

**RUKKIRÄÄGU (*CREX CREX*) LOENDUSED KARULA
RAHVUSPARGIS AASTATEL 2003 JA 2004 NING
HELISALVESTISEGA PEIBUTAMISE MÕJUST
LOENDUSTULEMUSELE**

Jaanus Elts¹ & Riho Marja²

¹ Eesti Ornitoloogiaühing, pk. 227 Tartu 50002; e-post:
jaanus.elts@eoy.ee

² Põllumajandusuuringute Keskus, Kreutzwaldi 58a, Tartu

Kokkuvõte. Töös antakse ülevaade rukkiräägu loendustulemustest Karula Rahvuspargis aastatel 2003–2004 ning käsitletakse helisalvestisega peibutamise mõju loendustulemusele. Kahe loenduse maksimumide alusel arvatatud rääkude arv oli mõlemal aastal enam-vähem sama: 2003. aastal 36 ja 2004. aastal 37 territoriaalset isasrääku. Rääkude peibutamine salvestatud häälitsustega suurendas loendustulemust kuni 27% ja peibutamine näis olevat mõneti tulemuslikum teise loenduse ajal (juuni lõpus). Paraku ei õnnestunud helisalvestiste kasutamise mõju loendustulemustele statistiliselt usaldusväärselt tõestada.

Sissejuhatus

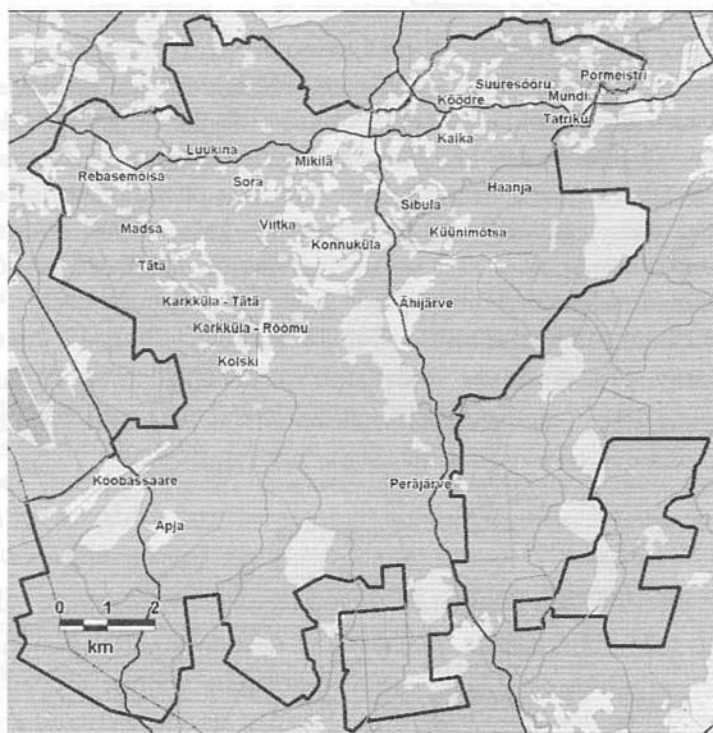
Spetsiaalseid rukkiräägu (*Crex crex*) loendusi on Eestis tehtud vähe ning neid on avaldatud vaid üksikuid (näit. Elts 1997). Rukkiräägu arvukuse hindamine muude loenduste käigus on komplitseeritud, sest tema aktiivne lauluaeg langeb öötundidele ning seoses järjestikuse polügaamiaga muutub isaslindude territoorium pesitsusperioodi jooksul korduvalt (Schäffer 1999). Kahe pesitsuse vahemaa ühe sesooni jooksul võib olla kuni 200 km (Schäffer, suul). Kui eelnenule lisaks on andmete ekstrapoleerimisel alahinnatud liigi ökoloogilist amplituudi, siis võivad antud liigi suurepinnalised arvukushinnangud olla väga ekslikud ning erineda mitmeid kordi (Elts 1997).

Käesoleva töö eesmärk oli rukkiräägu arvukuse hindamine Karula Rahvuspargis, lisaks sellele katsetati helisalvestisega peibutamise efektiivsust liigi loendamisel. Varasemast oli teada, et rukkiräägu püüdmisel helisalvestise abil hakkab uurimisalal lisaks juba kuulda olevatele isaslindudele tihti häälitsema veel täiendavaid isendeid, mistõttu võis eeldada, et helisalvestise kasutamine suurendab loendatud lindude arvu. Teistes uurimustes on näidatud, et hõreda asustustiheduse puhul võib rääkude häälitsusaktiivsus olla madalam kui lähestikku paiknevate territooriumide puhul (Cadbury 1980) ning et ajavahemikus kell 21–04 sooritatud kontrollkäikudel kuuldakse raadiomärgistega rääke pidevalt häälitsemas 50% juhtudest, kella 23–02 sooritatud käikudel tõuseb aktiivsus üle 70% (Hudson *et al.* 1990).

Metoodika

Käesolevas töös kasutatud rukkiräägu loendusandmed koguti aastatel 2003–2004 Karula rahvuspargi territooriumilt. Loendustega kaeti kogu rahvuspargi ala, kusjuures räägule sobivat elupaika oli umbes 1550 ha. Laulvaid rukkirääke loendati pesitusperioodi jooksul vähemalt kahel korral. Käigud planeeriti nii, et loenduste ajad jaotuksid: I loendusperiood – 25. mai kuni 15. juuni; II loendusperiood – 15. kuni 30. juuni.

Mõnedel aladel sooritati ka kolm loendust, seda juhul, kui eelmise loenduse ajal oli ilm loenduseks sobivuse piiril (näiteks võrdlemisi jahe või hakkas tugevalt sadama vihma) või piirkonda satuti loenduseks sobival ajal (näiteks läbisõidul teistele aladele). Kirjeldatud juhtudel kasutati andmeanalüüsis maksimaalset saadud loendustulemust. 2003. aastal kaeti alad esimesel loendusperioodil kuue välitöö-ööga, teisel loendusperioodil kulus selleks aga neli ööd. 2004. aastal viidi loendused läbi vastavalt kuuel ja viiel ööl.



Joonis 1. Uurimisala skeem. Jämeda joonega on näidatud Karula rahvuspargi piir, tumedad alad tähistavad metsamaastikku ja heledad alad avamaastikku.

Figure 1. The map of the research area. Strong dark line denotes the border of Karula National Park. Wooded areas are denoted by dark and open areas by light colouration.

Loendused algasid ligikaudu tund enne päikese loojumist ning lõppesid harilikult kell 2–3 hommikul. Kuna pesitsemise algstaadiumis räägud tavaliselt ei häälitse, kasutati nende paremaks tuvastamiseks agressiivse räägu häälituste salvestisega (edaspidi helisalvestisega) peibutamist. Alale jõudes kuulati algul passiivselt 5 minuti jooksul lindude hääli ning kui selle aja jooksul ühtegi rääku ei häälitsenud, siis

mängiti makilindilt kuni 3 minutit räägu häält. Kui rääk vastas peibutusele kiiremini, siis lõpetati peibutamine koheselt. Helilõigu mängimise järel kuulati helisid 1 minuti jooksul ning kui selle aja jooksul räägu häälightsi ei kostunud, siis loeti rääk sellel alal puuduvaks.

Rääkude häälitsemispaigad püüti kaardile kanda võimalikult täpselt, kasutades aluskaardina Eesti põhikaarti 1:10000 mõõtkavas. Peab siiski arvestama, et kirjeldatavad välitööd toimusid öösel, mil maastikuelementide nähtavus on piiratud. Räägu häälitsemiskoha määramisel peab meeles pidama, et lind muudab oma asendit pidevalt ning kui lindu ei kuulata piisavalt kaua (vähemalt 2–3 minutit), siis võidakse linnu asupaik tänu häälitsemissuunale valesti määrata. Samuti tuleb olla hoolikas häälightsupaiga määramisel tiheda udu korral, millal räägu häälightsused kostuvad väga kaugele ning häälitseva linnu paiknemise võib määrata kuni mitmesajameetrise veaga.

Loenduste tegemisel vältiti väga külmi ning tuuliseid päevi, sama kehtib ka vihasaju kohta (nõrk vihm, eriti sooja ilmaga, rääkude häälitsemisaktiivsust ei kahanda). Kui tugevad sajuhood saabusid loendusretke ajal, siis loendus katkestati ning jätkati järgmisel ööl. Ilmastik võib linnuloenduste efektiivsust oluliselt mõjutada. 2004. aasta suvi oli Eestis võrdlemisi jahe ning sagedaste vihmadega. Tavaloomusel võivad mõlemad mainitud ilmastikuolud rääkude loendustulemusi kahandada. Julgeme arvata, et ilmastik käesoleval juhul loendustulemusi ei kahandanud, eriti kui silmas pidada, et eriti ebasoodsate ilmastikuolude korral loendusi ei sooritatud.

Loenduste eel tutvuti kaardimaterjaliga ning planeeriti loenduse piirkonnad vastavalt kaartidel tähistatud biotoopide jaotumusele. Kuna rääguloendused toimuvad öösel, siis maastikus orienteerumiseks külastati loendusalasid esmalt päevasel ajal, hinnates ka taimestiku olukorda. Eriti teise loenduse ajal võivad räägud aladel ümber paikneda tänu alustatud silo- ja heinateole ning sellistel puhkudel on kasulik teada niidetud ala ulatust, et rääkude asukohad korrektselt kaardistada. Ka hilisemad külastused planeeriti nii, et oli võimalik üks kuni kaks tundi enne loenduse algust maastikuga täiendavalt tutvuda.

Hinnanguliselt võib arvata, et umbes 70–80% rukkiräägu potentsiaalsest elupaigast oli 2003. aastal Karulas hooldatud ning 2004. aastal püsis see enam-vähem samal tasemel, kuigi tänu kõrgele veeseisule oli niitmine tavapärasest hilisem.

Loomulikult sõltub rääkude tuvastatavus ka loenduse kestvusest. Karulas polnud võimalik kasutada näiteks transektloendust juba seetõttu, et liigile sobivad elupaigalapid on killustunud metsamassiivide vahele ning seepärast ei moodustu ulatuslikku lageala, millele saaks piisavalt pikki transekte paigutada. Transektloendusel oleks vaatamata vaatleja liikumisele võimalik tuvastada ka hiljem, vaatleja möödudes laulma hakkavaid isendeid.

Arvukuse hindamiseks kasutati kahe loenduse maksimumi loendusala kohta. Andmeanalüüsil kasutati X^2 -testi, kontrolliti järgmisi mõjusid: helisalvestise kasutamise mõju; helisalvestise kasutamise ja loendusaasta koosmõju ning helisalvestise kasutamise ja loenduskorra koosmõju.

Tulemused

Mõlemal aastal loendati teise loenduse käigus rohkem rääke kui esimesel loendusel, kusjuures 2003. aastal oli see erinevus 1,7 korda ja 2004. aastal 2,1 korda (tabel 1). Loenduskordade lõikes on erinevad ka konkreetset alal saadud tulemused. Kahe loenduse maksimumide alusel arvutatud rääkude arv oli mõlemal aastal enam-vähem sama: esimesel aastal 36 ja teisel aastal 37 territoriaalset isasrääku.

Helisalvestise kasutamine rääkude peibutamiseks oli ebaedukas esimese loenduskorra puhul, samas kui teisel loenduskorral õnnestus tehnika kasutamisel 2003. aastal tuvastada täiendavalt 5 rääku ning 2004. aastal koguni 7 rääku (tabel 2). Kuigi viimasel juhul oli registreeritud lindude arv 27% suurem kui tehnikat kasutamata, pole tulemuste erinevus antud valimi mahu juures statistiliselt oluline ($p > 0,05$).

Tabel 1. Loendatud laulvate rukkirääkude arv Karula rahvusparkis.
Table 1. Number of calling corncrakes in Karula National Park

Ala ¹ Counting site ¹	Loenduse aeg / Time of count			
	2003		2004	
	I loendus I count 25. V – 15. VI	II loendus II count 15. V – 30. V	I loendus I count 25. V – 15. VI	II loendus II count 15. V – 30. V
Karkküla–Tätä	4	5	5	3
Rebasemõisa	1	3	5	7
Madsa	1	1	2	0
Kolski	1	2	0	1
Viitka	1	0	0	1
Konnuküla	1	5	1	2
Karkküla–Rõõmu	0	0	0	2
Tätä	0	0	0	0
Luukina	0	1	0	1
Sora	0	0	0	0
Apja	0	1	0	1
Peräjärve	0	0	0	0
Ähijärve	0	0	0	0
Sibula	1	2	0	0
Küünimõtsa	0	1	0	0
Kaika	0	2	0	3
Köödre	1	2	0	1
Suuresõõru	0	1	0	0
Mundi	2	0	0	0
Tatriku	3	0	0	3
Pormeistri	0	0	0	0
Koobassaare	0	1	0	1
Haanja	0	0	0	0
Mikilä	2	3	3	7
Kokku / Total	18	30	16	33
Kokku isendeid / Max. no. of birds	36		37	
Asustustihedus ² / Density ²	2,3		2,4	

¹ Alad on nimetatud küla järgi, mille ümber ala paiknes / areas are named after nearest villages.

² Isaslinde 100 ha kohta / males per 100 ha

Tabel 2. Helisalvestisega peibutamise mõju (% tõusu) loenduse tulemustele.

Table 2. Effect of playback (as % of increase) on count efficiency.

Aasta Year	Loendus Count	Loendatud isendite arv No. of counted individuals			Mõju (%) Effect (%)
		Peibutamisetä No playback	Peibutamisega Playback	Kokku Total	
2003	I	18	0	18	0
	II	25	5	30	20
2004	I	15	1	16	7
	II	26	7	33	27

Arutelu

Kuigi esmapilgul tundub rukkirääkude loendamine väga lihtne, mõjutab loendustulemust konkreetsel alal nii rääkude asustustihedus (Cadbury 1980) kui konkreetse isendi lauluaktiivsus (Hudson *et al.* 1990), kusjuures viimane on omakorda sõltuv ka esimesest tegurist. Seega on selle liigi loendustulemuste interpreteerimisel terve rida probleeme. Kuna rääkude peamine lauluajag jääb pimeajale, mil liikumine (eriti tundmatus) maastikus on raskendatud, siis piirduakse enamasti kahe loenduskorraga. Lisaks eelmainitud kitsaskohtadele isendite arvu määramisel tuleb rukkiräägu leviku kirjeldamisel arvestada küllalt suurte aastatevaheliste muutustega liigi arvukuses nii hõredamalt kui ka tihedamalt asustatud aladel (Sharrock 1976; Cramp & Simmons 1980; Hudson *et al.* 1990).

Valdav enamus rääkudest asustasid Karula rahvuspargi põhja- ning lääneosa, kus levivad liigile sobivad elupaigad. Rahvuspargi lõuna- ja idaosa on valdavalt metsane ning seepärast liigile pesitsemiseks mitesobiv. Tõsi, vaid loendusandmete alusel on siiski keeruline ala väärtust hinnata, sest mõnel, vaid ühe pesitseva paariga alal, võib pesitsemine olla turvalisem ning räägu emaslind võib üles kasvatada mõlemad pesakonnad, samas kui kõrgema arvukusega alal võib liigi produktiivsus olla madal. Sellist asustustihedusest sõltuvat

pesitsusedukust on kirjeldatud näiteks kühnokk-luige (Nummi & Saari 2003) ja sinikael-pardi puhul (Gunnarsson *et al.* 2006).

Teise loendusperioodi arvukused on sageli esimese omadest kõrgemad (tabel 1 ja 2), mida võib tõenäoliselt seletada sisserändega Lätist. Rukkiräägud võivad kahe pesitsuse vahel liikuda sadu kilomeetreid (Schäffer, suul.) ning pärast heina niitmist pesitsusalalt rändavad linnud uue territooriumi otsingul harilikult põhja suunas, kus tänu fenoloogilisele viitajale on rohumaad veel niitmata.

Üldiselt näib, et enamus alasid on Karula rahvuspargi territooriumil räägu seisukohast piisavalt hooldatud. Siiski võib mõnes piirkonnas täheldada ka rohumaade ümberküündi ning viljakasvatuse pealetungi, mis iseenesest ei tähenda veel ohtu rääkudele, kuid mis viitab põllumajanduse mõningasele intensiivistumisele. Selline muutus ei pruugi üldises plaanis räägu seisundile mõjuda, eriti kui edaspidigi kasutatakse külvikorras rohumaid ning heintaimede kultuuri hooldamisel kasutatakse kemikaale vaid mõõdukalt.

Rohumaade niisketes osades võib rääguterritooriumide paiknemine sõltuda ka pinnavee tasemest. Eriti Karula-taolises väga muutliku pinnareljeefiga piirkonnas võib räägu levik sõltuda konkreetse aasta sademetest ning võib juba seepärast muutuda ka loenduskorriti. Rukkirääk eelistab niiskete alade servasid, ent ei asusta veega kaetud liigniiskeid alasid. Mõõdukalt majandatud niisked niidud ning veekogude servad võiksid seega liigile head elupaika pakkuda. Põhimõtteliselt ei pelga rääk ka hõredat ja madalat põõsastikku, kuid viimase tihenedes hakkab seda vältima. Sellistel liigniisketel niitudel võiks rakendada hooldust kahe-kolme aasta tagant, mis väldiks ala liigset kulustumist ja ei laseks põõsastel kõrgeks kasvada.

Tänu maastiku liigendatusele ning reljeefi vaheldumisele on rääkudel võimalik vastavalt niiskusele valida Karulas erinevatel pesitusperioodi etappidel optimaalseid tegevuspiirkondi. Sama kehtib ka rohumaade majandamisel, näiteks haljasmassi niitmise ajal saavad linnud pageda varjulisematesse paikadesse. Eriti hästi sobivad selleks rohumaade läheduses paiknevad kõrge taimestikuga järvekalda. Reljeefi suur muutlikkus Karulas on rohumaade majandamise aspektist

räägule kindlasti soodne, sest kiire ja suurepinnaline niitmine on seal raskendatud. Niitude majandamine Karulas vastab seepärast oma olemuselt hästi liigi kaitseks soovitatud meetmetele (Schäffer & Weisser 1996). Viimased andmed Baltimaade võrdlusuuringu alusel näitavad, et intensiivse ja ekstensiivse põllumajandusega piirkondade võrdlemisel on räägu arvukuse erinevus umbes kahekordne ja seda ekstensiivsete piirkondade kasuks (Herzon *et al.* 2007). Põllumajanduse allakäik endistes sotsialismileeri riikides 1990ndate aastate alguses küll pidurdas liigi langustrendi ning kaasajal võib räägu arvukust Euroopa lõikes pidada pigem stabiilseks (Donald *et al.* 2006), ent kopsakad põllumajandustoetused võivad olukorra kergesti muuta räägule ebasoodsaks.

Kahe aasta inventuur näitas, et niitmisaeg ei olnud Karulas probleemiks. Suurem heinategu algas Karulas alles juunikuu lõpus, seega on alust eeldada, et niitmise mõju esimese pesitsuse tulemustele oli minimaalne. Kuna kusagil loenduspiirkonnas ei täheldatud niitmist suurel pinnal lühikese aja jooksul, siis võib eeldada, et räägud leidsid endale piisavalt varjevõimalusi. Viimast väidet kinnitab ka tõsiasi, et teise loenduse tulemused esimese omast mõneti kõrgemad olid (muutus ei olnud siiski statistiliselt oluline). 2004. aastal hilines tänu ebasobivatele ilmastikutingimustele isegi silotegu.

Karjatamine mõjutab räägu pesitsustingimusi eelkõige taimestiku kõrguse kaudu. On näidatud (Schäffer 1999), et räägud asustavad alasid, mille taimestik on vähemalt 20 cm kõrge, nii et lind saab selles end piisava edukusega varjata. Eelöeldust tulenevalt ei ole varajane karjatamine räägule hea, kuna sellisel juhul püsib taimestik pidevalt väga madal ning ei ole räägule sobilik. Sellist situatsiooni kompenseerivad mõneti kõrgtaimestikuga piirkonnad karjatatava ala vahetus läheduses, eriti sobivad sellisel puhul nõgese-, angervaksa ja iirisetihnikud. Kui karjamaa ei ole ühtlaselt madalaks pügatud, siis saavad räägud öösiti sinna toituma tulla ja valgel ajal varjuda karjamaa servas olevas taimestikus.

Varjatud eluviisiga linnuliikide loendamisel on salvestatud hääliitsustega meelitamist varem edukalt kasutatud paljude liikide puhul nii Eestis (vt. näit. Lõhmus *et al.* 2000 rähnide kohta) kui mujal

(vt. näit. Freeman & Balmer 2006 kakkude kohta). Käesolevas töös ei õnnestunud statistiliselt usaldusväärset helisalvestiste kasutamise positiivset mõju näidata. Ometigi suurenes loendatud isaslindude arv helisalvestistega peibutades kuni 27% (tabel 2). See mõningane positiivne (kuigi statistiliselt mitteusaldusväärne) mõju loendustulemusele võib antud juhul olla seotud sobilike pesitsusalade väikese pindalaga, mistõttu territooriumi hoidvatel isaslindudel lähikonnas häälitsevad konkurendid tihti puudusid. Tihedalt asustatud aladest eemal territooriumi hoidvate rääkude madalamale häälitsusaktiivsusele on viidanud ka Cadbury (1980). Sellele, et passiivse kuulamise puhul võib jääda osa kohalikest isaslindudest märkamata, viitavad ka Hudsoni ja tema kolleegide (1990) tulemused, mille järgi meie loendusajaga samal perioodil registreeriti pidevalt laulmas vaid pisut üle 70%-i kontrollitud isarääkudest.

Praeguste andmete alusel näib, et peibutamine töötab paremini teise loendustükli ajal. Selle üheks põhjuseks võib olla asjaolu, et teise loenduse ajal on ilm harilikult soojem ning rääkude laulmisaktiivsus ajaliselt piiratum, jäädes vaid mõnele jahedamale tunnile hämaral ajal.

Helisalvestise kasutamine lindude häälitsema meelitamiseks võiks eriti efektiivne olla parasjagu paaris elavate rääkude puhul, sest näiteks üks Šotimaal tehtud telemeetiline uuring (Tyler & Green 1996) sedastas, et paariliseta isasräägud kasutavad laulmiseks umbes 90% pimeajast, samal ajal kui paarilisega isased (paar moodustub keskmiselt 7-10 päevaks) teevad seda vaid 10-15% ajast. Tõsiasi, et tüüpilist rääkuvat häälitsust võivad teha ka emaslinnud (Fisher 1963; Schäffer *et al.* 1997), ilmselt ei mõjuta arvestatavalt loendustulemusi suurtel pindadel, sest selliste emaslindude hulk on tagasihoidlik.

J. Eltsi kogemused rääkude püüdmisel on näidanud, et paljud räägud ei vasta helisalvestise mängimisega tekitatud „uustulnukale“ koheselt, vaid alles selle vaikides. Üldjuhul kulub territoriaalse räägu häälitsema hakkamiseks veidi üle poole minuti. Selline käitumine on lihtsalt seletatav: rääkude püüdmisel on jäänud mulje, et seni kuni helisalvestis mängib on territooriumi omanikul teada „uustulnuka“ asukoha suund ning tihti ta jookseb selles suunas (prožektori valguses

on näha rohu liikumine), et „uustulnukat“ rünnata. Helilõigu lõppedes territooriumiomanik peatub, et tuvastada „uustulnuka“ võimalik asukoha muutus. Kui ta enam „uustulnuka“ häälitsemist ei kuule, siis asub ta oma territooriumi häälitustega märgistama, samal ajal püüdes provotseerida „uustulnukat“ oma asukohta lauluga reetma.

Vaadates Karula rääkude arvukusi piirkonniti, võib täheldada, et eriti väärtuslikud räägualad on nende andmete valguses Karkküla-Tätä, Rebasemõisa ja Mikilä niidud, samas on terve rida lagedaid alasid, kus ei õnnestunud registreerida ühtegi laulvat rääku.

Räägu levikus on täheldatav aastatevaheline levikumustri muutus. Karulas läbi viidud LIFE-projekti kaasabil on hooldatavate alade ulatus aastatega mõneti muutunud ning räägud on sellele kohe ka reageerinud ja taastatud alad kasutusele võtnud.

Kokkuvõtteks võib öelda, et Karula rahvuspargis õnnestus öiste loenduste käigus 2003. ja 2004. aastal registreerida vastavalt 36 ja 37 territoriaalset rääku, mis teeb asustustiheduseks sobiva elupaiga kohta vastavalt 2,3 ja 2,4 isaslindu/100ha. Kuigi helisalvestise kasutamine suurendas loendustulemust kuni 27% võrra, pole see antud juhul statistiliselt oluline tulemus.

Tänuõnad. Käsikirja aitasid paremaks muuta seda toimetanud retsensendid. Statistilise analüüsi osas oli abiks Toomas Esperk. Käesoleva ülevaate algandmete kogumist finantseeris Karula Rahvuspargi projekt LIFE02NAT/EE/8559.

Counts of calling corncrakes (*Crex crex*) in Karula National Park during 2003 and 2004 and the effect of song playbacks on counting efficiency

The maximal number of territorial male corncrakes on the area (estimated on the results of two counts per year) was similar in both years, being 36 in 2003 and 37 in 2004. Although the use of song playbacks resulted in up to 27% increase in count efficiency, this effect was not statistically significant.

- Kirjandus:** Cadbury, C.J. 1980. The status and habitats of the Corncrake in Britain 1978–79. *Bird Study* 28: 203–218. – Donald, P.F., Sanderson, F.J., Burfield, I. & Bommel, F.P.J. 2006. Further evidence of continent-wide impacts of agricultural intensification on European farmland birds, 1990–2000. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 116: 189–196. – Cramp, S. & Simmons, K.E.L. (eds.) 1980. *The Birds of the Western Palearctic*. Vol. 3. Oxford. – Elts, J. 1997. *Der Wachtelkönig in Estland 1995*. *Vogelwelt* 118: 236–238. – Herzon, I., Aunins, A., Elts, J. & Preikša, S. 2007. Intensity of agricultural land-use and farmland birds in the Baltic States. In: Herzon, I. *Ode to Skylark: Agricultural intensification and farmland birds in the Baltic region*. PhD Thesis. University of Helsinki, Helsinki. – Hudson, A.V., Stowe, T.J. & Aspinall, S.J. 1990. Status and distribution of Corncrakes in Britain in 1988. *British Birds* 83: 173–187. – Lohmus, A., Elts, J., Evestus, T., Kinks, R., Nellis, R. & Väli, Ü. 2000. Kuidas loendada rähne? *Hirundo* 13: 111–122. – Fisher, G. 1963. The Park's Corncrakes. *Rep. Roy. Zoo. Soc. Scotland* 51: 13–14. – Freeman, S. & Balmer, D. 2006. Tape-luring Tawnies. *BTO News* 265: 10. – Gunnarsson, G., Elmberg, J., Sjöberg, K., Pöysä, H. & Nummi, P. 2006. Experimental evidence for density-dependent survival in mallard (*Anas platyrhynchos*) ducklings. *Oecologia* 149: 203–213. – Nummi, P. & Saari, L. 2003. Density-dependent decline of breeding success in an introduced, increasing mute swan (*Cygnus olor*) population. *J. Avian Biol.* 34: 105–111. – Schäffer, N. 1999. Habitatwahl und Partnerschaftssystem von Tüpfelralle *Porzana porzana* und Wachtelkönig *Crex crex*. *Ökol. Vögel (Ecol. Birds)* 21: 1–267. – Schäffer, N. & Weisser, W.W. 1996. Model für den Schutz des Wachtelkönigs *Crex crex*. *J. Orn.* 137: 53–75. – Schäffer, N., Saltzer, U. & Wend, D. 1997. Das Lautrepertoire des Wachtelkönigs *Crex crex*. *Vogelwelt* 118: 147–156. – Sharrock, J.T.R. 1976. *The Atlas of Breeding Birds in Britain and Ireland*. Berkhamsted. – Tyler, G.M. & Green, R.E. 1996. The incidence of nocturnal song by male Corncrakes *Crex crex* is reduced during pairing. *Bird Study* 43: 214–219.