolevas peatükis, milles analüüsitakse peamisi asurkonda piiravaid ja ohustavat mõju avaldavaid faktoreid Eestis, võetakse ohutegurite tähtsuse hindamisel aluseks järgnev mõjuskaala:

1. kriitilise tähtsusega – võib viia liigi hävimiseni 20 aasta jooksul;
2. suure tähtsusega – võib viia 20 aasta jooksul populatsiooni kahanemisele enam kui 20% ulatuses;
3. keskmise tähtsusega – võib viia 20 aasta jooksul populatsiooni kahanemisele märkimisväärsel osal areaalist vähem kui 20% ulatuses;
4. väikese tähtsusega – omab vaid kohalikku tähtsust, populatsiooni kahanemine 20 aasta jooksul on vähem kui 20%.

Sookurge mõjutavateks ohuteguriteks Euroopas (Deinet *et al.* 2013) peetakse (1) looduslike elupaikade hävimist, (2) põllumajanduse intensiivistumist, (3) jahipidamist, (4) jälitamist (tagakiusamist), (5) häirimist, (6) transporti ja elektriliine, (7) kliimamuutust ning äärmuslikke ilmaolusid.

Sookure Eesti populatsioon on arvukas ja elujõuline ning asub pideva juurdekasvu faasis. Üldiselt valitseb sama trend ka teistes Euroopa riikides. Olulisemateks populatsiooni limiteerivateks faktoriteks on arvatavasti kättesaadava toiduressursi hulk, pesitsusaegne häirimine inimese poolt ning kõrgendatud rõõvlus looduslike vaenlaste suure arvukuse tõttu (tabel 7). Ohutegureid on aga otseselt väga vähe uuritud ning oluliseks võivad edaspidi osutuda ka mitmed teised faktorid nagu näiteks elupaikade kvaliteedi halvenemine, kliima ja elektriliinid.

Tabel 7. Sookure peamised ohutegurid Eestis ja Euroopas.

Ohutegur	Mõju Eestis	Mõju Euroopas
6.1 Elupaikade hävinemine ja/või kvaliteedi langus	Väike	Suur
6.2 Häirimine	Väike	Väike-keskmine
6.3 Lindude tahtlik tapmine	Väike	Keskmine
6.4 Kokkupõrked elektriliinidega	Väike	Väike
6.5 Kliima soojenemine	Väike	Potentsiaalselt suur

### 6.1 Elupaikade hävimine ja/või kvaliteedi langus

Sookure pesapaikadeks on erinevat tüüpi märgalad ning määrjad metsad ja raiesmikud. Pesitsemiseks sobivate biotoopide kogupindala on ligi 12 000 km<sup>2</sup>, mis moodustab ligikaudu 27% Eesti pindalast (Leito *et al.* 2005). Erinevatest pesitsusbiotoopidest on kõige suurema osatähtsusega sood, mis moodustavad ligikaudu 77% pesitsusbiotoopide kogupindalast, kus pesitseb ligikaudu 88% kõigist kurepaaridest. Suurem osa soid on kas kaitse all või on sealsed turbavarud kaevandamisest välja arvatud. Ka soode kuivendamine on tänapäeval peaaegu lakanud ja sellest tulenev oht on vähemalt esialgu möödas. Kaugemas perspektiivis võivad sood olla ohustatud nii inimtegevuse kui ka kliimamuutuste tõttu.

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 suurusest ning levikumustrist (Leito *et al.* 2007). Põllumajandustoodangu, eriti teravilja külvipinna järsk vähenemine ja põldude söötijäämine 1990ndatel põhjustas sügisrändel peatuvate kurgede ulatuslikke ümberpaiknemisi. Oluliselt suurenes Lääne-Eesti, eeskätt Matsalu suurkogumi osatähtsus ning vähenes Ida- ja Kagu-Eesti tähtsus (Leito *et al.* 2005). Lääne-Eestis omakorda langes Hiiumaal peatuvate kurgede arvukus endiste põllumassiivide söötijäämisele (autorite analüüsi põhjal ca 70% ulatuses) 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.

*Ohuteguri tähtsus väike.*

## **6.2 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 korduv häirimine pesapaiga lõpliku hülgamise. Sookure pesitsustulemused sõltuvad olulisel määral inim mõjust. Mida lähemal on pesapaik inimasustusele ja teedele, seda väiksem on pesakonna keskmine suurus. Metsatööde häiriva (negatiivse) mõju kohta vahetud vaatlusandmed seni puuduvad. Küll on 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 sulgimiseks valitakse enamasti inimtühjad ja raskesti juurdepääsetavad paigad (taimestikurikkad merelahed ja laguunid, õõtsikjärved ja sood), siis ei ole häirimise tegelik mõju kuigi suur ning olulist ohtu endast ei kujuta. Tunduvalt halvem on olukord rändeaegsetes ööbimis- ja toitumispaikades. Ööbimispaikades häirib linde kõige enam sügisene veelinnujaht (Leito *et al.* 2005), veekogudel veel kalapüük ja paadiliiklus. Ööbimiskoha muutmist häirimise tagajärjel on vaadeldud Matsalus, Saaremaal, Hiiumaal, Lahemaal ja Meenikunnos.

*Ohuteguri tähtsus väike.*

## **6.3 Tahtlik tapmine**

Kuigi sookurg on maitsva lihaga ning olnud Eestis varem ihaldatud jahisaagiks, ei ole teda pärast kaitse alla võtmist kuigivõrd salakütitud ning teada on vaid üksikud laskmisjuhud. Mõned teated on ka kurgede juhuslikust pihtasaamisest hanejahil ning õhkutulistamisel lindude eemale peletamisel viljapõldudelt. Üldiselt ei ole sookurg meil illegaalse jahi või muul viisil tapmise läbi ohustatud. Ka liigile tervikuna ei kujuta kohatine väikesemahuline salaküttimine Lähis-Idas ja Aafrikas olulist ohtu. Sookure munade korjamisest ega salakaubitsemisest Eestis teateid ei ole ning suure tõenäosusega see liiki ei ohusta.

*Ohuteguri tähtsus väike.*

## **6.4 Kokkupõrked elektriliinidega**

Kui mujal Euroopas, eriti Saksamaal ja Hispaanias hukkub elektriliinides märkimisväärne hulk sookurgi (Prange 1989, Tucker *et al.* 1997, Hötker *et al.* 2006, [www.ecwg.org](http://www.ecwg.org)), siis Eestist on teada üksikud taolised juhused. Seega on tegemist arvestatava ohuteguriga Euroopas populatsioonile tervikuna, keskmise summaarse suremusmääraga suurusjärgus 100 isendit aastas. Euroopast ei ole seni teada ühtegi sookure kokkupõrget tuulegeneraatoriga (*Bundesamt für Seeschifffahrt und Hydrographie* koduleht, 01.09.2014, Hötker *et al.* 2006). Sellele vaatamata on vajalik tuuleparkide rajamisel sookurega kindlasti arvestada, sest uuringud on näidanud nii mere kui ka maismaa tuuleparkide olulist mõju nende rändele rändetakistusena, kus linnud on sunnitud oma lennutrajektoori kiiresti muutma, et tuulikuid vältida. Tuuleturbiinide vahetu mõju kohta sookurele Eestis andmed puuduvad.

*Ohuteguri tähtsus väike.*

## **6.5 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. Kõrgem veetase pesitsusperioodil vähendab neljajalgsete vaenlaste (rebane ja metssiga) röövlust (Mewes 1999). Eestis ei ole ilmastiku mõju sookure pesitsusedukusele seni eraldi uuritud, kuid viimaste aastate pesitsustulemused näitavad ka lihtsal võrdlusel teatud seost ilmastikuga. Produktiivsus oli keskmisest madalam nii väga põuasel kui ka väga vihmastel aastatel. Kliima soojenedes nihkub sookure pesitsusareaal suure tõenäosusega tunduvalt põhja poole ning pesitsusareaal väheneb oluliselt (Huntley *et al.* 2007). Sellisel juhul võib liik pikas perspektiivis, kui soojenemine jätkub, muutuda haruldaseks ning ohustatuks. Lähima 20 aastaga, millises perspektiivis antud juhul ohtu hinnatakse, ei tohiks kliima soojenemine siiski veel olulist negatiivset mõju avaldada.

Ilmastik mõjutab sookurgi ka rändel ja talvitumisel. Sookured vajavad pikaks rändelennuks, eriti üle ökoloogiliste barjääride lennates, nagu näiteks üle Pürenee mäeahelike, ilusat ilma (oluliste sademeteta, tuulevaikne või nõrk taganttuul ning hea nähtavus). Rändepeatuspaikades ja talvitumispaiades 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 talvitumispaiades 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 pesitsusareali kahanemisest tingitud negatiivset mõju.

*Ohuteguri tähtsus väike.*

## **7. Kaitse-eesmärgid**

Sookure kaitse nii lähiaja (5 aasta) kui ka pikaajaline (15 aastat) kaitse-eesmärk on populatsiooni hoidmine elujõulisena ökoloogilises ajaskaalas, st püsivust pikaajaliselt spetsiaalse tugihooleta minimaalselt 5000 paari suurusena, et vältida lokaalset väljasuremist kümnete kuni sadade aastate jooksul (Lõhmus 2001a ja 2001b).

## 8. Liigi soodsa seisundi tagamise tingimused

Looduskaitseseaduse § 3 lg 2 mõistes on liik soodsas seisundis, kui tema looduslik levila ja arvukus ei vähene, liik säilib koosluse elujõulise koostisosana ka kaugemas tulevikus ning tema säilimise tagamiseks on olemas piisavalt suur elupaik.

Igal populatsioonil ja liigil on kindel liigiomane miinimumsuurus, millest väiksemal arvukusnivoole ta pikemas ajaperspektiivis sureb kindlasti välja (Shaffer 1981, Soulé 1987, Mace & Lande 1991, Lõhmus 2001a ja 2001b, Lõhmus *et al.* 2001). Ökoloogilises ajaskaalas on kaitsekorralduslikult tähtis, et populatsiooni efektiivne arvukus peab olema suurem kui 50 ning populatsiooni pikaajaliseks kestmiseks peab isendite arv populatsioonis olema vähemalt 500 – 5000 piirides (Soulé 1987, Lõhmus 2001a). Evolutsioonilises ajaskaalas on arvatud, et kui populatsiooni efektiivne arvukus on alla 10000 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 2001a). Loomapopulatsiooni säilimiseks 95% tõenäosusega lähimate sajandite jooksul peab selle arvukus ulatuma vähemalt mõne tuhande isendini (Soulé 1987).

Miinimumpopulatsiooni konkreetne suurus sõltub kõige enam liigi elustrateegiast ja produktiivisusest ning isendite keskmisest elueast ja suremusest. Liigi elustrateegia, produktiivsus ja isendite keskmine vanus on suures osas geneetiliselt määratletud ning seda osa ei saa kaitse korraldamisega mõjutada, küll aga keskkonnategureid ning seeläbi populatsiooni(de) suurust. 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 (Cramp & Simmons 1980, Prange 1989, del Hoyo *et al.* 1996, Leito *et al.* 2005, 2014, Deinet *et al.* 2013).

Sookure kui liigi praegune arvukus (>500 000 isendi) on miinimumpopulatsiooni suurusest umbes sada korda suurem ning kuna produktiivsuses ja suremuses ei ole olulisi negatiivseid trende täheldatud, siis ei ole liik tervikuna lähiajal ohustatud. Sookure levila on pidev ja ulatuslik ning arvukus on vähemalt Euroopas tõusva trendiga (tervikuna on populatsiooni trend siiski teadmata, *BirdLife International* 2012), mistõttu sellest lähtuvalt on liigi väljasuremise tõenäosus lähiaastatel väga väike. Eeltoodu põhjal ei ole sookurg kui liik lähiajal looduslikus keskkonnas hävismisohus ega ka olulisel määral ohustatud ning erikaitse rakendamine ei ole praegusel ajal vajalik.

Sookure Eesti asurkonna minimaalselt lubatavaks suuruseks geneetilis-ökoloogiliste kriteeriumide järgi on ligikaudu 500 paari ning soovitavaks miinimumarvukuseks ligikaudu 1000 paari. Sookure Eesti asurkonna suurus on praegu (2012. a) ligikaudu 7500 paari (ümber arvatult hinnanguliselt ca 25 000 is, mis ületab liigi säilimiseks vajaliku piirväärtuse ökoloogilises ajaskaalas suurusjärgus kümme korda ning ulatub evolutsioonilises ajaskaalas minimaalse arvukuse künniseni (25 000 is). Sookurg on ülemaalise ja suhteliselt ühtlase levikuga ning pesitsuspopulatsiooni viimase 40 aasta trend on tugevalt tõusev (ca 300 paari 1970. a kuni ca 7500 paarini 2012. 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. Seega tuleb sookure

Eesti populatsiooni lugeda soodsas seisundis olevaks. Sookure kaitseks piisab tavameetmetest (isendikaitse ja liigi kaitse juba olemasolevate kaitsealade kaudu).

### **8.1 Liigi leiukoha pindalalise kaardistamise põhimõtted**

Keskkonnaregistrisse kantakse andmed sookure (1) pesitsuskoha ja (2) rändekogumi ööbimiskoha kohta.

Pesitsuskoha kaardistamisel lähtutakse märgala puhul selle põhikaardi piirist. Metsas oleva pesitsuskoha kaardistamisel kasutatakse lähtuvalt selle pindalast kasutada kas metsa põhikaardi järgset piiri või metsakorralduse andmestikku. Viimasel juhul piiritletakse sookure pesapaik sobivate eraldiste või kvartali(te) piiridega kuni 300 m raadiuses ümber pesapaiga. Pesitsuskoha inventeerimisel tuleb infosse kanda paaride arv vastaval aastal ning alamkirjeks on paaride või pesa(de) asukohad.

Rändekogumi ööbimiskoha kaardistamisel lähtutakse üldjuhul väiksema märgala puhul selle põhikaardi järgsest piirist. Suurema märgala korral (näiteks Matsalu või Haapsalu laht) piiritletakse iga ööbimiskogum eraldi. Inventuuride või seire tulemused antakse iga ööbimiskoha kohta eraldi ning need kantakse registrisse vastava objekti juurde.

### **8.2 Püsielupaiga moodustamise valiku ja piiritlemise põhimõtted**

Arvestades sookure Eesti populatsiooni soodsat seisundit, siis eraldi püsielupaiku liigile moodustada ei ole vaja.

## **9. Liigi soodsa seisundi saavutamiseks vajalikud meetmed, nende eelisjärjestus ja teostamise ajakava**

Käesolevas peatükis esitatakse liigi kaitseks vajalikud tegevused, mille eelisjärjestamisel kasutatakse järgmist klassifikatsiooni:

I prioriteet – hädavajalik tegevus, milleta kaitse-eesmärgi saavutamine planeeritavas ajavahemikus on võimatu, see on väärtuste säilimisele ja toimiva(te) ohuteguri(te) kõrvaldamisele suunatud tegevus ja kaitsekorralduse tulemuslikkuse hindamiseks vajalik tegevus;

II prioriteet – vajalik tegevus, mis on suunatud väärtuste taastamisele ja potentsiaalsete ohutegurite kõrvaldamisele;

III prioriteet – soovituslik tegevus ehk tegevus, mis aitab kaudselt kaasa väärtuste säilimisele ja taastamisele ning ohutegurite kõrvaldamisele.

Tegevuste maksumuse arvutamisel on kameraaltööpäeva hinnaks 90 eurot, välitööpäeva hinnaks 150 eurot. Hinnad on esitatud koos üldkulu (20%) ja käibemaksuga (20%) ning ümardatud lähima sajani.

## 9.1. Keskkonnaregistri andmete korrastamine

Prioriteetsus: III

Eesmärk: Keskkonnaregistri andmed sookure leiukohtade kohta on täpsed ja ajakohased.

Tegevuse lühikirjeldus: Keskkonnaregistris leidub erineva tasemega vaatlusi, s.h paljudel puudub määratlus, kas tegemist on pesitsusalaga või mitte. Mittevajalikud kirjed on vajalik kustutada ning säilivate kirjete puhul on vajalik need vastavusse viia uute keskkonnaregistrisse kandmise põhimõtetega – pesapaigad ja rändekogumite ööbimiskohad kanda registrisse pindalaliste objektidena. Pesapaikade alamkirjena esitatakse teadaolevad pesa(de) ja/või paaride asukoht/asukohad. Pärast registri andmete korrastamist kava jõustumisele järgneva aasta jooksul täiendatakse ja parandatakse registrit edaspidi jooksvalt.

Tegevuse iseloom: tähtajaline, andmete korrastamine toimub ühe aasta jooksul.

Eeldatav maht: ekspertide kameraaltöid esimesel aastal 40 päeva aastas.

Eeldatav maksumus: 5200 eurot.

## 9.2. Rakendusuuring “Sookure elupaiga ja rändeteede kasutamise strateegia”

Prioriteetsus: III

Eesmärk: Saadakse andmed sookure elupaiga ja rändeteede ning ühtlasi märgalade kasutamise strateegiast erinevatel eluetappidel. Saadav teave on oluline rahvusvahelisel tasandil sookure kaitse korraldamiseks. Planeeritava rakendusuuringuga soovitakse viia lõpuni sookure pesitsus- ja rändeökoloogia aktiivne uuring.

Tegevuse lühikirjeldus: Elupaiga ja rändeteede uurimine toimub raadiotelemeetria abil. Põhitähelepanu pööratakse pesitsusaegse elupaiga kasutuse eelistustele, rände eelsele liikumisele ning lõuna- ja kagusuunalise rände strateegiale lähtuvalt rändetakistustest. Vastavate rändesuundade kaugeimad talvitusalaad asuvad Alžeerias, Tuneesias ja Etioopias. Kokku märgistatakse 8 sookurge, nendest 4 satelliit- ja 4 GPS/GSM-saatjatega. Linnud märgistatakse Eesti erinevates piirkondades, et saaks võimalikult ulatusliku ülevaate rändekogumite esinemisest ning nende liikumisest.

Tegevuse iseloom: tähtajaline, elluviimist alustatakse 2016. aastal. Esimesel aastal toimuvad välitööd lindude märgistamiseks saatjatega ning järgmistel kolmel aastal toimub üksnes andmete ost nende kohta. Lindude märgistamist ja rännet kajastatakse pidevalt nii Eesti kui ka teiste riikide meediakanalites ning internetis.

Eeldatav maht: 1) kokku soetatakse 4 satelliitsaatjat (22g Argos/GPS Solar PTT-100) ja 4 GPS/GSM-saatjat (SKUA GPS-GSM-UHF). Välitööde maht aastas on 40 päeva (4 inimest x 10 päeva).

Eeldatav maksumus: 1. saatjate maksumus: satelliitsaatjad 4 tk 14000 eurot, GPS/GSM-saatjad 3 tk 10400 eurot; 2. andmete ostmise ARGOSlt 5000 eurot aastas; 3. GSM-tasu aastas 800 eurot; 4. välitööd 2016. aastal kurepoegade püüdmiseks 8600 eurot.

## 9.3. Rändekogumite üle-Eestiline kaardistamine

Prioriteetsus: II

Eesmärk: Sookure rändekogumite üle-Eestiline kaardistamine.

Tegevuse lühikirjeldus: Tegevuse raames kogutakse ja kontrollitakse teavet sookure sügisrändeaegsete kogumite, nende toitumis-, puhke-, redu- ja ööbimisalade paiknemise ning kogumite suuruse kohta. Tegevuses keskendutakse eeskätt sisemaal paiknevate rändekogumitele, mis ei ole hõlmatud riikliku seirega. Küll aga täiendatakse andmestikku seire raames kogutud teabega. Tegevuse tulemusena esitatakse ka analüüs rändkogumite

ööbimisalade kaitstuse ning kaitserižiimi otstarbekuse kohta. Andmed rändekogumite kohta esitatakse kandmiseks keskkonnaregistrisse.

Tegevuse iseloom: kord viie aasta jooksul (2016. a koos riikliku seirega).

Eeldatav maht: andmete koondamine ja analüüs 5 kameraalpäeva, välitööd andmete täpsustamiseks 40 tööpäeva.

Eeldatav maksumus: Tegevuse maksumus 9000 eurot.

#### **9.4. Rahvusvaheline koostöö**

Prioriteetsus: III

Eesmärk: Sookure rahvusvaheline kaitse organiseerimine on tõhusam tänu infovahetusele ja omandatud teadmistele.

Tegevuse lühikirjeldus: Tegevus on seotud Eesti esindamisega rahvusvahelistel konverentsidel, mis toimuvad iga kolme aasta tagant. Järgmine rahvusvaheline sookure konverents toimub 2018. aastal.

Tegevuse iseloom: kolme aasta tagant.

Eeldatav maht: Ühe inimese ühekordne lähetus aastas konverentsile, 5 kameraaltööpäeva lähetuse ettevalmistuseks (ettekannete koostamine).

Eeldatav maksumus: Välislähetuse maksumus ühele inimesele keskmiselt 1500 eurot.

#### **9.5. Kaitse tegevuskava uuendamine**

Prioriteetsus: II

Eesmärk: Sookure kaitse lähtumine ajakohastest lähteandmetest

Tegevuse lühikirjeldus: Sookure kaitse tegevuskava täiendamine ja uuendamine otsustatakse viie aasta pärast, kui on analüüsitud käesoleva kavaga planeeritud lähiaja kaitse-eesmärkide saavutamise tulemuslikkust.

Tegevuse iseloom: tähtajaline, viia ellu viiendal aastal peale kava kinnitamist.

Eeldatav maht: 5 kameraaltööpäeva

Eeldatav maksumus: 662 eurot.

#### **9.6. Riiklik seire**

Prioriteetsus: II

Eesmärk: Sookure pesitsus- ja rändeaegse arvukuse muutuste fikseerimine.

Tegevuse lühikirjeldus: Sookure seire toimub kahe aastase intervalliga allprogrammi “Haned, luigid ja sookurg” raames. Viimane sookure seire aasta oli 2012. Seire toimub vastavalt seiremeetodikale ning see koosneb pesitsusaegsest ja rändeaegsest seirest. Kuna Eestis on võimalik jälgida ka meist põhjapool pesitsevate sookurgede pesitsusedukust, on otstarbekas lisada üheks seire parameetriks noorlindude osakaal sügiskogumites. Vastavad loendused tuleb läbi viia vahemikus 15.–30. septembrini. Noorlindude osakaal väljendab sookure asurkonna aastast juurdekasvu Eestis, Soomes ja Loode-Venemaal tervikuna.

Tegevuse iseloom: tähtajatu.

## **10.Kaitse tulemuslikkuse hindamine**

Sookure kaitse tegevuskava rakendamist saab lugeda tulemuslikuks kui 2020. aastani on sookure pesitseva asurkonna suurus püsinud stabiilsena või suurenenud võrreldes 2012. aastaga (ca 7500 paari).

## 11.Eelarve

Tabel 8. Sookure kaitse korraldamise eelarve vastavalt peatükis 6 esitatud tegevustele ja nende maksumusele. Summad on antud sadades eurodes. Lühendid: KeA – Keskkonnaamet, KAUR – Keskkonnaagentuur, KIK – Keskkonnainvesteeringute Keskus, RE - riigieelarve, x – vahendid, mis ei kajastu selle kava eelarves.

Jrk nr	Tegevus	Priori- teet	Võimalik korraldaja	Võimalik rahastaja	2016	2017	2018	2019	2020	Kokku
9.1.	Keskkonnaregistri andmete korrastamine	III	KeA	KIK	52					52
9.2.	Rakendusuuring “Sookure elupaiga ja rändeteede kasutamise strateegia”	III		KIK	388	58	58			504
9.3.	Rändekogumite üle-Eestiline kaardistamine	II	KeA	KIK	90					90
9.4.	Rahvusvaheline koostöö	III	KeA	KIK			15			15
9.5.	Kaitse tegevuskava uuendamine	II	KeA	KIK					7	7
9.6.	Riiklik seire	II	KeA	RE	x			x		x
	<b>Kokku</b>				<b>530</b>	<b>58</b>	<b>73</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>668</b>

Tabel 9. Erinevate prioriteetidega tegevuste koondeelarve vastavalt tabelis 8 esitatud kuludele. Summad on antud sadades eurodes.

Prioriteet	2016	2017	2018	2019	2020	Kokku
II	90	0	0	0	7	97
III	440	58	73	0	0	571
<b>Kokku</b>	<b>530</b>	<b>58</b>	<b>73</b>	<b>0</b>	<b>7</b>	<b>668</b>



## 12. Kasutatud kirjandus

- 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.
- 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.
- BirdLife International.** 2004. Detailed species account from Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status.
- Blotzheim, U.G., Bauer, K., Bezzel, E.** 1973. Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 5. Frankfurt am Main.
- Cramp, S., Simmons, K.E.L.** (eds.) 1980. The Birds of the Western Palearctic, Vol. II.
- Deinet, S., Ieronymidou, C., McRae, L., Burfield, I.J., Foppen, R.P., Collen, B., Böhm, M.** 2013. *Wildlife comeback in Europe: The recovery of selected mammal and bird species*. Final report to Rewilding Europe by ZSL, BirdLife International and the European Bird Census Council. London, UK: ZSL.
- 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.
- 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, Berghusen, 65 p.
- Кескпайк, Ю.Э.** 1987. Методика учетов серых журавлей в местах осенних скоплений. – Сообщ. Пибалт. ком. по изуч. миграций птиц, № 19. Тарту, с. 155–165
- 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., 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.
- Kumari, E.** 1958. Ida-Baltikumini linnustiku leviku kõige uuemaegse dünaamika põhijooni. - Ornitoloogiline kogumik, I. Tartu, lk. 7-20.

- Leibak, E., Lilleleht, V., & Veroman, H.** (eds.). 1994. Birds of Estonia. Status, Distribution and Numbers. Estonian Academy Publishers, Tallinn.
- Leito, A.** (koost) 2000a. Linnustiku seire. – Eesti looduse mitmekesisuse riiklik seire 1994-1998, lk. 40-62.
- Leito, A.** 2000b. Sookure seire 2000. a. aruanne. Tartu. 10 lk.
- Leito, A.** 2001. Sookure (*Grus grus*) kaitsekorralduskava. Tartu. 33 lk.
- Leito, A.** (koost) 2002. Linnustiku seire. – Eesti keskkonnaseire 2001, lk. 123-130.
- Leito, A.** 2003. Sookure seire 2003. a. aruanne. Tartu. 10 lk.
- Leito, A.** 2006. Sookure seire 2006. a. aruanne. Tartu. 13 lk.
- Leito, A.** 2009a. Sookure kaitse tegevuskava täitmine 2009. Käsikiri. Tartu. 4 lk.
- Leito, A.** 2009b. Sookure seire 2009. a aruanne. Tartu. 13 lk.
- Leito, A.** 2011. “Info ostmine ARGOS-lt kolme sookure satelliitsaatja kohta 2010. aastal”. Lõpparuanne. 4 lk.
- Leito, A.** 2012a. Riikliku keskkonnaseire eluslooduse mitmekesisuse ja maastike seire allprogrammi seiretööd 2012 nr 133497 osa nr 33 Sookurg. Tartu. 13 lk.
- Leito, A.** 2012b. Sookure kaitse tegevuskava täitmine 2011. Käsikiri. Tartu. 14 lk.
- Leito, A., Keskaik, J., Ojaste, I. & Truu, J.** 2005. Sookurg. – Eesti Loodusfoto, EMÜ PKI, Tartu. 192 lk.
- Leito, A., Ojaste, I.** 2008. III kaitsekategooria liigi sookure (*Grus grus*) kaitse tegevuskava (jätkukava) aastateks 2009–2013. Tartu-Tallinn. 61 lk.
- Leito, A., Ojaste, I.** 2013. Sookure kaitse tegevuskava täitmine 2012. Käsikiri. Tartu. 10 lk.
- Leito, A., Ojaste, I.** 2014. Sookure kaitse tegevuskava rakendamine 2013. Käsikiri. Tartu. 38 lk.
- Leito, A., Ojaste, I., Sellis, U.** 2011. Eesti sookurgede (*Grus grus*) rändeteed. Hirundo 24: 41-53.
- Leito, A., Külvik, M., Bunce, R.G.H., Ojaste, I., Raet, J., Villoslada, M., Leivits, M., Kull, A., Sepp, K., Kuusemets, V., Kull, T., Metzger, M.J.** 2014. Are ecological networks more important than the potential impacts of land use and global climate change in maintaining the Estonian populations of the Eurasian Crane? *Käsikiri*.
- 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 rahvuspargi loodus. XVII Eesti Looduseuurijate päeva ettekannete kokkuvõtted. Tartu, lk. 72-74.
- Lilleleht, V., Leibak, E.** 1993. Eesti lindude süstemaatiline nimestik, staatus ja arvukus. Hirundo 12(1): 3-50.
- Lundin, G.** (ed.) 2005. Cranes – where, when and why? Vär Fågelvärd, Supplement 43. 228 p.
- Lõhmus, A.** 2001a. Kaitsekorralduslikult oluliste linnuliikide ohustatus ja kaitse kriteeriumid Eestis. – Hirundo Suppl. 4: 5–36.
- Lõhmus, A.** 2001b. Elupaik ja elupaigavalik: teooriast liigikaitseliste rakendusteni. Eesti Looduseuurijate Seltsi aastaraamat 80 kd: 225–268.
- 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 speciescategories. – Conservation Biology 5: 148-157.

- Meine, C., Archibald, G.W.** 1996. Ecology, status, and conservation. In D.H. Ellis, G.F. Gee & C.M. Miranda (eds). *Cranes: Their Biology, Husbandry, and Conservation*: 263–292. Washington, DC and Baraboo: Department of the Interior, National Biological Service and International Crane Foundation.
- 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.
- 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., Drobek, E., Leito, A. & Vaverins, G.** 1999. Brutbestand des Kranichs *Grus grus* in Estland, Lettland und Litauen: Siedlungsdichte, Verbreitung und Brutplätzen. – *Vogelwelt* 120(5-6): 281-284.
- Ojaste, I.** 2006. Sookure *Grus grus* kodupiirkonna kasutus. Magistritöö. Käsikiri EMÜ PKI arhiivis. 48 lk.
- Pöder, I.** 2009. Sookure *Grus grus* pesitsusaegse kodupiirkonna struktuur ja elupaigaeelistused Ida-Eestis. Magistritöö. Käsikiri EMÜ PKI arhiivis. 54 lk.
- Prange, H.** 1989. Der Graue Kranich. Die Neue Brehm-Bücherei, 229. A. Ziemsen Verlag. Wittenberg Lutherstadt. 272 S.
- 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.
- Prange, H.** 2012. *Manuscript about the Common (Eurasian) crane to IUCN*. European Crane Working Group.
- Randla, T., Jüssi, F., Jõgi, A.** 1971. Mõnede kaitsealuste loomaliikide arvukusest Eestis. – *Informatsioonileht*, 2(31), lk 3-14.
- Renno, O.** (koost) 1993. Eesti linnuatlas. Tallinn.
- Ренно, О. Я., Кескпайк, Ю. Э.** 1989. Численность гнездящихся в Эстонии серых журавлей. – *Сообщ. Прибалт. Ком. по изуч. миграций птиц*, № 21. Тарту, с. 111-112.
- 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.
- Shaffer, M.L.** 1981. Minimum viable population size for species conservation. – *BioScience* 31: 131-134.
- Shergalin, J., Keskpaiк, 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.
- Soulé, M.E.** (Ed.) 1987. *Viable populations for conservation*. – Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Treuenfelds v., C.A.** 2006. *The Magic of Cranes*. Knesebeck 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.
- WI/IUCN SSC Crane Specialist Group** – Crane Conservation Plan 2014. Species Assessments: Eurasian Crane (*Grus grus*) Least Concern. (*in Preparation*)

### **Õigusaktid**

Kaitstavate loodusobjektide seadus, RT I 1994, 46, 773

Looduskaitse seadus, RT I 2004, 53, 373

Keskkonnaministri 19. mai 2004. a määrus nr 51, RT I 2004, 38, 258

### **Internetiallikad:**

<http://www.ebcc.info/>

BirdLife International 2012. *Grus grus*. In: IUCN 2013. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 02 February 2014.

<http://conventions.coe.int/Treaty/Commun/QueVoulezVous.asp?NT=104&CM=8&DF=&CL=ENG>

<http://www.cms.int/>

<http://www.cites.org/>

<http://elurikkus.ut.ee/>

<https://www.riigiteataja.ee/akt/13360720>

[www.ecwg.org](http://www.ecwg.org)

<http://www.bsh.de>

<http://seire.keskkonnainfo.ee/>

## **Lisa 1. Sookure kaitse tegevuskava 2009–2013 täitmine**

### **1. Planeeritud tegevused ja nende ajaline jaotus (läbiviimise aasta)**

Sookure riiklik seire – 2009 ja 2012;  
Kohaliku asurkonna kodupiirkonna uuringud – 2009-2013;  
Põllumajanduskõlvikute struktuuri uuringud – 2009 ja 2010;  
S- ja SE-suunalise rändetee määramine – 2009-2011;  
Kirjete kandmine EELIS – 2010;  
Rahvusvaheline koostöö – 2010 ja 2012;  
Tegevuskava uuendamine – 2013.

### **2. Tegevuste elluviimine**

- **Sookure riiklik seire**

Sookure riiklik seire toimus 2009. ja 2012. aastal. Seirearuanded on allalaetavad Eesti riikliku keskkonnaseire programmi kodulehelt.

- **Kohaliku asurkonna kodupiirkonna uuringud**

2009. aastal kasutati kodupiirkonna uuringuks 2 raadiosaatjat. Kuna alustati ka lõuna- ja kagusuunalise rände uurimist satelliitsaatjatega, siis laekus kodupiirkonna kasutuse kohta ka satelliitsaatjatelt perioodil 2009-2013. Kodupiirkonna andmestik on analüüsimisel ning tulemused vormistatakse teadusartiklina.

- **Põllumajanduskõlvikute struktuuri uuringud**

Põllumajanduskõlvikute struktuuri kaardistamine toimus 2012. aastal kokku 975 km<sup>2</sup> Haljala, Linnamäe, Martna ja Meelva uurimisaladel.

- **S- ja SE-suunalise rändetee määramine**

Lõuna- ja kagusuunalise rändetee uuringud toimusid 2009-2013, mille käigus märgistati satelliitsaatjatega 15 lindu. Talvitusaladele Ungaris, Serbias, Alžeerias, Tuneesias, Türgis ja Etioopias jõudis nendest üksnes 4 lindu. Sobiv, jalale kinnitatav satelliitsaatja, õnnestus hankida alles 2013. aastal peale pikka arutelu tootjaga (Microwave Telemetry Inc.)

- **Kirjete kandmine EELIS**

EELIS-andmebaasi kandmiseks on kirjeid edastatud 2009. ja 2012. aastal paralleelselt riikliku seire toimumisega.

- **Rahvusvaheline koostöö**

14.-17. oktoober 2010. aastal osaleti 7. Euroopa sookure konverentsil Saksamaal Stralsundis, kus esitati 3 suulist ettekannet (Aivar Leito ja Ivar Ojaste) ning 2 posterettekannet. 2012. aastal sookure konverentsi ei toimunud.

- **Tegevuskava uuendamine**

Sookure kaitse tegevuskava uuendati 2013–2014.