

EESTI SOOKURGEDE *GRUS GRUS* RÄNDETEED

Aivar Leito, Ivar Ojaste & Urmas Sellis

e-post: aivar.leito@emu.ee

Kokkuvõte. Artiklis antakse ülevaade Eestis pesitsevate sookurgede rändeteedest värvirõngastamise ja raadio- ning satelliitjälgimise andmetel seisuga 15. november 2011. Kokku on seni värvirõngastatud 276 sookurget, sealhulgas individuaalse maakoodiga alates 1997. a 271 kure. Saadud on 3810 taasleidu 221 märgistatud sookure kohta, sealhulgas väljaspool Eestit 2257 taasleidu 201 linnu kohta. Argose andmed moodustavad 20% taasleidude üldhulgast (798), sealjuures on 2000ndate alguses kasutatud satelliitsaatjatelt laekunud 30 ja alates 2009. aastast 768 asukohamäärangut. Väljaspool Eestit on kõige rohkem taasleide Saksamaalt (147 erineva linnu kohta kokku 683 taasleidu), järgnevad Prantsusmaa (105 lindu, 525 taasleidu), Hispaania (92 lindu, 601 taasleidu) ja Ungari (28 lindu, 94 taasleidu). Kõige rohkem on taasleide Lääne-Euroopa rändeteelt (183 lindu 221st taasnähtud linnust, taasleiuprotsent 83), järgnevad Kesk-Euroopa (32 lindu, 14%) ja Ida-Euroopa (7 lindu, 3%) rändeteed. Talvitumispaiga kaugus Eestist on Lääne-Euroopa rändeteel meie kurgedel olnud vahemikus 1100 km (Põhja-Saksamaa) kuni 3300 km (Lääne-Hispaania) ja Kesk-Euroopa rändeteel 1600 km (Horvaatia) kuni 2000 km (Põhja-Itaalia). Ida-Euroopa rändeteel on seni kõige kaugem talvituskoht olnud 2350 kilomeetri kaugusel Põhja-Türgis. Etioopia talvituslaladelt ei ole seni ühtegi meil märgistatud sookure taasleidu. Kõige kaugemale (4200 km püügikohast) jõudis 2009. a. sügisel satelliitkurg "Tom", kes hukkus Põhja-Sudaanis.

Sissejuhatus

Sookure (*Grus grus*) kevadist saabumist ja lahkumist sügisel on koos teiste rändlindudega süstemaatiliselt vaadeldud Eestis alates 1922. aastast ning see on jätkunud siiani (Rootsmäe & Lellep 1978, Leito et al. 2005, EOÜ 2011). Esimene ülevaade sookure rändeteedest Euroopas, mis hõlmas ka Eestit, koostati W. Libberti poolt (1936), kuid andmete vähesuse tõttu ei andnud see adekvaatset pilti liigi rändeagestest levikust ja rändesuundadest Eestis ning seostest teiste piirkondadega. Järgmised ülevaadet aastatel 1955–1995 täpsustasid küll sookure rändepilti Eestis, kuid siinpesitsevate lindude rändeteed jäid endiselt kindlaks tegemata (Tamm 1955, Veroman 1971, Keskpaik & Rootsmäe 1989, 1995, Shergalin et al. 1995). Seda ilmselt seepärast, et neis töodes kasutati lindude visuaalseid juhu- või rändevaatluseid ning radarivaatluseid, mis ei võimalda eristada lindude päritolu. Üksikuid metallrõngastega märgistatud kurepojad ei andnud aga taasleide. Kokku märgistati Eestis aastatel 1975–2004 ainult metallrõngaga 25 sookurge. Esimene värvirõngas pandi meil sookurele 1990. aastal, esimesed raadiosaatjad paigaldati 1999. ja esimesed satelliitsaatjad 2001. aastal (Leito et al. 2005). Esimene teade värvirõngastega sookure vaatlusest väljaspool Eestit saabus 1998. aastal (Leito 1998).

Esimene kokkuvõte Eestis märgistatud sookurgede rändeteedest ilmus *Hirundos* kümme aastat tagasi (Leito & Ojaste 2001). Raamat "Sookurg" (Leito et al. 2005), kus samuti käsitletakse meie sookurgede rändeteid ja talvitumisalasid, hõlmab andmeid seisuga mai 2005. Nüüdseks (november 2011) on märgistatud veel üle 130 noore sookure ning kogunenud on mitu tuhat uut taasleidu. Käesolevas töös antakse ülevaade meie sookurgede rändeteedest ja talvitusaladest. Seejuures käsitletakse kõiki taasleide üheskoos, vanuseklasse eristamata. Kõige huvitavam ja uudsemat informatsiooni meie sookurgede rändeteedest on andnud viimasel kolmel aastal GPS-satelliitsaatjatega varustatud lindude jälgimine. Osa sellest informatsioonist leiab esmakäsitlust just selles artiklis.

Materjal ja metoodika

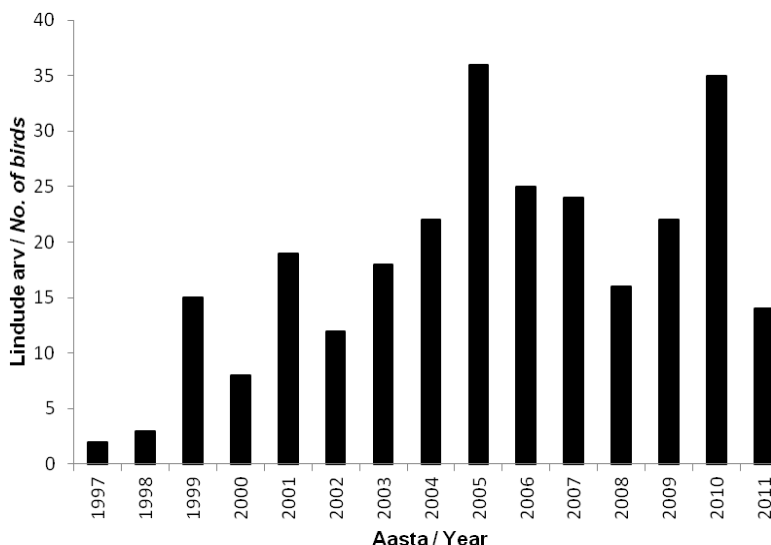
Artiklis kasutatakse kogu taasleiudematerjali, mis on laekunud novembriks 2011 Eesti sookurgede rände kohta visuaalvaatluste, raadio- ning satelliitjälgimise kaudu. Värvirõngastamise ja saatjate paigaldamise ning kasutamise metoodikat on põhjalikult kirjeldatud Leito & Ojaste (2001) ja Leito et al. (2005). Eestis märgistatud sookurgede maakoodiks on alates 1997. a valge-must-valge, alates 1996. a valge-sinine-valge ning 2011. a lisandus valge-kollane-valge värvikombinatsioon linnu vasakus jalas. Seni on märgistatud kolm sulgivad vanalindu, ülejäänud on olnud pojad kaaluga 2,2–4,6 kg. Kõik linnud püüti käsitsi ilma abivahenditeta. Praeguseks on värvirõngastatud 276 sookurget, sealhulgas individuaalse maakoodiga alates 1997. a 271 kure (joonis 1, tabel 1). Taasleiu all mõistetakse individuaalselt märgistatud linnu taaskohtamist ja identifitseerimist kas metallrõnga numbri ja/või värvikoodi ning raadio- või satelliitjälgimise abil.

Kokku kasutatud 37 sama tüüpi (mudel TW-5, Biotrack Ltd., kaal keskmiselt 60g, patareitoitega, tööiga keskmiselt 4 aastat) raadiosaatjat. Kõik saatjad on paigaldatud spetsiaalse paelaga linnu seljale (nn *backpack* kinnitus). Ka raadiopeilimise vahendid (käsi-peilingaator VR-500, Andreas Wagener GmbH) ja andmeanalüüsi metoodika on jäänud samaks. Signaali kuuldavuskaugus olenevalt maastikust ja linnu kõrgusest maapinnast on 3–5 km, lennukilt kuni 50 km. Lennukilt on eriseadmete abil raadiokurgi peilitud talvitumisaladel Hispaanias, maapinnalt peale Eesti ja Hispaania veel Prantsusmaal, Saksamaal, Poolas ja Ungaris.

Suuremad muutused on toimunud satelliitsaatjate kasutamise osas. Aastatel 2001 (4 saatjat) ja 2002 (4 saatjat) kasutati 60 grammi kaaluvaid Argos/GFT ja North Star saatjaid, millede tööiga oli 1–2 aastat ning asukohamäärangu täpsusklass üks kaaresekund. Need saatjad paigaldati üheskoos Saksa ja Hispaania kolleegidega kurepogadele 2001. aastal Lääne-Saaremaal (kokku 3) ja Tartumaal Aravul (1) ning 2002. aastal Põlvamaal (3) ja Tartumaal Sikakurmul (1). Asukohamäärangute ja määrangute analüüsi andmebaas asus Max

Planci Instituudis Saksamaal. Tehniliste probleemide tõttu töötasid saatjad kahjuks ebakindlalt ning kasutamiskõlbulikke asukohamääranguid saadi rändeteelt väljaspool Eestit vaid kolme linnu kohta, kokku 30 asukohamäärangut. Kahjuks oli nende lindude puhul võimalik kasutada vaid Saksa kolleegide poolt edastatud asukohamääranguid.

Alates 2009. aastast oleme kasutanud Microwave Telemetry, Inc. 105 grammiseid (kokku 7) ja ühte 40 grammist patareitotega Argos/GPS LC4 saatjat. Saatja korpus on veekindel ning mõeldud töötama välistemperatuuril -15 kuni $+45$ °C. Kõik satelliitsaatjad kinnitati kurepoegadele (3,5–4,4 kg) spetsiaalse paelaga linnu seljale (nn *backpack* kinnitus). Tootja poolt lubatud arvestuslik tööiga on 40 grammisel saatjal minimaalselt üks aasta ning 105 grammisel saatjal kaks aastat. Hetkeseisuga ei ole saatjate tegelik maksimaalne tööiga veel selgunud. LC4 tüüpi saatja registreerib kindlal kellaajal (10:00 kohaliku aja järgi) ühe GPS asukohamäärangu ööpäevas ning need edastatakse igal kümnendal päeval Argos satelliitside ja -keskkonnaseire Euro-Aafrika piirkonna keskusesse Prantsusmaal. GPS asukohamäärangu täpsus on ± 18 meetrit. Microwave Telemetry, Inc. LC4 MTI GPS Data Parser programmi abil transformeeritakse Argos DS ja DIAG tabeliformaadis failideks, mis võimaldab saadud faili Google Earth programmi abil GPS ja Argos asukohamäärangud Maa satelliit- või hübriidkaardile kuvada. Kaardilt saab mõõta asukohamäärangute vahekaugusi ning teha pildifaile.



Joonis 1. Sookurgede värvirõngastamine Eestis 1997–2011 aastate lõikes.

Figure 1. Number of colour-ringed Eurasian cranes between 1997–2011.

Tabel 1. Sookurgede värvirõngastamise hulk, kohad ja rändesuunad Eestis maakonniti 1997–2011.

Table 1. Colour-ringing results by counties and diviation the recoveries between flyways.

Flyways: SW – West European, SSW – Central European, SSE – East European.

Maakond County	Rõngastatud linde No. of colour-marked birds	Taasleitud linde No. of recoveries	Rändesuund / Flyway			Rändeteet vahetus Switch between flyways
			SW (is)	SSW (is)	SSE (is)	
Läänemaa	69	61	57	9	0	8 (13%)
Harjumaa	34	26	17	5	0	1 (4%)
Saaremaa	93	81	76	8	0	8 (9%)
Pärnumaa	11	6	5	3	0	2 (17%)
Raplamaa	16	11	9	2	0	1 (9%)
Lääne-Virumaa	1	0	0	0	0	0
Jõgevamaa	5	4	2	1	0	0
Tartumaa	5	4	3	2	1	1 (25%)
Põlvamaa	30	23	10	1	6	0
Võrumaa	1	1	1	0	0	0
Viljandimaa	6	4	3	1	0	1 (25%)
Kokku	271	221	183	32	7	23 (10%)

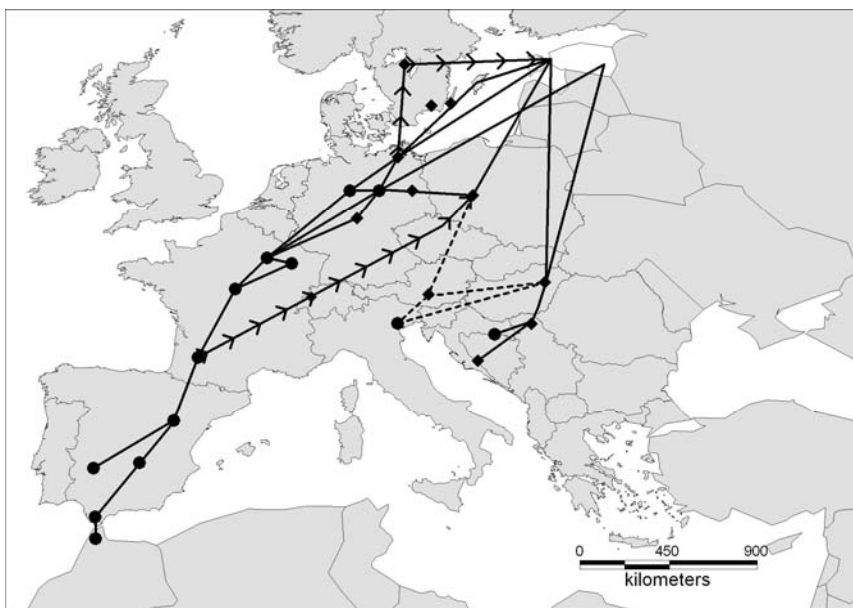
Tulemused

Praeguseks on teada 3810 taasleidu 221 märgistatud sookure kohta, sealhulgas väljaspool Eestit 2257 taasleidu 201 linnu kohta (joonis 2, tabel 2). Argose andmed moodustavad 20% taasleidude üldhulgast (n=798), sealhulgas 2000ndate algusest on satelliitsaatjatelt kokku 30 ja alates 2009. aastast 768 asukohamäärangut.

Väljaspool Eestit on kõige enam taasleide Saksamaalt (147 erineva linnu kohta kokku 683 taasleidu); järgnevad Prantsusmaa (105 lindu, 525 taasleidu), Hispaania (92 lindu, 601 taasleidu) ja Ungari (28 lindu, 94 taasleidu). Arvukamalt (5 või enam) on märgistatud sookurgi taaskohatud veel Rootsis, Poolas, Soomes, Valgevenes, Ukrainas ja Türgis (tabel 2).

Rändeteed ja talvitusälad. Kõige rohkem on taasleide Lääne-Euroopa rändeteelt (183 lindu 221st taasnähtud linnust, 83%), järgnevad Kesk-Euroopa (32 lindu, 14%) ja Ida-Euroopa (7 lindu, 3%) rändetee. Arvestades lindude märgistamise suhtarve Eestis regiooniti, samuti rändeteede kaetust vaatlajatega, võib öelda, et kõik kolm rändesuunda (rändeteed) on üsna võrdselt esindatud (vt tabelid 1 ja 2). Samas on aga selge, et rändesuuna valik on vähemalt osaliselt seotud geograafilise asukohaga Eestis – Lääne-Eesti kured rändavad valdavalt edelasse, vähem lõunaedelasse ja üldse mitte lõunakagusse ning Ida-Eesti kured rändavad küll kõigis kolmes põhisuunas, kuid ülekaalus on lõunaedela ja lõunakagu suunad.

Lääne-Euroopa rändetee. Sügisrändel edelasse lendavad sookured läbivad esmalt Läti. Enamasti seal pikemat peatust ei tehta ning ränne kulgeb edasi läbi Kaliningradi oblasti ja Poola Saksamaa põhjaosa peatuspaikadesse (joonised 2–4). Saksamaal on meie sookurgede tähtsamad peatumispaigad põhjarannikul asuv Rügen-Bock piirkond ning Berliinist põhjapoolse jääv Rhin-, Havel-Luch piirkond (peatumispriirkondade nimetused Prange 2010 järgi). Saksamaalt kulgeb ränne edasi läbi Prantsusmaa Hispaaniasse. Prantsusmaal peatuvad sookured nii põhjaosas (Champagne-Ardenne), keskosas (Centre de la France) kui ka edelaosas (Aquitaine). Hispaanias on tähtsaimaks rändepeatuspaigaks Laguna de Galloconta. Üks raadiosaatjaga kurg on kahel aastal (2007 ja 2010) ületanud aastavahetuse paiku (vastavalt 30. detsembril ja 2. jaanuaril) ka Gibraltari väina ja jõudnud Marokosse.

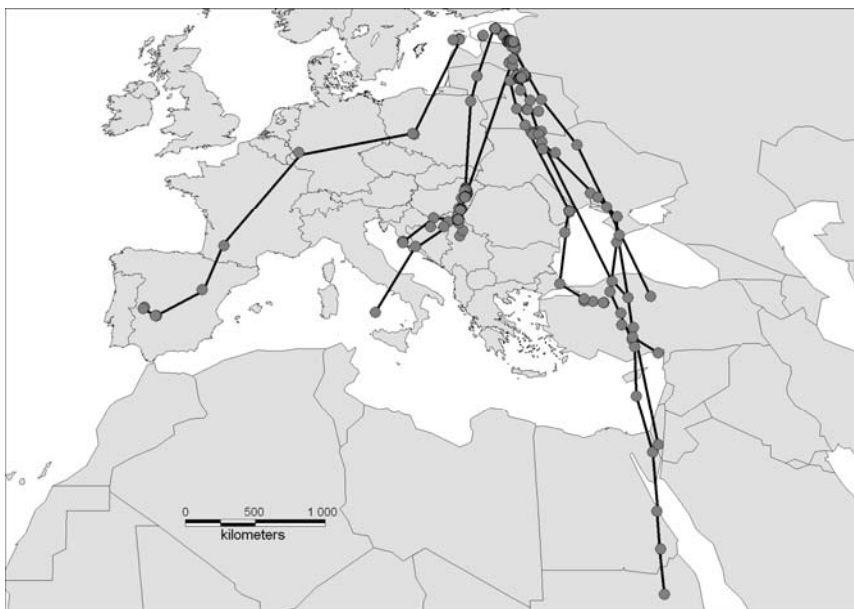


Joonis 2. Eesti sookurgede rändeteed ja talvitusalad värvirõngastamise ja raadiojälgimise andmetel. Ringid on alad, kus sookured on lisaks peatumisele nähtud ka talvitusas; rombid on alad, kus sookurgi on nähtud ainult rändel; sirgjoonega on tähistatud mõlemasuunalised rändeliikumised, punktiiriga tõenäoselennuteed ning nooltega ainult ühesuunaline liikumine.

Figure 2. Migration routes of Eurasian Cranes breeding in Estonia according to recoveries of colour-rings and radio-telemetry. Dots indicate both staging and wintering sites, rhomb indicate only staging sites. Solid line indicates migration on both direction dashed line theoretical migration route and arrows only known unidirectional flight.

Olulisemad talvituspaigad Lääne-Euroopa rändeteel on siiski Extramadura Lääne-Hispaanias ja Laguna de Galloconta Kirde-Hispaanias ning Aquitaine ja Centre de la France piirkonnad Prantsusmaal. Üsikud talvitusjuhud on teada ka Põhja-Saksamaalt. Kevadränne toimub valdavalt samu teid mööda kui sügisränne, kuid üheks oluliseks erisuseks on see, et osa sookurgi suundub Põhja-Saksamaalt mitte kirdesse Eesti suunas vaid rändab Lõuna-Rootsi ja sealt üle Ölandi ja Gotlani Eestisse (joonised 2 ja 4). Osa sookured võivad kevadrändel aga kalduda tavapärasest rändeteest veidi lõunapoole ning eirata rändepeatuskohti Kirde-Prantsusmaal ja Põhja-Saksamaal. Seda näitavad ühe sookure vaatlus Šveitsist ja teise vaatlus Tšehhis. Suure tõenäosusega lendavad need linnud üle Poolas otse

Eestisse. Talvitumispaiga kaugus Eestist on Lääne-Euroopa rändeteel olnud vahemikus 1100 km (Põhja-Saksamaa) kuni 3300 km (Lääne-Hispaania). Lääne-Euroopa rändeteelt on märgistatud sookurgede taasleide kokku 1850, sealhulgas visuaalseid vaatlusi 1472, ainult raadiosaatjate peilimisega on registreeritud 369 asukohamäärangut ning satelliitjälgemise abil 9 asukohamäärangut.



Joonis 3. Eesti sookurgede rändeteed satelliitjälgemise andmetel. Ringid näitavad GPS asukohamääranguid ning jooned nendevahelisi sirgjoonelisi ühendusi.

Figure 3. Flyways of Eurasian cranes breeding in Estonia according to satellite telemetry. Dots indicate received GPS positions.

Kesk-Euroopa rändatee. Sügisel lõunaedelasse rändavad sookured lendavad enamasti lühikeste vahepeatustega Lätis, Leedus või Poolas Ida-Ungarisse, kus on esimene pikem rändepeatus (joonised 3 ja 4). Ungarist kulgeb ränne edasi Serbiasse, Horvaatiasse, Bosnia-Hertsegovinasse ja Itaaliasse. Ühte lindu on nähtud ka Austria lõunaosas. Talvitumas on sookurgi nähtud Põhja-Itaalias ja Horvaatias. Kindlasti rändab osa sookurgi talveks ka Tuneesiasse, sest 2010. a sügisel lendas satelliitsaatjaga lind ühe päevaga Horvaatiast otse üle

Aadria mere ja Itaalia, kuid hukkus järgmisel päeval keset Tüüreeni merd teel Tuneesiasse. Meie sookurgede kevadiste liikumiste kohta sellel rändeteel ei ole jätkuvalt midagi teada, sest kevadised rõngavaatlused puuduvad ning kõik kolm Kesk-Euroopa rändeteed kasutanud satelliitsaatjaga sookurgede hukkusi oma esimesel sügisrändel või talvel. Sügisrände pikkuseks Horvaatia talvituspaigani on 1600 km ning Põhja-Itaaliasse 2000 km. Kesk-Euroopa rändeteelt on kokku 197 taasleidu, sealhulgas 100 satelliitjälgemise asukohamäärangut ning 97 visuaalset vaatlust.

Ida-Euroopa rändeteed. Seda rändeteed kasutavad sookured lendavad sügisel esmalt Valgevenesse. Osa neist teeb lühiajalise vahepeatuse ööbimiseks Ida-Lätis, osa rändab ilma peatumata Põhja-Valgevenesse (joonis 3). Valgevenest jätkub ränne läbi Ukraina, üle Musta mere, läbi Türgi, üle Vahemere idaosa, Iisraeli, Siinai poolsaare, Punase mere, Egiptuse idaosa ja Sudaani Etioopiasse. Rändestrategia on satelliitsaatjatega jälgitud lindudel olnud erinev. Kuuest linnust kolm tegid Valgevenest lahkudes järgmise pikema rändepeatuse Lõuna-Ukrainas (Odessa lähistel ja Krimmi poolsaare jalamil Askania Novas). Kolm lindu jätkasid aga üksnes ööbimispeatusega pidevrännet Valgevenest kuni Türgi lõunarannikuni, kus üks neist jäi 2011. a novembris pikemaks peatuma, teine jätkas samal sügisel lendu Siinai poolsaareni, kus ta 21. oktoobril ilmselt hukkus. Kolmas satelliitsaatjaga sookurg jõudis 11. novembril 2009. a Sudaani põhjaosani, kus ka tema hukkus. Etioopia talvitusalani ei ole seni ükski meie satelliitsaatajaga sookurg jõudnud ehkki just satelliitjälgemine (190 asukohamäärangut) moodustab sellel rändeteel valdava osa kõigist tasaleidudest (kokku 192). Vaid üht satelliitsaatajaga sookurged vaadeldi visuaalselt ja pildistati 16. detsembril 2010. a Kirde-Türgis. Ka Iisraelist on üks Eestis värvirõngastatud sookure vaatlus, kuid seda lindu ei õnnestunud identifitseerida, kuna paremas jalas olnud värvikombinatsioon jäi kindlaks tegemata. sookurgede sügisrände pikkuseks Ida-Euroopa rändeteel on mõõdetud 2350 km (üks sookurg lendas 2010. a sügisel Põhja-Türgisse) kuni 4200 km (üks sookurg lendas 2009. a sügisel Põhja-Sudaani).

Rändetee vahetumine on teada kokku 23 sookure kohta (tabel 1, joonis 2). Sagedamini on see toimunud Lääne-Euroopa ja Kesk-Euroopa rändeteede vahel, ühel juhul Lääne-Euroopa ja Ida-Euroopa rändetee vahel.

Tabel 2. Eestis märgistatud sookurgede taasleiukohad riigiti.

Table 2. Recoveries of marked cranes by countries.

Riik/piirkond <i>State/range</i>	Lindude arv <i>No. of birds</i>	Vaatluste arv <i>No. of recoveries</i>	Märkused <i>Notes</i>
Austria <i>Austria</i>	1	1	
Bosnia-Hertsegovina	1	1	
Eesti <i>Estonia</i>	157	1553	
Egiptus <i>Egypt</i>	1	3	Ainult Argos andmed ¹
Hispaania <i>Spain</i>	92	601	
Horvaatia <i>Croatia</i>	3	14	
Iisrael <i>Israel</i>	2	2	
Itaalia <i>Italy</i>	1	52	
Leedu <i>Lithuania</i>	1	1	Ainult Argos andmed ¹
Läti <i>Latvia</i>	3	6	Ainult Argos andmed ¹
Maroko <i>Morocco</i>	1	2	
Poola <i>Poland</i>	10	12	
Prantsusmaa <i>France</i>	105	525	
Rootsi <i>Sweden</i>	11	21	
Rumeenia <i>Romania</i>	1	1	Ainult Argos andmed ¹
Saksamaa <i>Germany</i>	147	683	
Serbia <i>Serbia</i>	4	28	
Soome <i>Finland</i>	8	20	
Sudaan <i>Sudan</i>	1	2	Ainult Argos andmed ¹
Šveits <i>Switzerland</i>	1	1	
Tšehhi <i>Czech Republic</i>	1	2	
Türgi <i>Turkey</i>	5	50	Ainult Argos andmed ¹
Tüürreeni meri (Itaalia) <i>Tyrrhenian Sea (Italy)</i>	1	1	Ainult Argos ¹ andmed ¹
Ukraina <i>Ukraine</i>	6	18	Ainult Argos andmed ¹
Ungari <i>Hungary</i>	28	94	
Vahemeri <i>Mediterranean Sea</i>	1	1	Ainult Argos andmed ¹
Valgevene <i>Belarus</i>	7	110	Ainult Argos andmed ¹
Venemaa <i>Russia</i>	4	5	
Kokku /Total		3810	

¹ Argos data only



Joonis 4. Eesti sookurgede üldistatud rändekaart värvirõngastamise ja raadio- ning satelliitjälgimise andmetel. Punktina on toodud tõenäolised lennuteed. Ruudud tähistavad talvitamispaiku ja ringid olulisemaid rändepeatuspaiku.

Figure 4. Generalised map of Eurasian cranes flyways breeding in Estonia according the colour-ringing, radio and satellite telemetry. Dashed lines indicates theoretical migration routes, circles indicates main staging and squares wintering sites.

Arutelu

Selgus, et Eestis pesitsevad sookured kasutavad kõiki kolme teadaolevat sookurgede Euroopa rändeteed (tabelid 1–2, joonised 2–4). Võrreldes Leito ja Ojaste (2001) tööga tuvastasime uudsena, et Eesti sookured kasutavad ka Ida-Euroopa rändeteed. Huvitav on see, et seda rändeteed kasutavad seni teadaolevalt vaid Ida-Eestis suhteliselt väikesel alal pesitsevad sookured (tabel 1, joonis 3, Lindude rändekaart 2011). Satelliitjälgimise andmetel kasutavad ka Soomes Ida-Euroopa rändeteed vaid riigi idaosas pesitsevad sookured (Satellite cranes 2011).

On loogiline, et kõige idapoolsemad sookured kasutavad kõige idapoolsemat rändeteed, kuid samas rändab osa Ida-Euroopas pesitsevatest sookurgedest hoopis mööda Kesk-Euroopa rändeteed, mis on ligikaudu kaks korda lühem. Pealegi on Ida-Euroopa rändeteel mitmeid ulatuslikke ökoloogilisi barjääre nagu Must meri, Vahemeri, Türgi ja Siinai mägismaa ja Nuubia kõrb. Samuti on ebaselge, miks enamik Soome sookurgedest kasutab Kesk-Euroopa rändeteed (Rinne 2003, <http://www.satelliittikurjet.fi/>), Eesti sookurgedest aga Lääne-Euroopa rändeteed. Võimalik, et aja jooksul on erinevate rändeteede osatähtsus muutunud. Igatahes on Lääne- ja Kesk-Euroopa rändeteed kasutavate sookurgede arvukus viimastel aastakümnetel

kiiresti ja suures ulatuses kasvanud (Prange 2010, Zolt Vegvari märkmed), Ida-Euroopa rändeteede sookurgede arvukus ei ole aga ilmselt suurenenud ning Etiopias talvitajate arvukus on arvatavasti hoopis kahanenud (Nowald et al. 2010). On võimalik, et seoses kliimamuutustega on sookurgede rände tingimused erinevatel rändeteedel olnud erinevad ning kõige märkimisväärsemat mõju on see avaldanud just Ida-Euroopa rändeteel. Siia lisandub veel kõrge salaküttimise risk Türgis (Kerem Ali Boyla märkmed) ja küttimise suurenemine Etiopias seoses üha kasvava näljahädaga. Need küsimused vajavad täiendavaid uuringuid, mida on koostöös teiste maade sookureurijatega ka alustatud.

Tänuõnad. Täname kõiki, kes selle artikli valmimisele on kaasa aidanud. Sookurgede värvirõngastamisel on osalenud kümnend inimest, põhiliselt Eestist, kuid ka Saksamaalt, Hispaaniast ja Hollandist. Raadio- ja satelliitsaatjate paigaldamist õpetasid meile ja osalesid selles ka ise Javier ja Juan Carlos Alonso Hispaaniast ning Anja Kluge (Nowald), Günter Nowald, Volker Günther ja Thomas Fichtner Saksamaalt. Meie poolt on sookurgede püüdmisel ja saatjate paigaldamisel lisaks autoritele osalenud veel Mati Martinson, Rein ja Renno Nellis, Urmas, Ott ja Siim Sellis, Uko Bleive, Janar Raet, Indrek Pöder, Tarvo ja Marko Valker, Valeri Stsherbatõh, Mihkel Neeme, Valdeko Lukken ja Olavi Hiimäe. Aastatel 1999–2002 finantseerisid värvirõngaste ja raadio- ning satelliitsaatjate ostu ning satelliitjälgimist Eesti Maaülikooli Keskkonnakaitse Instituudi (praegu EMÜ põllumajandus- ja keskkonnainstituut) ja *Kranichschutz-Informationszentrum* koostööprojekti raames *NABU*, *WWF-Deutschland* ja Max Plancki Instituut Saksamaalt. Saksa ja Hispaania sookureurijate lennupiletid Eestisse ja tagasi sponsoreeris Saksa lennukompanii Lufthansa. Alates 2003. aastast on värvirõngaste ning raadio- ja satelliitsaatjate ostmist finantseerinud Keskkonnainvesteeringute Keskus sookure kaitsekorralduskava raames. Sookureuringud on olnud Eesti Maaülikooli põllumajandus- ja keskkonnainstituudi sihtfinantseeritava teadusteemade SF0411767s01, SF0362479s03 ja SF0170160s08 osaks ning seda toetatud SA Eesti Teadusfond grandiga nr. 3735.

The migration routes of Eurasian Cranes breeding in Estonia

Migration routes of Eurasian Cranes breeding in Estonia have been analysed using recovery data from colour marking and radio- and satellite telemetry from period 1997-2011. In Estonia 271 Eurasian Cranes have been colour marked during this period, from amongst them 37 were fitted with radio- and 16 with satellite transmitters. The total number of recoveries from 221 cranes is 3810 (2257 observations of 201 individuals from abroad). Amount of recoveries received by satellite

telemetry is 20%. Most of recoveries are from West European flyway (183 ind. from amongst 221, i.e. 83%), less birds takes Central European flyway (32 ind., i.e. 14%) and few of them (7 ind., i.e. 3%) the East European flyway.

The selection of migration route by Eurasian Cranes is at least partly connected with geographical position in Estonia – cranes from West-Estonia migrate mainly to SW direction and less to SSW direction and according to present data, not to SSE direction. Birds from East-Estonia can use all three flyways but using mainly Central and East European flyways. The distance between breeding and wintering area on the West European flyway varies between 1100 km (North Germany) and 3300 km (West Spain), on the Central European flyway between 1600 km (Croatia) and 2000 km (North Italy). Only one wintering site in North Turkey (2350 km) is known on the East European flyway at the moment. Two of our satellite cranes have been clearly on the way to the Ethiopian wintering area. First of them reached the distance 4200 km to Northern Sudan in 2009 and second the distance ca 3200 km to Sinai peninsula in 2011.

Kirjandus. — EOÜ 2011. <http://www.eoy.ee/taxonomy/term/10>. — **Keskpaik, J., Rootsmäe, L.** 1995. Autumn migration of the Common Crane in Estonia. Prange, H. (ed.), Crane Research and Protection in Europe: 156-164. Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg. — **Leito, A.** 1998. Rõõmusõnum Rootsis. Linnurada 1998: 41-43. — **Leito, A., Keskpaik, J., Ojaste, I. & Truu, J.** 2005. Sookurg. Eesti Loodusfoto & EMÜ PKI, Tartu. — **Leito, A., Ojaste, I.** 2001. Eesti sookurgede rändeteed: märgistamistulemuste esmane analüüs. Hirundo 14: 85–96. — **Libbert, W.** 1936. Der Zug des Kranichs (Grus grus). Journal für Ornithologie 84: 287–337. — **Lindude rändekaart** 2011. <http://birdmap.5dvision.ee/>. — **Nowald, G., Schröder, W. & Aynalem, S.** 2011. Common Cranes Grus grus in Ethiopia. Vogelwelt 131: 169–174. — **Prange, H.** 2010. Zug und Rast des Kranichs Grus grus und die Veränderungen in vier Jahrzehnten. Vogelwelt 131: 155–167. — **Rinne, J.** 2003. Investigations of the database of cranes marked in Finland. Nowald, G. & Donner, N. (eds.), Vth European Crane Conference. Progr. & Abstr.: 43. Stralsund. — **Rootsmäe, L. & Lellep, E.** 1978. Ornito- ja fütofenoloogilised vaatlused Eestis 1922–1928. Abiks Loodusevaatlejale, nr. 75. Eesti NSV TA & Eesti Looduseuurijate Selts, Tartu. — **Satellite cranes** 2011. http://www.satelliitkurjet.fi/engl_index.html. — **Shergalin, J.E., Keskpaik, J. & Kuznetsov, G.A.** 1995. **Shergalin, J.E., Keskpaik, J., Kuznetsov, G.A.** 1995. The Common Crane with its migration and as a hazard to aircraft in Estonia. Prange, H. (ed.), Crane Research and Protection in Europe: 165–169. Martin-Luther-Universität, Halle-Wittenberg. — **Tamm, R.** 1955. Sookure sügisrändest Eesti NSVs. Kumari, E. (toim.) Looduseuurijate Seltsi aastaraamat, 48: 201–214. Eesti NSV TA & Looduseuurijate Selts, Tallinna. — **Veroman, H.** 1971. Sookure sügisrändest Eestis. Kumari, E. (toim.) Lindude rändest Eestis. Ornitoloogiline kogumik, V: 164–185. Eesti NSV TA & Looduseuurijate Selts, Tartu. — **Кескпайк, Ю.Э., Ротсмяз, Л.** 1989. Весенняя миграция серого журавля в Эстонии. Нейфельдт, И.А., Кескпайк, Ю.Э. (ред.). Сообщ. Прибалт. ком. по изуч. миграций птиц, № 21: 111–121. Академия Наук Эстонской ССР, Тарту.