

Linnansaaren kansallispuiston linnustoselvitys vuonna 2005



Hannu Sarvanne, Antti Tanskanen, Rauno Yrjölä
Ympäristötutkimus Yrjölä Oy
Järvihaantie 16
01800 Klaukkala
info@yrjola.fi

Översättning: Pimma Åhman
Translation: Fran Weaver

Kansikuva: Haarapääskyjä Linnansaaren pihapiirissä. Kuva: Rauno Yrjölä

Euroopan unionin osarahoittama hanke
Project part-financed by the European Union



© Metsähallitus 2008

ISSN 1235-6549
978-952-446-634-9 (pdf)

Hannu Sarvanne, Antti Tanskanen ja Rauno Yrjölä

Linnansaaren kansallispuiston lennustoseelvitys vuonna 2005



KUVAILULEHTI

JULKAISIJA	Metsähallitus	JULKAISUAIKA	19.2.2008
TOIMEKSIANTAJA	Metsähallitus	HYVÄKSYMISPÄIVÄMÄÄRÄ	
LUOTTAMUKSELLISUUS	Julkinen	DIAARINUMERO	
SUOJELUALUETYYPPI/ SUOJELUOHJELMA	Kansallispuisto, Natura 2000 -alue		
ALUEEN NIMI	Linnansaaren kansallispuisto		
NATURA 2000 -ALUEEN NIMI JA KOODI	Linnansaari FI0500002		
ALUEYKSIKKÖ	Etelä-Suomen luontopalvelut		
TEKIJÄ(T)	Hannu Sarvanne, Antti Tanskanen ja Rauno Yrjölä		
JULKAISUN NIMI	Linnansaaren linnustaselvitys vuonna 2005		
TIIVISTELMÄ	<p>Linnansaaren kansallispuiston linnusto selvitettiin kesällä 2005 osana Euroopan unionin rahoittamaa hanketta BIRD – Wetlands, nature reserves and cultural landscapes for rural development. Selvitykseen kuului vesi- ja lokkilintujen laskentoja koko puiston alueella, viiden seuranta-alueen tarkempi kartoitus sekä maalintujen linjalaskentoja saarilla.</p> <p>Linjalaskennoissa toistettiin vuonna 1987 lasketut linjat. Vuonna 2005 linjalaskentareiteillä havaittiin 63 lajia ja vuonna 1987 58 lajia. Linnuston tiheys oli vuonna 2005 pienempi (128,5 paria/km²) kuin vuonna 1987 (206,0 paria/km²). Kokonaistiheyden lasku johtui usean runsaslukuisen lajin tiheyden laskusta. Viiden runsaimman lajin (peippo, pajulintu, lehtokerttu, metsäkirvinen ja sirittäjä) tiheyden lasku selittää 80 % kokonaistiheyden laskusta. Suuri osa lajeista, joiden kannat olivat vuonna 2005 alhaisempia kuin vuonna 1987, kuuluivat elinympäristövaatimuksiltaan metsän yleislintuihin tai lehtimetsän lintuihin. Seuraavien lajien tiheydet olivat 2005 selvästi korkeampia kuin 1987: talitiainen, sinitäinen, hippiäinen, puukiipijä, mustarastas, pyy ja lehtokurppa.</p> <p>Linnansaaren kansallispuiston vesi- ja lokkilinnusto selvitettiin venelaskentojen sekä pesälaskentojen avulla. Laskentareitit olivat samat kuin aiemmissa selvityksissä. Linnansaaren vesilinnustossa on tapahtunut jonkin verran muutoksia. Vuonna 2005 oli erityisesti kuikkia (59 paria), tukkakoskeloita (44 paria) ja isokoskeloita (58 paria) aiempiin laskentoihin verrattuna enemmän. Runsastuneita ovat myös telkkä ja sinisorsa. Lokkilintujen kannat ovat pysyneet suunnilleen samoina, poikkeuksena kalatiira, jonka parimäärä on kansallispuiston alueella kasvanut selvästi. Kansallislintumme laulujoutsen on valloittamassa myös Linnansaaren kansallispuiston, alueella havaittiin kahdeksan paria, joista ainakin kaksi oli pesiviä. Kansallispuiston tunnuslintu kalasääski on alueella runsas, kesällä 2005 todettiin ainakin 16 asuttua reviiriä.</p> <p>Lokkilintujen poikastuotto oli vuonna 2005 pääsääntöisesti huono, ainoastaan kalatiiran pesintä onnistui. Pesinnän epäonnistumiseen vaikuttivat toukokuun rankkasateiden aiheuttama veden pinnan nousu, varislinnut sekä oletettavasti minkit. Virkistyskäytön ja retkeilyn ei havaittu aiheuttavan haittaa lokkilinnuille ainakaan viidellä tarkemmin seuratulla alueella.</p> <p>Linnansaaren lintulajiston suojeluarvo on kasvanut. Erityisesti alueen vanhojen metsien linnusto on arvokasta. Seurantalinjoilla havaittiin vanhojen metsien lajeista mm. kulorastas, varpuspöllö ja pohjantikka sekä uhanalaisista lajeista valkoselkätikka. Suojelupistearvon kasvu osoittaa Linnansaaren kansallispuiston täyttävän tehtävänsä uhanalaisten lajien suojelussa.</p>		
AVAINSANAT	Linnansaari, kansallispuisto, pesimälinnusto, linjalaskenta, vesilintulaskenta		
MUUT TIEDOT	Selvitys on tehty osana Euroopan unionin rahoittamaa hanketta BIRD – Wetlands, nature reserves and cultural landscapes for rural development.		
SARJAN NIMI JA NUMERO	Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 177		
ISSN	1235-6549	ISBN (PDF)	978-952-446-634-9
SIVUMÄÄRÄ	47 sivua	KIELI	suomi
KUSTANTAJA	Metsähallitus	PAINOPAIKKA	
JAKAJA	Metsähallitus, luontopalvelut	HINTA	

PRESENTATIONSBLAD

UTGIVARE	Forststyrelsen	UTGIVNINGSDATUM	19.2.2008
UPPDRAGSGIVARE	Forststyrelsen	DATUM FÖR GODKÄNNANDE	
SEKRETESSGRAD	Offentlig	DIARIENUMMER	
TYP AV SKYDDSSOMRÅDE/ SKYDDSPROGRAM	nationalpark, Natura 2000-område		
OMRÅDETS NAMN	Linnansaari nationalpark		
NATURA 2000 -OMRÅDETS NAMN OCH KOD	Linnansaari FI0500002		
REGIONAL ENHET	Södra Finlands naturtjänster		
FÖRFATTARE	Hannu Sarvanne, Antti Tanskanen ja Rauno Yrjölä		
PUBLIKATION	Linnansaari fågelfauna år 2005		
SAMMANDRAG	<p>Fågelfaunan i Linnansaari nationalpark utreddes sommaren 2005 som en del av det EU-finansierade projektet BIRD – Wetlands, nature reserves and cultural landscapes for rural development. Undersökningen bestod av taxering av sjö- och måsfåglar i hela nationalparken, en noggrannare inventering av fem uppföljningsområden och linjetaxering av landfåglar på öar.</p> <p>Linjetaxeringarna gjordes längs samma linjer som år 1987. På linjerna observerades år 2005 63 arter och år 1987 58 arter. Fågeltätheten var år 2005 mindre (128,5 par/km²) än år 1987 (206,0 par/km²). Minskningen i totaltätheten berodde på att många rikligt förekommande arters täthet hade minskat. Täthetens minskning hos de fem rikligast förekommande arterna (bofink, lövsångare, trädgårdssångare, skogspiplärka och grönsångare) förklarar 80 % av minskningen av totaltätheten. En stor del av de arter vars bestånd var mindre år 2005 än år 1987 är typiska skogsarter eller lövskogsarter när det gäller kraven på livsmiljön. Följande arters täthet var betydligt större år 2005 än år 1987: talgoxe, blåmes, kungsfågel, trädkrypare, koltrast, järpe och morkulla.</p> <p>Sjö- och måsfågelfaunan i Linnansaari nationalpark utreddes dels genom taxering från båt, dels genom räkning av bon. Taxeringslinjerna var de samma som i tidigare undersökningar. Det har skett vissa förändringar i sjöfågelfaunan i Linnansaari. År 2005 förekom det framför allt fler storlommar (59 par), småkrakar (44 par) och storskrakar (58 par) än i tidigare inventeringar. Även knipa och gräsand förkom nu rikligare. Måsfågelbestånden var på ungefär samma nivå som tidigare, med undantag av fisktärnan, vars parantal tydligt har vuxit inom nationalparken. Sångsvanen, Finlands nationalfågel, håller på att vinna fotfäste i parken. På området observerades åtta sångsvanspar, av vilka minst två häckade där. Nationalparkens symbolfågel, fiskgjusen förekommer i rikligt antal i parken; sommaren 2005 påträffades åtminstone 16 bebodda revir.</p> <p>Måsfåglarnas ungproduktion var år 2005 generellt sett dålig, endast fisktärnans häckning lyckades. Den misslyckade häckningen berodde på att vattennivån steg i maj till följd av riklig nederbörd, på kråkfåglar och sannolikt på minkar. Rekreatjonsbruket verkade inte ha menlig inverkan på måsfåglarna, åtminstone inte på de fem områden som undersöktes speciellt noggrant.</p> <p>Skyddsvärdet för Linnansaari fågelarter har stigit. I synnerhet den fågelfauna som är typisk för gamla skogar är värdefull på området. På uppföljningslinjerna observerades gammelskogsarterna dubbeltrast, sparvuggla och tretåig hackspett samt av de hotade arterna vitryggig hackspett. Det faktum att skyddspoängsvärdet stigit, visar att Linnansaari nationalpark uppfyller sin uppgift när det gäller skyddet av hotade arter.</p>		
NYCKELORD	Linnansaari, nationalpark, häckfågelfauna, linjetaxering, sjöfågeltaxering		
ÖVRIGA UPPGIFTER	Utredningen ingår som en del i det EU-finansierade projektet BIRD – Wetlands, nature reserves and cultural landscapes for rural development.		
SERIENS NAMN OCH NUMMER	Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 177		
ISSN	1235-6549	ISBN (PDF)	978-952-446-634-9
SIDANTAL	47 sidor	SPRÅK	finska
FÖRLAG	Forststyrelsen	TRYCKERI	
DISTRIBUTION	Forststyrelsen, naturtjänster	PRIS	

DOCUMENTATION PAGE

PUBLISHED BY	Metsähallitus	PUBLICATION DATE	19.2.2008
COMMISSIONED BY	Metsähallitus	DATE OF APPROVAL	
CONFIDENTIALITY	Public	REGISTRATION NO.	
PROTECTED AREA TYPE / CONSERVATION PROGRAMME	National park, Natura 2000 site		
NAME OF SITE	Linnansaari National Park		
NATURA 2000 SITE NAME AND CODE	Linnansaari FI0500002		
REGIONAL ORGANISATION	Natural Heritage Services, Southern Finland		
AUTHOR(S)	Hannu Sarvanne, Antti Tanskanen and Rauno Yrjölä		
TITLE	Survey of the birds of Linnansaari in 2005		
ABSTRACT	<p>The bird life of Linnansaari National Park was surveyed in the summer of 2005 as part of the EU-funded project BIRD – Wetlands, nature reserves and cultural landscapes for rural development. This work included counts of water birds, gulls and terns throughout the park, five more detailed surveys of monitoring areas, and line transect surveys of terrestrial birds on islands.</p> <p>The same line transects were used as in earlier surveys conducted in 1987. A total of 63 species were observed on these transect surveys in 2005, compared to 58 in 1987. Bird densities were lower in 2005 (128.5 pairs/km²) than in 1987 (206.0 pairs/km²). This decrease in overall density was due to declines in the densities of a few of the park's most numerous species. The decreasing densities of the five most common species (chaffinch, willow warbler, garden warbler, tree pipit and wood warbler) accounted for 80% of the overall decline. Most of the species whose numbers declined between the two surveys are associated with forest habitats in general or broad-leaved woodlands. The densities of the following species increased notably over the period 1987–2005: great tit, blue tit, goldcrest, treecreeper, blackbird, hazel grouse and woodcock.</p> <p>The water birds, gulls and terns of Linnansaari were surveyed from boats and through counts of nests and fledglings. Surveys were conducted along the same routes used in similar earlier surveys. Some notable changes have occurred in Linnansaari's water bird populations. In 2005 black-throated divers (59 pairs), red-breasted mergansers (44 pairs) and goosanders (58 pairs) in particular were more frequently observed than on earlier surveys. Goldeneye and mallard had also become more abundant. Gull and tern populations had remained roughly stable, with the exception of common terns, whose breeding numbers within the park had clearly risen. Finland's national bird, the whooper swan, is spreading into the park, with eight pairs observed in 2005, including at least two breeding pairs. The osprey, which features in the park's emblem, is common in the area, with at least 16 territories occupied in summer 2005.</p> <p>The breeding success rates of gulls and terns in 2005 were generally low, except for common terns. Nesting was hindered by water level rises caused by heavy rains in May, as well as predation by crows and also presumably mink. Disturbance due to boating and other recreational activities was not observed to have any negative impacts on gulls and terns, at least in the five areas monitored more closely.</p> <p>The conservation value of Linnansaari's bird life has increased. The presence in the park of many birds associated with old-growth forest habitats is particularly valued. Such species observed during line transect surveys included mistle thrush, pygmy owl and three-toed woodpecker, as well as the endangered white-backed woodpecker. The rise in the national park's overall conservation point score shows that Linnansaari is successfully fulfilling its tasks related to the conservation of threatened species.</p>		
KEYWORDS	Linnansaari, national park, breeding birds, transect surveys, water bird surveys		
OTHER INFORMATION	The survey was conducted as part of the EU-funded project BIRD – Wetlands, nature reserves and cultural landscapes for rural development.		
SERIES NAME AND NO.	Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A 177		
ISSN	1235-6549	ISBN (PDF)	978-952-446-634-9
NO. OF PAGES	47 pages	LANGUAGE	Finnish
PUBLISHING CO.	Metsähallitus	PRINTED IN	
DISTRIBUTOR	Metsähallitus, Natural Heritage Services	PRICE	

Sisällys

1 Johdanto	9
2 Aineisto ja menetelmät	10
2.1 Linjalaskentamenetelmästä	10
2.2 Vesilintulaskentamenetelmästä	12
3 Tulokset	15
3.1 Linjalaskenta	15
3.2 Vertailu vanhoihin laskentoihin.....	17
3.3 Lajien osuudet linnuston kokonaistiheydestä	18
3.4 Lajien tiheyksien muutokset eri elinympäristöissä	21
3.5 Uhanalaisten ja lintudirektiivin liitteeseen I kuuluvien lajien muutokset	24
3.5.1 Valtakunnallisesti uhanalaiset lajit	24
3.5.2 Lintudirektiivin liitteen I lajit	24
3.6 Lajiston arvon muutos vanhojen ja uusien laskentojen välillä	25
3.7 Vesilintujen kiertolaskennat	25
3.8 Vesilintulaskentojen lajisto 2005	27
Kuikat	27
Uikut	27
Joutsenet.....	27
Puolisukeltajasorsat.....	27
Sukeltajasorsat.....	27
Petolinnut	28
Kahlaajat	28
Lokit ja tiirat	28
Varpuslinnut.....	29
3.9 Muut havainnot	29
3.10 Lokkilintujen poikastuotto.....	30
4 Tulosten tarkastelu	34
Kiitokset	37
Lähteet	38
Liitteet	
Liite 1 Linjalaskentareitit	39

1 Johdanto

Tässä raportissa esitellään kesällä 2005 Linnansaaren kansallispuistossa tehtyjen linjalaskentojen sekä vesi- ja lokkilintulaskentojen tulokset. Tuloksia verrataan alueella aiemmin tehtyjen vastaavien laskentojen tuloksiin. Tämä selvitys on tehty osana Euroopan unionin rahoittamaa hanketta BIRD – Wetlands, nature reserves and cultural landscapes for rural development. Selvitys liittyy Linnansaaren kansallispuiston hoito- ja käyttösuunnitelman päivittämiseen.

Linnansaaren kansallispuisto sijaitsee Saimaalla, keskellä Haukivettä. Se on n. 40 km pitkä ja 5–10 km leveä. Kansallispuiston pinta-ala on

38 km². Hieman toistasataa saarta ja useat sadat luodot ja karit antavat puistolle sokkeloisen yleisilmeen. Saarista suurin on n. 4 km pitkä Linnansaari. Saariryhmien välillä on laajoja selkiä.

Karujen kalliorantojen vastapainona varsinkin suurimpien saarten sisäosissa voi kasvaa rehevää metsää. Puusto on aiemman kaskeamisen ja metsänhakkuiden vuoksi pääosin varttuvaa tai nuorta, hakkuuaukeiden ja taimikoiden osuus on kuitenkin vähäinen. Lehtojen ja lehtomaisten kankaiden osuus on suuri, n. 30 %. Alue on suosittu veneily- ja retkeilykohde ja vain tärkeimmillä lintuluodoilla on pesimäaikainen mairinnousukiello.

2 Aineisto ja menetelmät

2.1 Linjalaskentamenetelmästä

Linjalaskennat tehtiin lintujen pesimäkauden aikana 6.–9.6. sekä 17.6. Laskennoissa toistettiin Linnansaaren kansallispuistossa aiemmin lasketut linjat. Laskennat tehtiin auringonnousua seuraavien viiden kuuden tunnin aikana. Yksi laskija laski 2–4 linjaa aamussa linjojen pituudesta ja sijainnista riippuen.

Linjalaskennassa linnuston koostumusta selvitetään kulkemalla maastossa ennalta määrättyä reittiä, nk. linjaa pitkin ja kirjaamalla havaitut linnut. Linja kuljetaan mahdollisimman suoraan kompassin avulla. Laskijan kummallekin puolelle 25 metrin päähän ulottuu nk. pääsarja, jonka kokonaisleveys on siis 50 metriä. Ulkopuolelle jäävää aluetta kutsutaan apusaraksi. Havaitut linnut kirjataan erikseen apu- ja pääsaralta. Samalla kirjataan myös sarkojen biotoopit.

Pää- ja apusarkahavaintojen perusteella voidaan laskea linnuston tiheys (reviirejä neliökilometriä kohti), mutta muutosten seurantaan voidaan käyttää myös pelkkää havaintomäärää linjakilometriä kohti. Tiheydet voidaan laskea joko pääsaralta, jonka tarkka pinta-ala tunnetaan, tai koko aineistosta käyttäen nk. lajikoh- taisia kuuluvuuskertoimia (Järvinen & Väisänen 1983). Kuuluvilla lajeilla, esim. käellä, suurin osa havainnoista on todennäköisesti apusaralta. Jos apusaran ja pääsaran havaintojen suhde tunnetaan, voidaan myös apusaran havaintoja käyttää avuksi tiheyksiä laskettaessa.

Pääsaran havaintojen perusteella voidaan suoraan laskea absoluuttisia tiheyksiä. Jos esimerkiksi 4,5 km:n pääsaralle osui 10 peippoja, on peipon tiheys havaitut parit/(linjan pituus x pääsaran leveys kilometreinä) eli $10/(4,5 \times 0,05) = 44,44$ paria/km².

Linjalaskennan etuna on se, että sillä saadaan melko kattava kuva linnustosta suhteellisen vakioidulla ja helposti toteutettavalla laskentatavalla. Kaikkia harvinaisimpia lajeja ei välttämättä laskentareitille osu, laskijoiden välillä on myös eroja, mutta suurissa aineistoissa nämä erot tasoittuvat. Linjalaskennassa on melko paljon vertailuaineistoa Suomesta, sillä mm. Eläinmuseon linnustonseurannassa linjalaskenta on ollut tärkeimpiä menetelmiä tutkittaessa linnuston muutoksia eripuolilla Suomea.

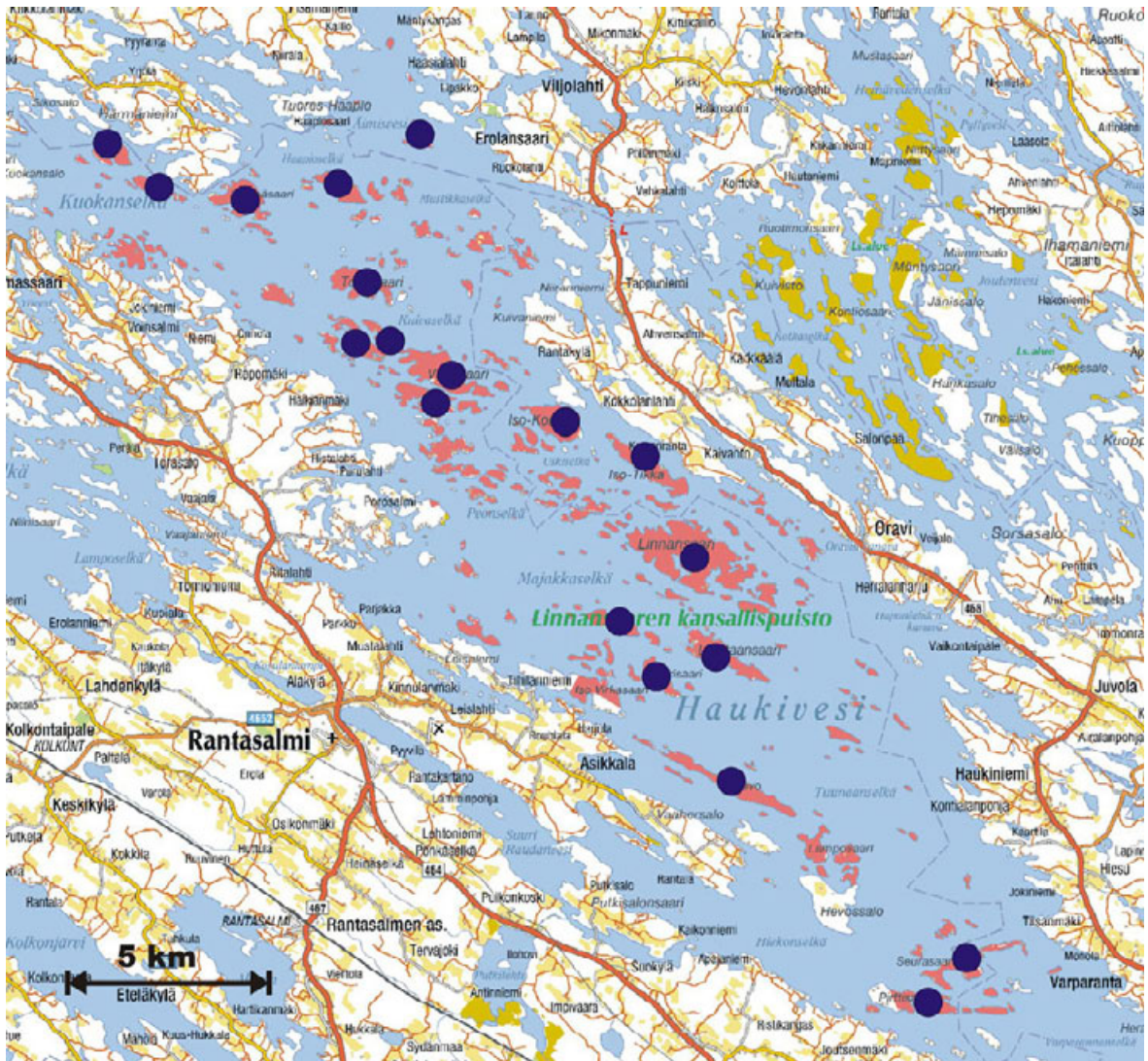
Linnansaaren kansallispuistossa laskettiin kesällä 2005 lintuja 32 linjalaskentareitillä (taulukko 1 ja liite 1). Laskennat tehtiin 6.6.–9.6. ja 17.6. Laskijoina olivat Rauno Yrjölä, Antti Tanskanen ja Hannu Sarvanne. Reittien yhteispituus oli n. 48 km. Reiteistä kaksi oli uusia: Seurasaari (31) ja Kilpisaari (32). Näitä uusia linjalaskentareittejä ei käytetä uusien ja vanhojen linjalaskentojen tulosten vertailussa. Varsinaisten seurantalinjoiden (1–30) yhteispituus oli n. 44 km. Linjalaskentareitit peittävät koko kansallispuiston alueen (kuva 1). Reitit ovat metsäisillä saarilla ja kulkevat usein rannasta suoraan saaren läpi saaren pisintä halkaisijaa pitkin. Tämän vuoksi saarten keskiosien biotoopit ovat yliedustettuina pääsaralla. Siksi myös pienimpien saarten linnusto (mm. västäräkit ja kivitas- kut) on aliedustettuna linjalaskennoissa.

Reitit 1–3 laskettiin ensimmäisen kerran vuonna 1978 (Ilkka Sten), reitit 4–6 vuonna 1983 (Lasse Vilhunen), reitit 7–12 vuonna 1985 (Lasse Vilhunen) ja reitit 13–14 vuonna 1986 (Lasse Vilhunen). Seurantalinjat laskettiin kokonaisuudessaan 1987 (Ari Rajasärkkä ja Erkki Virolainen). Tulosten tarkastelussa verrataan vuoden 2005 laskentoihin (uudet laskennat) vuoden 1987 seurantalinjoiden laskentoihin (vanhat laskennat).

Taulukko 1. Linjalaskentareitit, reittien pituudet, laskenta-ajat ja laskijat v. 2005.

Linja	Numero	Päivä	Kellonaika	Pituus, km	Laskija
Linnansaari	(1)	8.6.2005	6.40–8.15	1,6	HS
Linnansaari	(2)	8.6.2005	4.30–6.05	1,6	HS
Linnansaari	(3)	7.6.2005	4.40–7.15	3,3	HS
Vuorisaari	(4)	7.6.2005	7.55–9.40	2,5	RY
Tiheinen	(5)	7.6.2005	8.10–8.50	0,65	AT
Laattaansaari	(6)	9.6.2005	5.20–6.20	1,5	HS
Toivosaaari	(7)	6.6.2005	9.20–10.40	2,0	RY
Toivosaaari	(8)	6.6.2005	10.45–11.10	0,65	RY
Karhosaari	(9)	17.6.2005	7.25–7.45	0,4	AT
Paavalinsaari W	(10)	17.6.2005	7.10–7.50	0,9	RY
Paavalinsaari E	(11)	17.6.2005	6.30–7.10	0,7	RY
Rokkasaari	(12)	7.6.2005	10.00–10.35	0,7	AT
Iso-Kontio	(13)	7.6.2005	5.30–7.40	2,9	RY
Iso-Tikka	(14)	7.6.2005	5.30–6.30	1,35	AT
Linnansaari	(15)	7.6.2005	7.30–10.10	3,5	HS
Linnansaari E	(16)	9.6.2005	4.45–8.15	4,1	RY
Vuorikiukas	(17)	6.6.2005	5.50–6.55	1,15	AT
Lehtikiukas	(18)	6.6.2005	5.35–6.50	1,8	HS
Härmäsaari	(19)	6.6.2005	6.10–7.40	2,1	RY
Härmäsaari	(20)	6.6.2005	5.10–6.00	0,75	RY
Kytösaari	(21)	6.6.2005	9.30–10.05	1,1	HS
Kytösaari	(22)	6.6.2005	9.00–9.25	0,6	HS
Honka-Pellavi	(23 ja 24)	6.6.2005	10.00–10.40	0,7	AT
Laivo E	(25)	8.6.2005	9.40–11.40	2,95	RY
Laivo W	(26)	8.6.2005	10.00–11.10	1,75	AT
Vuorisaari	(27)	9.6.2005	8.05–8.45	1,0	HS
Vuorisaari	(28)	9.6.2005	8.10–8.45	0,8	AT
Iso Mäntysaari	(29)	9.6.2005	5.30–6.05	1,0	AT
Pieni Mäntysaari	(30)	9.6.2005	6.30–7.05	0,6	AT
Seurasaari	(31)	8.6.2005	5.50–7.55	2,85	RY
Kilpisaari	(32)	8.6.2005	6.30–7.35	1,2	AT

Laskijat: AT = Antti Tanskanen, HS = Hannu Sarvanne, RY = Rauno Yrjölä.



Kuva 1. Linjalaskentasaaret vuonna 2005 (merkitty sinisin ympyröin). Linnansaaren kansallispuistoon kuuluvat maa-alueet näkyvät kartalla punaisina. © Ympäristötutkimus Yrjölä 2008, © Metsähallitus 2008, © Genimap Oy, Lupa L 5293.

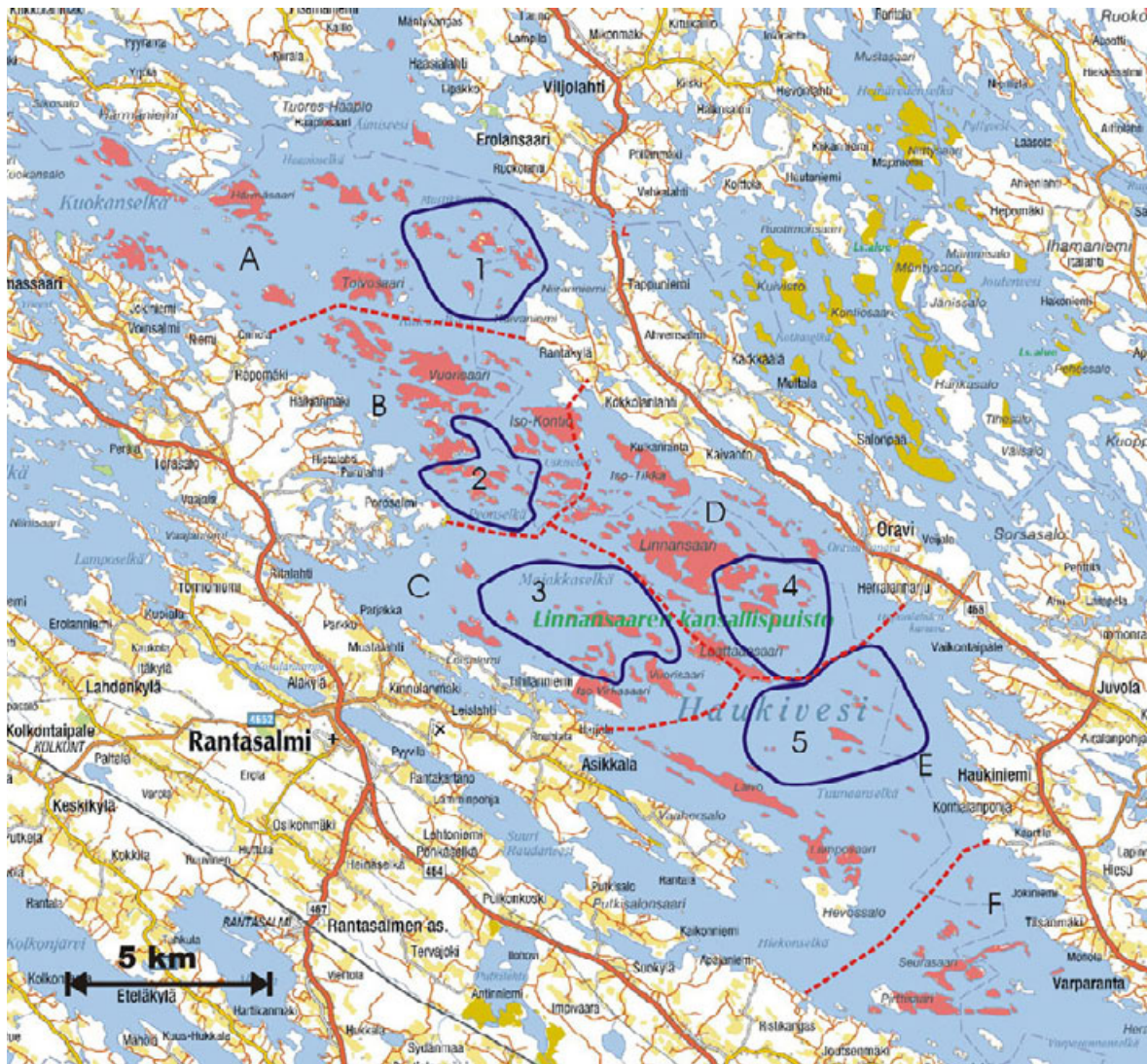
2.2 Vesilintulaskentamenetelmästä

Linnansaaren kansallispuiston vesi- ja lokkilinnusto selvitettiin venelaskentojen sekä erityisillä linnustoalueilla myös pesälaskentojen avulla. Vesilintujen kiertolaskennassa kuljetaan veneellä ennalta suunniteltu reitti ja lasketaan reitillä havaitut vesi- ja lokkilinnut. Laskenta tehtiin käytännössä niin, että veneellä ajettiin hiljaista vauhtia (8–14 km tunnissa), toinen laskija ohjasi venettä ja toinen tähyisti kiikarilla vesialuetta ja ohitettavia rantoja sekä teki muistiinpanot. Tarvittaessa pysähdyttiin havainnoimaan. Linnansaareissa laskettiin vuonna 2005 samat laskentareitit kuin aikaisemmissa laskennoissa (kuva 2). Pesälaskennoissa luodolle noustiin ja pesät, munat tai poikaset laskettiin. Luodoille ei

noustu, mikäli sen arveltiin aiheuttavan pesintöjen hylkäämisvaaran (pesintäkauden alussa tai kylmällä säällä).

Vesi- ja lokkilintujen poikastuottoa arvioitiin viideltä linnustoalueelta, jotka on myös esitetty kuvassa 2. Näiltä alueilta pyrittiin laskemaan pesät, munamäärät ja poikasten määrät sekä arvioimaan siten poikastuottoa paria kohti.

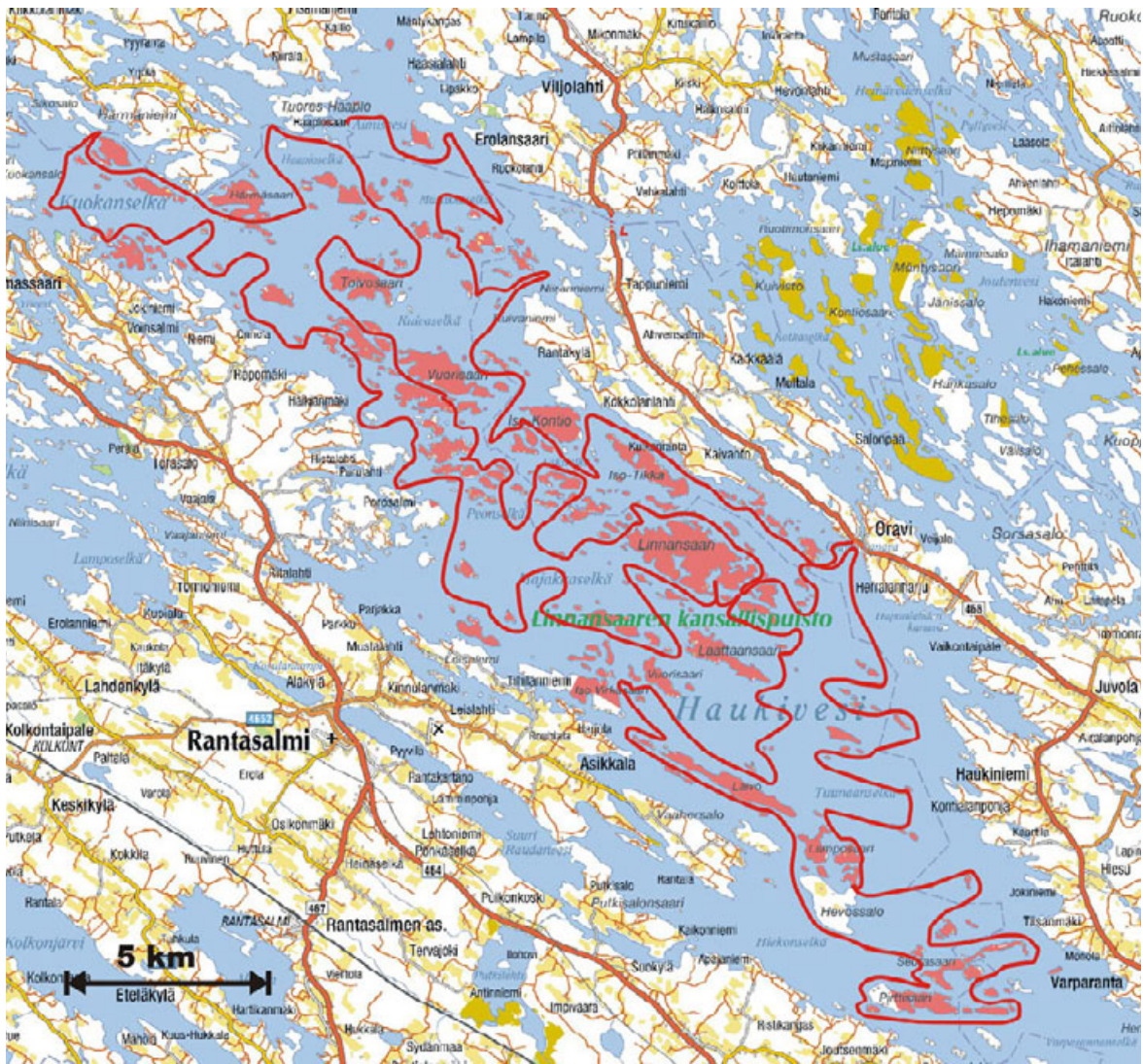
Vesilintujen kiertolaskentoja tehtiin koko kansallispuiston alueella 23.–24.5., 6.–9.6. sekä 16.–18.6 (taulukko 2). Lisäksi viidellä seuranta-alueella tehtiin laskennat 14.–15.7. sekä 20. ja 21.7. Laskijoina olivat Antti Tanskanen, Rauno Yrjölä ja Hannu Sarvanne. Vesilintujen kiertolaskentareitit on esitetty kuvassa 3.



Kuva 2. Vesilintulaskentojen osa-alueet (A–E) sekä tarkemmin selvitetty linnusto-alueet (1–5). © Ympäristötutkimus Yrjölä 2008, © Metsähallitus 2008, © Genimap Oy, Lupa L 5293.

Taulukko 2. Vesilintulaskentojen päivämäärät ja laskenta-ajat.

Päivä	Aloitusaika	Lopetusaika
23.5.2005	8	21
24.5.2005	8	21
6.6.2005	10	14
7.6.2005	13	19
8.6.2005	5	18
9.6.2005	14	18
16.6.2005	18	21
17.6.2005	5	20
18.6.2005	6	15
14.7.2005	6	18
15.7.2005	7	14
20.7.2005	12	19
21.7.2005	9	19



Kuva 3. Vesilintujen kiertolaskentareitit (punainen viiva) vuonna 2005. © Ympäristötutkimus Yrjölä 2008, © Metsähallitus 2008, © Genimap Oy, Lupa L 5293.

3 Tulokset

3.1 Linjalaskenta

Kesän 2005 linjalaskentojen tulokset ovat taulukossa 3. Taulukossa ovat mukana myös linjat Seurasaari ja Kilpisaari (yht. 4,1 km), jotka on laskettu vain v. 2005. Taulukossa lajin tiheys on pää- ja apusarkahavainnoista laskettu tiheys (Järvinen & Väisänen 1983), keskimääräinen tiheys on Etelä-Savossa lintuatlasaineistojen 1974–89 mukaan laskettu keskimääräinen tiheys (Väisänen, Koskimies & Lammi 1998). Dominanssi on lajin tiheyden osuus kokonaistiheydestä eli $100 \times$ (lajin tiheys $\text{paria}/\text{km}^2 / 129,5 \text{ paria}/\text{km}^2$). Linjalaskentojen tulokset on laskenut Ari Rajasärkkä Metsähallituksesta, ja kuuluvuuskertoimina on käytetty Metsähallituksen linjalaskenta-aineistoista laskettuja kuuluvuuskertoimia.

Tuloksia verrataan vuosien 1974–89 lintuatlasaineistojen ohessa kerättyihin linjalaskenta-aineistoihin (Väisänen, Koskimies & Lammi 1998) ja Linnansaassa aikaisemmin tehtyihin linjalaskentoihin. Joillain lajeilla kannankehitys on 1990-luvun alusta lähtien ollut nouseva (mm. talitiainen, sinitiaainen ja mustarastas), joillain laskeva (pajulintu, metsäkirvinen ja sirittäjä) (Väisänen 2005), mutta ei niin paljon, ettei aineistojen keskimääräistä tiheyttä voisi käyttää suunta-antavana vertailuaineistona.

Linjalaskennoissa metsäbiotoopit jaotellaan pääpuulajin ja rehevyyden mukaan karukkokangas-lehto-akselilla viiteen luokkaan (Koskimies & Väisänen 1988). Taulukossa 4 on esitetty linjojen jakautuminen biotoppien ja puuston korkeuden mukaan. Puuston korkeuden ollessa korkeintaan 5 m alue kuuluu taimikoihin, 6–15 m edustaa lähinnä nuorta kasvatusmetsää ja yli 15 m varttunutta kasvatusmetsää tai vanhempia ikäluokkia. Tämän jaottelun mukaan Linnansaaren kansallispuiston laskentalinjojen mäntyvaltaisista metsistä 42 % kuuluu nuoreen kasvatusmetsään, kuusivaltaisista 22 %, sekametsistä 25 % ja lehtimetsistä 37 %. Etelä-Savossa alle 40-vuotiaan metsän osuus metsämaan kokonaispinta-alasta on 47 % (Peltola 2004). Linjojen pituudesta on puiden korkeuteen perustuvan jaottelun mukaan 32 % nuorta metsää eli selvästi maakunnan keskiarvoa vähemmän.

Linjalaskennoissa havaittiin 63 lajia (43 varpuslintulajia). Linnuston kokonaistiheys on 129,5 paria/km^2 , josta kolmen runsaslukuisimman lajin osuus on lähes puolet, 47,5 % (61,6 paria/km^2). Viidentoista runsaslukuisimman lajin tiheyden osuus koko linnuston tiheydestä on 84 % (108,6 paria/km^2). Näistä kolmetoista lajia on varpuslintuja ja kaksi ei (pyy ja lehtokurppa).

Kolme runsaslukuisinta lajia ovat metsän yleislinnut peippo, pajulintu ja talitiainen. Metsän yleislinnulla tarkoitetaan tässä lajia, jonka elinpaikkavaatimukset ovat väljät (Väisänen, Koskimies & Lammi 1998). Peipon tiheys 42,4 paria/km^2 on näistä selvästi suurin. Se vastaa vuosina 1974–89 lintuatlasaineistojen ohessa kerättyjen linjalaskenta-aineistojen (Väisänen, Koskimies & Lammi 1998) mukaista keskimääräistä tiheyttä (>32 paria/km^2) Etelä-Savon alueella. Pajulinnun tiheys (10,1 paria/km^2) on selvästi alempi kuin alueen keskimääräinen tiheys (> 32 paria/km^2) ja alempi kuin kannankehitys antaisi olettaa. Talitiaisen tiheys (9,1 paria/km^2) on vastaavasti korkeampi kuin keskimääräinen tiheys (2–4 paria/km^2) ja kannankehityksen yleissuunnan mukainen.

Peipon, pajulinnun ja talitiaisen jälkeen seuraavaksi runsaimpien kymmenen lajin osuus linnuston kokonaistiheydestä on 32,6 % (42,3 paria/km^2). Lajit ovat runsausjärjestyksessä harmaasiippo (5,7 paria/km^2), punakylkirastas (5,6), hippiäinen (5,4), sirittäjä (4,9), punarinta (4,7), kirjosieppo (3,5), räkättirastas (3,4), pyy (3,4), puukiiپیjä (3,2) ja laulurastas (3,2). Harmaasiippo, punakylkirastas ja kirjosieppo voidaan lukea metsien yleislintuihin, punarinta, hippiäinen, pyy ja laulurastas havumetsän lintuihin, sirittäjä lehtimetsien, puukiiپیjä vanhojen metsien ja räkättirastas kulttuuriympäristöjen lintuihin. Näistä lajeista punakylkirastaan ja punarinnan tiheys on selvästi Etelä-Savon keskimääräistä tiheyttä alhaisempi, kirjosiepon ja puukiiپیjän taas korkeampi verrattuna vuosien 1974–89 tuloksiin (Väisänen, Koskimies & Lammi 1998).

Linjalaskennoissa havaittiin seuraavat lintudirektiivin liitteen I lajit (Birdlife 2004): mehiläishaukka, kalasääski, pyy, metso, kurki, huuhkaja, varpuspöllö, palokärki, valkoselkätikka, pohjantikka ja pikkusieppo. Näiden lisäksi linjalaskennoissa havaittiin valtakunnalliseen uhanalais-

Taulukko 3. Linnansaaren linjalaskentojen tulokset kesällä 2005. Linjojen yhteispituus oli 48,7 km. Pääsaran havainnot (PS), tutkimussaran havainnot (TS), lajin tiheys, keskimääräinen tiheys Etelä-Savossa ja dominanssi. Lintudirektiivin liitteen I lajit ja valtakunnallisesti uhanalaiset lajit on lihavoitu.

	PS havainnoja	TS havainnoja	Tiheys, paria/km ²	Keskim. tiheys, paria/km ²	Dominanssi, %
Kaulushaikara		1	0,0		0,0
Mehiläishaukka		1	0,1		0,0
Kalasääski		2	0,1		0,1
Nuolihaukka	1	1	0,1		0,0
Pyy	7	14	3,4	2-4	2,6
Teeri	3	8	0,4	10	0,3
Metso	2	2	0,6	0,25-0,5	0,5
Kurki	2	3	0,0		0,0
Taivaanvuohi		9	0,3		0,3
Lehtokurppa	6	7	1,9	0,12-0,5	1,5
Metsäviklo	1	5	0,2	0,25-0,5	0,2
Rantasipi		2	0,2	0,25-0,5	0,1
Sepelkyyhky		12	0,4	0,25-0,5	0,3
Käki	2	13	0,1	0,25-0,5	0,1
Huuhkaja		1	0,1		0,0
Varpuspöllö	1	1	0,2		0,2
Palokärki	2	3	0,1		0,0
Käpytikka	1	8	0,6	0,5-1,0	0,5
Valkoselkätikka	1	1	0,1		0,1
Pohjantikka		1	0,1		0,1
Metsäkirvinen	5	28	1,6	8-16	1,3
Västäräkki		1	0,1	2-4	0,1
Peukaloinen	2	10	0,8	0,5-1,0	0,6
Rautiainen		9	0,7	2-4	0,5
Punarinta	8	52	4,7	8-16	3,6
Leppälintu		2	0,1	0,5-1,0	0,1
Mustarastas	8	33	3,5	0,5-1,0	2,7
Räkättirastas	6	31	3,4	4-8	2,7
Laulurastas	6	58	3,2	4-8	2,5
Punakylkirastas	21	76	5,6	8-16	4,3
Kulorastas	1	3	0,1	0,12-0,25	0,1
Viitakerktonen		3	0,4		0,3
Kultarinta		1	0,1		0,1
Hernekerttu	1	4	0,4	0,5-1,0	0,3
Pensaskerttu		1	0,1	1-2	0,1
Lehtokerttu	6	23	1,9	4-8	1,5
Mustapääkerttu		1	0,1	0,12-0,25	0,1
Idänuunilintu	1	3	0,3		0,2
Sirittäjä	9	51	4,9	4-8	3,8
Pajulintu	42	154	10,1	>32	7,8
Hippiäinen	10	36	5,4	4-8	4,2
Harmaasiippo	10	30	5,7	4-8	4,4
Pikkusiippo		1	0,1		0,1
Kirjosieppo	10	42	3,5	1-2	2,7
Pyrstötiainen	1	2	0,3		0,3
Hömötiainen	2	14	2,0	4-8	1,5
Töyhtötiainen	1	11	1,9	1-2	1,4
Kuusitiainen		1	0,1	0,06-0,12	0,1
Sinitiainen	3	10	1,8	0,12-0,25	1,4
Talitiainen	29	80	9,1	2-4	7,0
Puukiipijä	6	19	3,2	0,25-0,5	2,4
Kuhankeittäjä		2	0,1		0,1
Närhi	1	1	0,1	0,5-1,0	0,1
Varis	1	9	0,2	0,5-1,0	0,2
Korppi	3	6	0,1		0,1
Peippo	122	523	42,4	>32	32,7
Järripeippo		1	0,1	0,12-0,25	0,1
Vihervarpunen	6	21	1,4	4-8	1,1
Käpylintulaji	1	8	0,2		0,1
Punavarpunen		3	0,2	1-2	0,2
Punatulkku	1	2	0,2	1-2	0,1
Keltasirkku		2	0,1	2-4	0,1
Pajusirkku		1	0,1	0,25-0,5	0,1
Yhteensä	352	1 464	129,5		100,0

Taulukko 4. Linjojen pääsaran biotooppien jakautuminen (metreinä) pääpuulajin, rehevyyden ja puuston korkeuden mukaan.

Pääsaran biotooppi pääpuulajin ja rehevyyden mukaan																	
Puuston korkeus, m	Mänty		Kuusi		Sekametsä			Lehtimetsä			Muut biotoopit					Yhteensä linjaa (m)	Yht. % linjojen kok.pituudesta
	kuiva	tuore	tuore	lehto	kuiva	tuore	lehto	kuiva	tuore	lehto	Viljelys	Hakkuu	Pensaikko	Räme	Muu		
0–5											450	250	140	250	325	1 415	2,9
6–15	3 330	3 120	825		600	5 176			280	1610	50					1 4991	30,8
16–	3 280	5 545	2 670	320	510	13 869	2620	70	920	2190	250					32 244	66,3
Yht. m	6 610	8 665	3 495	320	1 110	19 045	2620	70	1 200	3 800	750	250	140	250	325	48 650	100,0
Yht. %	13,6	17,8	7,2	0,7	2,3	39,1	5,4	0,1	2,5	7,8	1,5	0,5	0,3	0,5	0,7	100,0	

luetteloon (UHEKS) sisällytetyt lajit (Rassi ym. 2001): kaulushaikara, teeri, ja käki.

Taulukkoon 5 on koottu 30 yleisimmän lajin esiintyminen linjalaskennoissa (frekvenssi, monellako linjalla havaittiin). Lajit, joiden tiheydet olivat korkeimmat, ovat odotetusti myös edustettuina lähes kaikilla linjoilla. 15 yleisimmin linjoilla esiintynyttä lajia ovat lehti- ja sekametsien lajeja, ja ne havaittiin vähintään kolmasosalla linjoista.

3.2 Vertailu vanhoihin laskentoihin

Linnansaaren seurantalijat laskettiin edellisen kerran 1987 (Rajasärkkä & Virolainen 1987). Samat linjat laskettiin myös 2005. Toistettujen linjojen yhteispituus on hieman yli 44 kilometriä. Vertailtujen linjojen tulokset on esitetty taulukossa 6. Tässä vertailussa ei ole mukana uusia linjoja (Seurasaaari ja Kilpisaari). Siksi tiheysarvot ovat joillain lajeilla hieman pienempiä kuin taulukossa 3, jossa ovat mukana myös uudet linjat.

Linnuston kokonaistiheys on laskenut seurantalintojen edelliseen laskentaan verrattuna. Vuonna 1987 tiheys oli 206,0 paria/km² ja 2005 se oli 128,5 paria/km². Viiden runsaimman lajin (peippo, pajulintu, lehtokerttu, metsäkirvinen ja sirittäjä) tiheyden lasku on yhteensä 60,8 paria/km², mikä selittää lähes 80 % tiheyden kokonaislaskusta. Eniten putosi pajulinnun tiheys (25 paria vähemmän neliökilometrillä), sitten peipon (11 paria vähemmän / km²) ja metsäkirvisen (9 paria vähemmän / km²). Metsäkirvisellä väheneminen oli suhteellisesti voimakkainta, kannan tiheys on vain viidesosa aikaisemmasta.

Taulukko 5. Lajien yleisyys Linnansaaren linjalaskenta-reiteillä v. 2005. 30 yleisintä lajia yleisyysjärjestyksessä (Frekv. = monellako linjalla havaittu. Osuus = osuus kaikista reiteistä. Esim. peippo 100 % = havaittiin kaikilla linjoilla).

	Frekv.	Osuus, %
Peippo	31	100
Pajulintu	29	93
Punarinta.	23	74
Talitiainen	23	74
Laulurastas	22	71
Kirjosieppo	20	64
Punakylkirastas	20	64
Sirittäjä	17	54
Mustarastas	17	54
Metsäkirvinen	16	52
Hippiäinen	16	52
Harmaasieppo	16	52
Vihervarpunen	15	48
Räkättirastas	15	48
Lehtokerttu	12	39
Pyy	11	35
Hömötiainen	11	35
Sepelkyyhky	8	25
Puukiipijä	8	25
Käki	8	25
Rautiainen	8	25
Töyhtötiainen	7	22
Sinitiainen	7	22
Lehtokurppa	5	16
Teeri	5	16
Taivaanvuohi	5	16
Peukaloinen	5	16
Varis	5	16
Hernekerttu	4	13
Metsäviklo	4	13

Edellä mainittujen lajien lisäksi myös harmaasiepon, kirjosiepon, punakylkirastaan, hömötiaisen, västäräkin, punavarpusen, rautiaisen, variksen ja pajusirkun tiheydet ovat laskeneet selvästi, vähintään kolmanneksen kullakin lajilla.

Seuraavien suhteellisen yleisten lajien tiheydet ovat selvästi kasvaneet: talitiainen, hippiäinen, mustarastas, pyy, puukiipijä, lehtokurppa ja sinitäinen. Suhteessa eniten on yleistynyt lehtokurppa, jonka kannan tiheys on kuusinkertaistunut. Puukiipijänkin tiheys on lähes kaksinkertaistunut. Sinitäinen on uusi laji alueella.

Seuraavien melko harvalukuisten lajien tiheydet ovat laskeneet: käki, hernekerttu, mustapääkerttu ja kuhankeitittäjä. Näillä lajeilla pienet havaintomäärät lisäävät sattuman vaikutusta tuloksiin.

Punarinnan, laulurastaan ja räkättirastaan tiheydet ovat säilyneet melko ennallaan.

Käpylintujen, käpytikan ja vihervarpusen tiheydet ovat laskeneet hieman. Näiden lajien kannat vaihtelevat kuitenkin vuotuisen ravintotilanteen mukaan vuodesta toiseen. Ympäristömuutosten vaikutuksen suuruutta vanhojen ja uusien lasken-

tojen välisiin kannanmuutoksiin on näillä lajeilla vaikea arvioida.

3.3 Lajien osuudet linnuston kokonaistiheydestä

Koska monien aiemmin runsaslukuisten lajien (ennen kaikkea pajulintu, lehtokerttu ja metsäkivinen) tiheys on laskenut suuresti, on useiden muiden lajien osuus linnustosta kasvanut. Joidenkin lajien osuus on säilynyt ennallaan tai lähes ennallaan lajin tiheyden laskusta huolimatta (punakylkirastas, harmaasieppo, kirjosieppo ja hömötiainen). Mm. seuraavien lajien osuus linnuston kokonaistiheydestä (dominanssi, taulukko 6) on kasvanut aikaisempiin laskentoihin verrattuna: peippo, mustarastas, punarinta, hippiäinen, puukiipijä, talitiainen, sinitäinen, pyy ja lehtokurppa. Peipon ja punarinnan osuus on kasvanut, vaikka niiden tiheys on laskenut (taulukot 6 ja 7). Taulukossa 7 on vertailtu runsaslukuisimpien lajien tiheyksien muutosta. Taulukossa 8 on lueteltu lajit, joita edelliseen laskentaan verrattuna ei havaittu tai jotka olivat uusia.

Taulukko 6. Linnansaaren vanhojen ja uusien linjalaskentojen tulosten vertailu.

Laji	Vanhat laskennat (1987)				Uudet laskennat (2005)			
	PS yht. havainnot	TS yht. havainnot	Tiheys Paria/km ²	Dom. %	PS yht. havainnot	TS yht. havainnot	Tiheys paria/km ²	Dom. %
Kaulushaikara					0	1	0	0
Mehiläishaukka					0	1	0,1	0,1
Kalasääski	0	1	0	0	0	1	0	0
Nuolihaukka					1	1	0,1	0
Pyy	2	7	1,9	0,9	5	12	3,2	25
Teeri			1,2	0,6			0,4	0,3
Metso	2	2	0,7	0,3	2	2	0,6	0,5
Kurki					2	2	0	0
Taivaanvuohi	1	13	0,5	0,3	0	9	0,4	0,3
Lehtokurppa	0	1	0,3	0,1	6	7	2,1	1,6
Metsäviklo	0	4	0,2	0,1	1	5	0,2	0,2
Rantasipi	1	11	1	0,5	0	1	0,1	0,1
Sepelkyyhky	0	6	0,2	0,1	0	12	0,4	0,3
Käki	2	45	0,5	0,3	2	13	0,2	0,1
Huuhkaja					0	1	0,1	0,1
Varpuspöllö					1	1	0,2	0,2
Käenpiika	0	4	0,2	0,1				
Palokärki	0	3	0,1	0	2	3	0,1	0
Käpytikka	2	20	1,8	0,9	1	8	0,7	0,5
Valkoselkätikka					1	1	0,1	0,1
Pohjantikka					0	1	0,1	0,1
Haarapääsky	1	6	0,3	0,1				

Laji	Vanhat laskennat (1987)				Uudet laskennat (2005)			
	PS yht. havainnoja	TS yht. havainnoja	Tiheys Paria/km ²	Dom. %	PS yht. havainnoja	TS yht. havainnoja	Tiheys paria/km ²	Dom. %
Metsäkivinen	25	151	10,7	5,2	5	27	1,7	1,3
Västäräkki	2	19	2,8	1,4	0	1	0,1	0,1
Peukaloinen	1	2	0,2	0,1	2	10	0,8	0,7
Rautiainen	1	19	1,8	0,9	0	9	0,7	0,6
Punarinta	5	47	5,1	2,5	8	51	4,9	3,8
Leppälintu	1	9	0,6	0,3	0	2	0,1	0,1
Pensastasku	0	1	0,1	0				
Mustarastas	5	16	2	1	8	33	3,7	2,9
Räkättirastas	4	26	3,5	1,7	6	30	3,6	2,8
Laulurastas	7	54	3,6	1,7	5	56	3,3	2,6
Punakylkirastas	21	106	9,4	4,6	20	71	5,6	4,3
Kulorastas					1	2	0,1	0,1
Ruokokerttunen	0	6	0,8	0,4				
Viitakerttunen					0	3	0,5	0,4
Kultarinta	1	1	0,2	0,1	0	1	0,2	0,1
Hernekerttu	2	12	1,3	0,6	1	4	0,4	0,3
Pensaskerttu					0	1	0,1	0,1
Lehtokerttu	18	120	12,1	5,9	6	22	2	1,5
Mustapääkerttu	2	6	0,8	0,4	0	1	0,1	0,1
Idänuunilintu	0	2	0,3	0,1	1	3	0,3	0,3
Sirittäjä	22	85	9,9	4,8	9	47	4,8	3,8
Tiltalti	1	5	0,4	0,2				
Pajulintu	81	430	33,9	16,5	27	124	8,7	6,8
Hippiäinen	3	15	2,7	1,3	10	35	5,6	4,4
Harmaasieppo	13	42	9,7	4,7	9	28	5,7	4,4
Pikkusieppo	0	2	0,2	0,1	0	1	0,1	0,1
Kirjosieppo	10	53	5,3	2,6	10	40	3,6	2,8
Pyrstötiainen					1	2	0,4	0,3
Hömötiainen	7	23	3,9	1,9	2	14	2,1	1,7
Kuusitiainen	1	1	0,1	0,1	0	1	0,1	0,1
Sinitiainen					3	10	1,9	1,5
Talitiainen	11	44	6,1	2,9	23	72	8,8	6,8
Puukiipijä	2	6	2	0,6	5	18	3,2	2,5
Kuhankeittäjä	0	4	0,2	0,1	0	1	0	0
Pikkulepinkäinen	3	5	0,8	0,4				
Närhi	0	3	0,5	0,2	1	1	0,1	0,1
Harakka	0	1	0,1	0				
Varis	2	35	0,9	0,4	0	8	0,2	0,2
Korppi	0	1	0	0	3	6	0,1	0,1
Peippo	141	538	52,7	25,6	104	475	41,3	32,1
Järripeippo	0	3	0,2	0,1	0	1	0,1	0,1
Vihervarpunen	6	57	4,6	2,2	5	20	1,4	1,1
Pikkukäpylintu	1	5	0,6	0,3				
Isokäpylintu	1	4	0,7	0,3				
Käpylintulaji	0	23	0,6	0,3	1	8	0,2	0,2
Punavarpunen	7	29	2,2	1,1	0	3	0,2	0,2
Punatulkku	0	4	0,4	0,2	1	2	0,2	0,1
Keltasirkku	1	4	0,3	0,1	0	2	0,2	0,1
Pajusirkku	0	9	1	0,5	0	1	0,1	0,1
Yhteensä	421	2 185	206,0	100,0	305	1 347	128,5	100,0

Taulukko 7. Runsaslukuisimpien lajien tiheyksien muutos uusien ja vanhojen laskentojen välillä.

	Vanhat laskennat Tiheys paria/km ²	Uudet laskennat Tiheys paria/km ²	Keskimäärin tiheys paria/km ²
Peippo	52,7	41,3	yli 32
Pajulintu	33,9	8,7	yli 32
Lehtokerttu	12,1	2,0	4,0–8,0
Metsäkirvinen	10,7	1,7	8,0–16,0
Sirittäjä	9,9	4,8	4,0–8,0
Harmaasieppo	9,7	5,7	4,0–8,0
Punakylkirastas.	9,4	5,6	8,0–16,0
Talitiainen	6,1	8,8	2,0–4,0
Kirjosieppo	5,3	3,6	1,0–2,0
Punarinta	5,1	4,9	8,0–16,0
Vihervarpunen	4,6	1,4	4,0–8,0
Hömötiainen	3,9	2,1	4,0–8,0
Laulurastas	3,6	3,3	4,0–8,0
Räkättirastas	3,5	3,6	4,0–8,0
Västaräkki	2,8	0,1	2,0–4,0
Hippiäinen	2,7	5,6	4,0–8,0
Töyhtötiainen	2,7	1,8	1,0–2,0
Punavarpunen	2,2	0,2	1,0–2,0
Mustarastas	2,0	3,7	0,5–1,0
Pyy	1,9	3,2	2,0–4,0
Käpytikka	1,8	0,7	0,5–1,0
Rautiainen	1,8	0,7	2,0–4,0
Hernekerttu	1,3	0,4	0,5–1,0
Puukiipijä	1,2	3,2	0,25–0,5
Lehtokurppa	0,3	2,1	0,12–0,25
Sinitiainen	0	1,9	0,12–0,25

Taulukko 8. Lajiston muutos vanhojen ja uusien laskentojen välillä.

Lajit, joita ei uusissa laskennoissa (7 lajia)			Lajit, joita ei vanhoissa laskennoissa (12 lajia)		
	Havaintoja tutkimussaralla	Tiheys paria/km ²		Havaintoja tutkimussaralla	Tiheys paria/km ²
Käenpiika	4	0,2	Kaulushaikara	1	0,0
Pensastasku	1	0,1	Mehiläishaukka	1	0,1
Ruokokerttunen	6	0,8	Nuolihaukka	1	0,1
Tiltalti	5	0,4	Kurki	2	0,0
Pikkulepinkäinen	5	0,8	Huuhkaja	1	0,1
Harakka	1	0,1	Varpuspöllö	1	0,2
Haarapääsky	6	0,3	Valkoselkätikka	1	0,1
Yhteensä	28	2,7	Pohjantikka	1	0,1
			Kulorastas	2	0,1
			Viitakerttunen	3	0,5
			Pyrstötiainen	2	0,4
			Pensaskerttu	1	0,4
			Yhteensä	17	2,1

3.4 Lajien tiheyksien muutokset eri elinympäristöissä

Lintulajit voidaan jakaa ryhmiin pesimäympäristön mukaan (Väisänen, Koskimies & Lammi 1998). Jako on suuntaa-antava ja osin keinotekoinen. Joillain lajeilla, esimerkiksi metsien yleislinnuilla, elinpaikkavaatimukset ovat väljemmät, toisilla, esim. vanhan metsän linnuilla hyvinkin tiukat. Eri ryhmiin kuuluvien lajien kannanmuutoksista voidaan kuitenkin päätellä, minkä tyyppiä muutoksia eri ympäristötyyppien sisällä on mahdollisesti tapahtunut.

Tulkinnoissa tulee ottaa huomioon lajin kokonaiskannankehitys Suomessa. Siihen voivat vaikuttaa mm. lajille sopivien ympäristötyyppien yleinen väheneminen tai lisääntyminen. Muutokset voivat heijastua lajin levinneisyyden reuna-alueille joko kannan kasvuna tai laskuna. Myös talvehtimisalueen oloissa tapahtuvat muutokset, oli sitten kyseessä muutto- tai paikkalintu, voivat heijastua kannan kehitykseen. Taulukossa 9 linjalaskennoissa havaitut lajit on jaettu pääasiällisen elinympäristön mukaisesti ryhmiin.

Tiheydet ovat laskeneet eniten metsän yleislinnuilla. Vuonna 2005 kokonaistiheys oli 78,9 paria/km², kun se vanhoissa laskennoissa oli 135,6. Metsän yleislintujen osuus koko linnustosta on edelleen suuri (61,2 %) ja säilyi lähes samana verrattuna vanhaan laskentaan. Tämän ryhmän lajeista eniten ovat vähentyneet pajulintu, metsäkirvinen, punakylkirastas ja harmaasiippo. Vain talitiainen on runsastunut.

Havumetsälinnuista hippiaisen ja pyyn kannat ovat kasvaneet suhteessa vanhoihin laskentoihin. Rautiaisen ja entuudestaan vähälukuisen leppälinnun tiheydet ovat laskeneet. Punarinta ja laulurastas ovat säilyneet lähes yhtä runsaina kuin edellisessä laskennassa.

Vanhan metsän linnuista puukiipijän tiheys on lähes kolmikertaistunut. Sen runsastuminen kasvattaa vanhan metsän lintujen osuutta koko

linnustosta. Uusissa laskennoissa havaittiin monta uutta vanhan metsän lintulajia (kulorastas, pohjantikka ja varpuspöllö).

Lehtimetsän linnuista varsinkin lehtokerttu on vähentynyt suuresti, tiheys on kuudesosa entisestä. Myös sirittäjä ja mustapääkerttu ovat harvalukuisempia kuin aiemmin. Mustarastas, sinitiaainen, lehtokurppa ja peukaloinen ovat runsastuneet. Uusia lajeja ovat pyrstötiainen, mehiläishaukka ja valkoselkätikka.

Pensaikon ja puoliavoimen ympäristön linnuista punavarpusen, hernekertun ja pikkulepinkäisen (ei havaittu uusissa laskennoissa) kannat ovat romahtaneet. Uusia lajeja ovat pensaskerttu ja viitakerttunen.

Myös kulttuuriympäristön lajit ovat vähentyneet, erityisesti västäräkki, joka on lähes kadonnut. Västäräkki pesii kulttuuriympäristön lisäksi rannoilla ja pienillä luodoilla, mutta nämä ovat aliedustettuina linjoilla. Myös variskanta on vähentynyt selvästi. Vanhoissa laskennoissa havaittuja pensastaskua, haarapääskyä ja harakkaa ei uusissa laskennoissa nähty.

Kosteikkolinnuista ruokokerttunen on hävinnyt ja pajusirkku lähes hävinnyt. Seurantalaskennoille uutena lajina havaittiin nuolihaukka. Taivaanvuohen kanta säilyi ennallaan.

Havumetsälintujen osuus on kasvanut 5 % ja vanhan metsän lintujen osuus 1,6 %. Vanhan metsän lintujen osuuden muutos on suhteessa suuri: niiden osuus linnustosta on kolmikertaistunut. Vastaavasti metsien yleislinnut ovat menettäneet osuuttaan 5 prosenttiyksikköä. Pensaikon ja puoliavoimen ympäristön lintujen sekä kosteikon varpuslintujen osuus on laskenut.

Kololintujen tiheys riippuu Linnansaaren kaltaisella alueella tikkojen pesäkoloista, muunlaisista pesäpaikoista kuten pötkelöistä sekä oksien koloista. Pönttöjä on lähinnä puuston reunoilla kesäasukuksen piirissä. Kololintujen tiheys on pysynyt vakiona, 23 paria/km².

Taulukko 9. Lajien tiheyksien muutokset eri elinympäristöissä sekä dominanssi (osuus % koko linnustosta). Lihavoituina lajit, joiden tiheyden muutokset ovat selviä.

Metsän yleislinnut	Vanhat laskennat		Uudet laskennat	
	Tiheys paria/km ²	Dom. %	Tiheys paria/km ²	Dom. %
Pajulintu	33,9	16,5	8,7	6,8
Peippo	52,7	25,6	41,3	32,1
Metsäkirvinen	10,7	5,2	1,7	1,3
Punakylkirastas	9,4	4,6	5,6	4,3
Järripeippo	0,2	0,1	0,1	0,1
Harmaasieppo	9,7	4,7	5,7	4,4
Hömötiainen	3,9	1,9	2,1	1,7
Talitiainen	6,1	2,9	8,8	6,8
Kirjosieppo	5,3	2,6	3,6	2,8
Käpytikka	1,8	0,9	0,7	0,5
Teeri	1,2	0,6	0,4	0,3
Käki	0,5	0,3	0,2	0,1
Käenpiika	0,2	0,1	0,0	0,0
Yhteensä	135,6	66,0	78,9	61,2
Havumetsälinnut				
	Vanhat laskennat		Uudet laskennat	
	Tiheys paria/km ²	Dom. %	Tiheys paria/km ²	Dom. %
Vihervarpunen	4,6	2,2	1,4	1,1
Punarinta	5,1	2,5	4,9	3,8
Hippiäinen	2,7	1,3	5,6	4,4
Laulurastas	3,6	1,7	3,3	2,6
Leppälintu	0,6	0,3	0,1	0,1
Rautiainen	1,8	0,9	0,7	0,6
Töyhtötiainen	2,7	1,3	1,8	1,4
Pyy	1,9	0,9	3,2	2,5
Tiltalti	0,4	0,2	0,0	0,0
Punatulkku	0,4	0,2	0,2	0,1
Närhi	0,5	0,2	0,1	0,1
Metsäviklo	0,2	0,1	0,2	0,2
Kuusitiainen	0,1	0,1	0,1	0,1
Huuhkaja	0,0	0,0	0,1	0,1
Yhteensä	25,2	12,2	21,7	17,1
Vanhan metsän linnut				
	Vanhat laskennat		Uudet laskennat	
	Tiheys paria/km ²	Dom. %	Tiheys paria/km ²	Dom. %
Metso	0,7	0,3	0,6	0,5
Puukiipijä	1,2	0,6	3,2	2,5
Kulorastas	0,0	0,0	0,1	0,1
Pohjantikka	0,0	0,0	0,1	0,1
Palokärki	0,1	0,0	0,1	0,0
Varpuspöllö	0,0	0,0	0,2	0,2
Idänuunilintu	0,3	0,1	0,3	0,3
Pikkusieppo	0,2	0,2	0,1	0,1
Yhteensä	2,5	1,2	4,7	3,8

Lehtimetsän linnut				
	Vanhat laskennat		Uudet laskennat	
	Tiheys paria/km ²	Dom. %	Tiheys paria/km ²	Dom. %
Lehtokerttu	12,1	5,9	2,0	1,5
Sirittäjä	9,9	4,8	4,8	3,8
Mustarastas	2,0	1,0	3,7	2,9
Sinitiainen	0,0	0,0	1,9	1,5
Lehtokurppa	0,3	0,1	2,1	1,6
Mustapääkerttu	0,8	0,4	0,1	0,1
Peukaloinen	0,2	0,1	0,8	0,7
Kultarinta	0,2	0,1	0,2	0,1
Pyrstötiainen	0,0	0,0	0,4	0,3
Kuhankeittäjä	0,2	0,1	0,0	0,0
Mehiläishaukka	0,0	0,0	0,1	0,1
Valkoselkätikka	0,0	0,0	0,1	0,1
Yhteensä	25,7	12,3	16,2	12,7
Pensaikon ja puoliavoimen linnut				
	Vanhat laskennat		Uudet laskennat	
	Tiheys paria km ²	Dom. %	Tiheys paria/km ²	Dom. %
Punavarpunen	2,2	1,1	0,2	0,2
Pensaskerttu	0,0	0,0	0,1	0,1
Hernekerttu	1,3	0,6	0,4	0,3
Pikkulepinkäinen	0,8	0,4	0,0	0,0
Viitakerttunen	0,0	0,0	0,5	0,4
Yhteensä	4,3	2,1	1,2	1,0
Kulttuuriympäristön (pelto- ja rakennettu ympäristö) linnut				
	Vanhat laskennat		Uudet laskennat	
	Tiheys paria/km ²	Dom. %	Tiheys paria/km ²	Dom. %
Räkättirastas	3,5	1,7	3,6	2,8
Keltasirkku.	0,3	0,1	0,2	0,1
Västäräkki	2,8	1,4	0,1	0,1
Pensastasku	0,1	0,0	0,0	0,0
Varis	0,9	0,4	0,2	0,2
Sepelkyyhky	0,2	0,1	0,4	0,3
Haarapääsky	0,3	0,1	0,0	0,0
Harakka	0,1	0,0	0,0	0,0
Yhteensä	8,2	3,8	4,5	3,5
Kosteikkolinnut				
	Vanhat laskennat		Uudet laskennat	
	Tiheys paria/km ²	Dom. %	Tiheys paria/km ²	Dom. %
Ruokokerttunen	0,8	0,4	0,0	0,0
Pajusirkku	1,0	0,5	0,1	0,1
Taivaanvuohi	0,5	0,3	0,4	0,3
Nuolihaukka	0,0	0,0	0,1	0,0
Yhteensä	2,3	1,2	0,6	0,4

3.5 Uhanalaisten ja lintudirektiivin liitteeseen I kuuluvien lajien muutokset

3.5.1 Valtakunnallisesti uhanalaiset lajit

Uusissa linjalaskennoissa havaittiin kerran valtakunnallisesti erittäin uhanalaisiin lajeihin kuuluva valkoselkätikka. Linnansaaren parimäärä vuonna 2005 oli valkoselkätikkalaskentojen mukaan 3 pesivää paria, lisäksi yhdellä reviirillä havaittiin koiras ja naaras, mutta pesintää ei todettu (tiedot Timo Laine, Metsähallitus). Uhanalaisten lajien tiheydet ja havaintomäärät on esitetty taulukoissa 10 ja 11.

Vaarantuneiden ryhmästä ei linjalaskennoissa havaittu yhtään vanhoissa laskennoissa havaituista

lajeista (käenpiika, tiltalti). Yksi huutava käenpiika havaittiin kuitenkin vesilintulaskentojen yhteydessä.

Silmälläpidettävien lajien tiheydet laskivat lähes puolella. Käkiä ja teeriä havaittiin yli puolet vähemmän. Pikkulepinkäisiä ja pensastaskuja ei havaittu ollenkaan. Uusia lajeja olivat kaulushaikara, mehiläishaukka ja pohjantikka.

3.5.2 Lintudirektiivin liitteen I lajit

Sellaisia uusia lintudirektiivin liitteessä I mainittuja lajeja, joita ei valtakunnallisesti uhanalaisten yhteydessä jo mainittu, olivat vuoden 2005 linjalaskennoissa kurki, huuhkaja ja varpuspöllö. Pyitä havaittiin hieman enemmän (yht. 12) ja metsoja yhtä paljon (2) kuin vuoden 1987 laskennoissa.

Taulukko 10. Valtakunnallisesti uhanalaisten lintujen tiheydet vanhoissa ja uusissa laskennoissa.

Uhanalaisuusluokka	Vanhat laskennat Paria/km ²	Vuoden 2005 vertailulaskennat Paria/km ²
Hävinneet (RE)	0,0	0,0
Äärimmäisen uhanalaiset (CR)	0,0	0,1
Erittäin uhanalaiset (EN)	0,0	0,0
Vaarantuneet (VU)	0,5	0,0
Uhanalaiset yhteensä	0,5	0,1
Silmälläpidettävät (NT)	3,5	1,6
Kaikki luokat yhteensä	4,1	1,7
Puutteellisesti tunnetut (DD)	0,0	0,0
Arvioimatta jätetyt (NE)	0,0	0,0
Harvinaisuudet	0,0	0,0
Uhanalaisista poistetut (M 91, 00)	0,0	0,7
Luonnonsuojelulain uhanalaiset	0,5	0,0
Luonnonsuojelulain erityisesti suojeltavat	0,0	0,1

Taulukko 11. Uhanalaisten ja silmälläpidettävien lajien havaintomäärät. Äärimmäisen uhanalaiset (CR), erittäin uhanalaiset (EN), vaarantuneet (VU) ja silmälläpidettävät (NT).

Uhanalaisuusluokka	Laji	Vanhat laskennat, havainnot	Vuosi 2005, havainnot
CR	Valkoselkätikka		1
VU	Käenpiika	4	
	Tiltalti	5	
NT	Kalasääski	1	1
	Kaulushaikara		1
	Käki	45	13
	Mehiläishaukka		1
	Metso	2	2
	Pensastasku	1	
	Pikkulepinkäinen	5	
	Pikkusieppo	2	1
	Pohjantikka		1
	Teeri	21	8

Lintudirektiivin liitteen I mukaiset lajit on esitetty taulukossa 12.

Vuonna 2005 havaituista uhanalaisista lajeista suurin osa on vanhan metsän lajeja: metso, varpuspöllö, palokärki, pohjantikka ja pikkusieppo. Havumetsän lajeja ovat teeri, pyy ja huuhkaja. Lehtimetsän lajeja ovat valkoselkätikka ja mehiläishaukka. Käki kuuluu metsän yleislintuihin.

Vuonna 2005 ei enää havaittu tiltalttia, joka on havumetsän laji. Pensaikon ja avomaan lajeista ei havaittu pikkulepinkäistä eikä pensastaskua.

Taulukko 12. Lintudirektiivin liitteessä I mainittujen lajien havaintomäärät

Laji	Vanhat laskennat Havainnot	Vuosi 2005 Havainnot
Kaulushaikara		1
Kalasääski	1	1
Mehiläishaukka		1
Metso	2	2
Teeri	21	8
Pyy	7	12
Kurki		2
Huuhkaja		1
Varpuspöllö		1
Palokärki	3	3
Valkoselkätikka		1
Pohjantikka		1
Pikkulepinkäinen	5	
Pikkusieppo	2	1

3.6 Lajiston arvon muutos vanhojen ja uusien laskentojen välillä

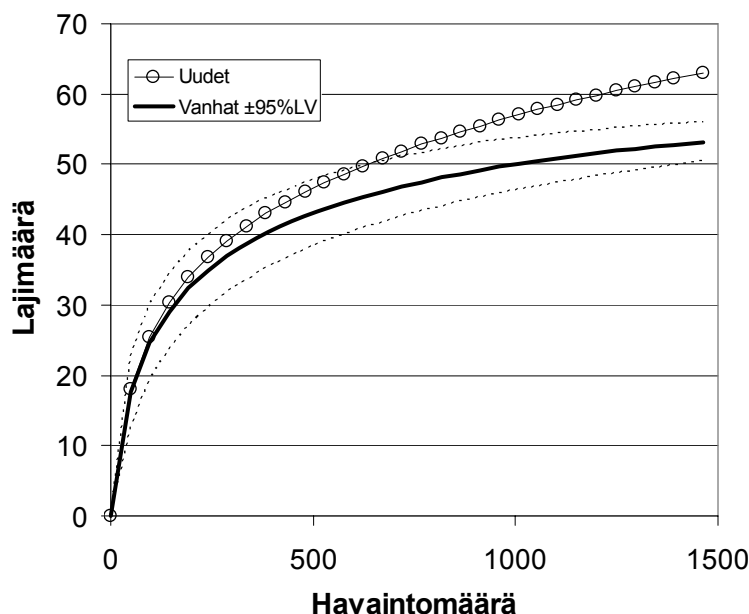
Kansallispuiston lintulajiston arvo on noussut seurantalinjojen edellisen laskennan jälkeen. Uusissa seurantalaskennoissa havaittiin enemmän lajeja (63) kuin vanhoissa laskennoissa (58). Lajimäärän nousu on todellista, eikä johdu sattumasta (kuva 4). Vaikka linnuston tiheys onkin pienentynyt mm. aiemmin runsaan pajulinnun vähentymisen seurauksena, on lajimäärä rarefaktion perusteella kasvanut. Lajimäärän kasvu on tilastollisesti merkitsevää.

Rarefaktio on menetelmä, jossa tavallaan arvotaan koko aineistosta useita kertoja pienempiä otoksia. Otosten lajimäärän vaihtelun perusteella vertaillaan lajimäärää eri aineistoissa. Menetelmän etuna on se, että erisuuruksiakin aineistoja voidaan vertailla vertailemalla lajimäärän vaihtelua erikokoisissa otoksissa (5, 10, 20, 50, 100 jne. poimittua havaintoa).

Suojeluarvo nousi suojelupistearvosta 266 arvoon 278. Valkoselkätikan suojeluarvo 20 selittää tämän muutoksen, muutoin lajiston suojeluarvossa tapahtuneet muutokset ovat kumonnet toisensa.

3.7 Vesilintujen kiertolaskennat

Vesilintujen kiertolaskennan tulokset vuodelta 2005 osa-alueittain on esitetty taulukossa 13 ja vertailu aiempiin laskentoihin taulukossa 14.



Kuva 4. Kuvassa on rarefaktiomenetelmällä eri otoskoon luokille laskettuna Linnansaaren kansallispuiston vuoden 2005 linjalaskentojen lajimäärä (uudet). Sitä verrataan samojen linjojen vanhojen laskentojen lajimäärään (vanhat) ja sen 95 %:n luottamusväleihin (katkoviivalla LV). Rarefaktion laskivat Seppo Rytönen ja Ari Rajasärkkä.

Taulukko 13. Vesi- ja loppilintujen sekä eräiden muiden lajien parimäärät osa- ja linnustoalueittain (katso kuva 2).

Osa-alueet	A		B		C		D		E		F	Yhteensä pareja
	Linnusto- alue 1	Ulko- puoli	Linnusto- alue2	Ulko- puoli	Linnusto- alue 3	Ulko- puoli	Linnusto- alue 4	Ulko- puoli	Linnusto- alue 5	Ulko- puoli		
Kuikka	5	7	6	8	3	3	5	9	5	5	3	59
Härkälintu	-	2	-	-	-	-	-	4	-	-	2	8
Silkkiiukku	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Laulujoutsen	1	1	-	1	-	-	1	2	-	1	1	8*
Haapana	-	-	-	1	2	-	-	1	-	2	-	6
Sinisorsa	1	5	-	3	4	2	3	4	4	5	-	31
Tavi	1	1	-	-	-	-	1	-	-	2	-	5
Jouhisorsa	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Tukkasotka	-	-	1	-	-	-	1	-	-	-	-	2
Telkkä	1	6	1	2	1	4	3	7	4	3	6	38
Tukkakoskelo	3	5	7	4	5	2	4	3	5	3	3	44
Isokoskelo	3	5	5	4	1	4	4	8	7	6	11	58
Pikkulokki	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0** (+8)
Naurulokki	-	1	-	-	-	-	1	-	-	-	-	2** (+40)
Kalalokki	12	38	18	24	15	16	20	30	15	21	16	225
Selkälokki	4	8	1	2	7	1	8	3	1	2	-	37
Harmaalokki	4	18	27	2	70	4	3	2	35	5	2	173
Kalatiira	3	95	9	5	1	5	56	2	3	3	1	184**(+10)
Kalasääski	1	2	1	3	2	1	1	-	3	1	1	16
Nuolihaukka	1	-	-	-	1	-	-	-	1	-	-	3
Rantasipi	3	4	2	4	5	-	5	4	5	3	3	38
Västäräkki	3	6	4	5	12	2	5	9	5	6	5	62
Kivitasku	-	-	-	-	2	-	1	-	1	2	-	6

* 2 pesää löytyi, todennäköisesti 6 muuta paria olivat nk. kihlapareja.

** suluissa oleva parimäärä on puiston rajan ulkopuolella olevalta Nuotniemen karilta (puiston etelärajalla).

Taulukko 14. Vesi- ja loppilintujen parimäärät verrattuna aiempiin laskentoihin.

	1993	1994	1995	1996	1997	1999	2005	Kannan vuotuinen muutos %
Kuikka	28	13	45	11	20	23	59	10
Härkälintu	8	2	6	3	5	2	8	
Silkkiiukku	-	-	-	-	-	-	2	
Laulujoutsen	-	-	-	-	-	-	8	
Haapana	6	-	6	-	-	2	6	
Sinisorsa	10	1	16	4	3	5	31	18
Tavi	3	-	4	2	-	2	5	
Jouhisorsa	-	-	-	-	-	-	1	
Tukkasotka	-	-	1	-	-	-	2	
Telkkä	7	3	17	3	11	8	38	20
Tukkakoskelo	32	5	35	7	10	32	44	8
Isokoskelo	32	2	65	8	27	18	58	8
Pikkulokki	12	-	-	-	3	-	0** (+8)	
Naurulokki	28	-	-	-	7	14	2** (+40)	
Kalalokki	277	109	106	117	147	111	225	
Selkälokki	38	27	27	26	28	35	37	
Harmaalokki	107	139	137	167	178	164	173	
Kalatiira	68	48	52	36	48	63	184** (+10)	15

* 2 pesää löytyi, todennäköisesti 6 muuta paria olivat nk. kihlapareja.

** suluissa oleva parimäärä on puiston rajan ulkopuolella olevalta Nuotniemen karilta (puiston etelärajalla).

3.8 Vesilintulaskentojen lajisto 2005

Kuikat

Kuikka (*Gavia arctica*)

Linnansaaren kansallispuiston venelaskennoista tulkittiin yhteensä 59 kuikkaparia, kuikka oli alueen runsain vesilintu. Osa saattaa olla pesimättömiä lintuja, poikueita havaittiin yhteensä 6. Aiempiin laskentoihin verrattuna kuikkien määrä on huomattavasti suurempi.

Uikut

Silkkiuikku (*Podiceps cristatus*)

Silkkiuikku havaittiin laskennoissa kolme kertaa, kaikki havainnot tehtiin kansallispuiston länsiosassa. Huussalon ja Saavisaaren havaintopaikat aivan puiston rajalla olivat lajille sopivia pesimäympäristöjä, sopivia paikkoja löytyy puiston alueelta muualtakin. Parimäärä arvio on 1–3 paria. Aiemmissä laskennoissa silkkiuikkuja ei ole havaittu kansallispuiston alueella lainkaan.

Härkälintu (*Podiceps griseigea*)

Härkälintuja tulkittiin kansallispuiston alueelle yhteensä 6 paria, lisäksi kaksi paria oli puiston etelärajalla Pirttisaaren ja Hirvisaaren alueilla. Todennäköisesti härkälintuja on puiston alueella yhteensä noin 10–15 paria, koska osa lajille sopivista matalista ja suojaisista järviruovikoista jää venelaskennassa reitiltä syrjään. Härkälintujen määrä on eri laskennoissa vaihdellut hieman, mutta parimäärä on aina ollut melko pieni, alle 10 paria.

Joutsenet

Laulujoutsen (*Cygnus cygnus*)

Laskennoissa havaittiin kaksi varmasti pesivää laulujoutsenparia, joiden pesät löydettiin. Toinen pari oli Linnansaaren lammella ja toinen Pitkälüodon vieressä kansallispuiston länsiosassa. Lisäksi havaittiin kuusi laulujoutsenparia, joista yksi pari on saatanut pesiä Suuri-Horkan viereisessä ruovikossa. Muut tulkittiin kihlapareiksi, tai sitten pesintä oli tuhoutunut jo alkuvaiheessa. Lisäksi laskennoissa havaittiin joitakin selvästi pesimättömiä joutsenia, jotka kiertelivät pienissä parvissa alueella. Suurimmassa parvessa oli 9 yksilöä. Laulujoutsen on selvästi runsastunut alueella ja odotettavissa on pesintöjen lisääntyminen lähivuosina.

Puolisukeltajasorsat

Puolisukeltajasorsien, varsinkin sinisorsan ja tavin, laskenta tulisi tehdä jo hieman aiemmin, sillä toukokuun puolivälin jälkeen naaraat ovat jo todennäköisesti hautomassa. Parimäärätulkinta on tehty siten, että myös yksittäiset koiraat ja pienet koirasparvet on tulkittu pareiksi. Mahdollista on, että ainakin osa näistä ei pesi puiston alueella, vaan esimerkiksi ympäröivillä rehevillä järvillä ja koiraat vain lepäilevät puiston rauhassa. On kuitenkin yhtä todennäköistä, että naaraat ovat pesillä puiston alueella.

Sinisorsa (*Anas platyrhynchos*)

Linnansaaren alueella tulkittiin olevan 31 sinisorsaparia. Mitään selviä keskittymiä ei havaittu, yksi pesä löytyi tiirakoloniasta. Poikueita ei havaittu lainkaan. Aiempiin laskentoihin verrattuna parimäärä on selvästi korkeampi.

Tavi (*Anas crecca*)

Tavi on alueella selvästi sinisorsaa harvalukuisempi, yhteensä koko alueella on noin 5 taviparia. Aiemmissä laskennoissa tavi on ollut yhtä niukka.

Haapana (*Anas penelope*)

Haapanoita tulkittiin likimain sama määrä kuin taveja, 6 paria. Haapanoiden määrä kansallispuiston alueella on ollut pieni myös aiemmissä laskennoissa.

Jouhisorsa (*Anas clypeata*)

Laskennoissa havaittiin Merisarvenluodoilla, aivan puistoin luoteisrajalla yksi koiras 24.5.

Sukeltajasorsat

Sukeltajasorsista telkkä ja molemmat koskelolajit olivat runsaita, tukkasotka sen sijaan harvalukuisen. Yksittäisiä tukkasotkapareja saattaa Linnansaaren alueella olla muutama enemmänkin, mutta venereitille niitä ei osunut.

Tukkasotka (*Aythya fuligula*)

Vähälukuinen, venelaskennoissa ei havaittu keväällä lainkaan, mutta heinäkuussa kuitenkin tehtiin kaksi pesälöytöä. Ristiluodon itäpuolella olevassa pienessä kalatiirakoloniassa oli emo syöty pesällä. Laji on aiemminkin ollut hyvin harvinainen, aiemmissä laskennoissa on havaittu vain yksi tukkasotkapari.

Telkkä (*Bucephala clangula*)

Laskentojen perusteella Linnansaaren kansallispuistossa on ainakin 38 telkkäparia, todennäköisesti kanta kokonaisuudessaan on 40–50 paria. Poikueita havaittiin yhteensä viisi. Telkkä oli selvästi runsaampi kuin aiemmissa laskennoissa.

Isokoskelo (*Mergus merganser*)

Isokoskelo pesii puiden koloissa, rakennusten alla ja pöntöissä. Kesällä 2005 Linnansaaren kannaksi arvioitiin 58 paria. Parimäärä saattaa olla suurempikin, sillä todennäköisesti osa naaraista oli jo ensimmäisen laskentajakson aikana siirtynyt hautomaan ja koiraat ehkä siirtyneet parviin. Pesäpaikka voi olla kaukanakin rannasta ja pesintä jää huomaamatta. Isokoskelojen määrä on aiemmissa laskennoissa vaihdellut huomattavasti, mikä saattaa johtua myös eroista parien tulkinnoissa.

Tukkakoskelo (*Mergus serrator*)

Isokoskelon tavoin tukkakoskeloa esiintyy varsin tasaisesti kansallispuiston vesialueilla. Tukkakoskelo kelpuuttaa pesäpaikakseen hyvin monenlaiset paikat ja pesäpaikoista ei puiston alueella ole pulaa. Havaitut 44 paria kuvastavat todennäköisesti melko hyvin kannan todellista kokoa alueella. Myös tukkakoskelon parimäärät aiemmissa laskennoissa ovat vaihdelleet huomattavasti ja suuntauksen arviointi on vaikeaa.

Petolinnut

Kalasääski (*Pandion haliaëtus*)

Vesilintulaskentojen yhteydessä havaittiin 16 asuttua kalasääsken pesää. Muutama pari pesii todennäköisesti laskentareittien ulkopuolella tai asuttua pesää ei huomattu, joten Linnansaaren kansallispuiston kalasääskikanta on noin 16–20 paria.

Nuolihaukka (*Falco subbuteo*)

Alueelle tulkittiin kolme reviiriä, mutta neljäskin saattaa olla.

Kahlaajat

Rantasipi (*Actitis hypoleucos*)

Rantasipikannan arviointi on vaikeaa. Venelaskennassa linnut jäivät helposti huomaamatta, toisaalta saman parin yksilöt voivat kierrellä lähialueen saarilla ja ovat eri laskennoissa eri paikoissa.

Tulkinnassa on läheisiltä saarilta eri laskennoissa havaittuja lintuja tulkittu samaksi pariksi.

Linnansaaren kansallispuiston rantasiipien parimäärä oli kesällä 2005 noin 38 paria. Todennäköisesti parimäärä on kuitenkin suurempi, 45–55 paria. Vain yksi poikue havaittiin, mikä tosin ei ole yllätys. Venelaskennassa poikasten näkeminen on vaikeaa, koska ne painautuvat emojen varoittelessa maahan.

Lokit ja tiirat

Linnansaaren kansallispuiston alueella pesii selkä-, harmaa-, kala- ja naurulokkeja. Lisäksi pikkulokkeja havaitaan puiston alueella muutolla ja pesimäaikaan. Lähin pesimäluoto on vain muutaman sadan metrin päässä puiston etelärajasta. Kalatiira on alueella ainoa tiira, ja se on runsaslukuinen.

Selkälokki (*Larus fuscus*)

Selkälokki pesii Linnansaaren kansallispuistossa yksittäisinä pareina tai pieninä kolonioina. Vuonna 2005 ei millään alueella ollut kuitenkaan edes kymmentä paria. Laji on osin samoilla luodoilla harmaalokkien kanssa, osin myös omina ryhminään melko puustoisillakin pienillä saarilla. Lajin kanta on pysynyt melko samana, vajaana 40 parina.

Harmaalokki (*Larus argentatus*)

Harmaalokki pesii Linnansaaren kansallispuiston alueella muutamassa keskittymässä, joiden ulkopuolella on joitakin yksittäispareja. Suurin kolonia on Myrkkyluodoilla (31 paria) sekä Vattusaaren, Kuukkeliluotojen ja Selkäluotojen alueella (53 paria). Harmaalokin parimäärä on pysynyt laskentojen mukaan melko vakaana viimeiset kymmenen vuotta.

Kalalokki (*Larus canus*)

Selkä- ja harmaalokista poiketen kalalokit pesivät Linnansaaren kansallispuiston alueella hajallaan yksittäispareina tai pieninä keskittyminä. Kalalokkien parimäärä vuonna 2005 oli 225 paria. Tämä saattaa kuitenkin olla aliarvio, sillä hajallaan pesiviä irtopareja jää todennäköisesti havaitsematta. Kalalokin parimäärien huomattava vaihtelu eri laskentavuosina voi johtua ennemmin laskentamenetelmien, tulosten tulkinnan ja laskentatehokkuuden vaihtelusta kuin todellisesta kannanvaihtelusta.

Naurulokki (*Larus ridibundus*)

Kansallispuiston alueella oli vuonna 2005 kaksi naurulokkiparia. Lähin suurempi kolonia oli Nuotniemen kari puiston etelärajan tuntumassa.

Pikkulokki (*Larus minutus*)

Pikkulokkeja ei pesinyt kansallispuiston alueella, mutta muutama pari pesi Nuotniemen karilla yhdessä naurulokkien ja kalatiirujen kanssa.

Kalatiira (*Sterna hirundo*)

Kalatiira on kalalokin jälkeen kansallispuiston runsain loppilintu. Laji pesii sekä yksittäispareina että kolonioissa. Merkittävimmät koloniat olivat Myhkyrin viereinen linjatauluuoto (39 paria) sekä Hirvikallio (59 paria). Kalatiirakanta näyttää olevan runsain kansallispuiston länsiosassa, jossa Hirvikallion lisäksi tärkeimmät alueet ovat Toivosaaressa koillispuolen kaksi pientä luotoa sekä Haronsaaren pohjoispuolen luodot.

Varpuslinnut

Venelaskennoissa kirjattiin rannoilla viihtyvät lajit kivitasku ja västäräkki.

Kivitasku (*Oenanthe oenanthe*)

Kivitaskuja havaittiin laskennoissa vähän. Yhteensä koko kesän aikana lajista tehtiin vain seitsemän havaintoa, joista kaksi samalla luodolla. Todennäköisesti pareja on kansallispuiston alueella 5–10.

Västäräkki (*Motacilla alba*)

Venelaskennassa on vaikea saada tarkkaa kuvaa västäräkkien määrästä, koska laji oleskelee rantakivien lisäksi myös saarten avoimilla keskiosilla. Havainnot jakaantuvat melko tasaisesti koko laskenta-alueelle, ja yhteensä vuonna 2005 havaittiin vähintään 62 västäräkkireviiriä, todennäköisesti niitä on vielä enemmän.

3.9 Muut havainnot

Seuraavassa on lyhyesti alkukesällä laskentojen aikana tehdyt mielenkiintoisimmat hajahavainnot ja niiden havaintopaikat.

Valkoposkihanhi, 24.5. 90 muuttavaa NE, levähtivät selällä lähellä Honka-Pellavia.

Jouhisorsakoiras, Merisarvenluodot.

Kanahaukka, yksi havainto Päivähonkasesta.

Varpushaukka, yksi, Kuopion Ukon saari.

Huuhkaja, Linnansaari Sammakkoniemi.

Palokärki, yksi havainto Vuorisaaressa.

Käenpiika, 23.5. yksi laulava, Suuri Vehkosaari.

Valkoselkätikka, linjalaskentojen ulkopuolelta koiras Maa-Anttosessa, naaras Linnansaaren itäosassa.

Pyrstötäinen, Varpa-Toivo.

Korppi, Onkiluodot pesä, Myrkkyluodot pari, Niittysaaret ja Huovinsaaret reviiirit.

Pajusirkku, Telkäsaari.

Pikkusieppo, Linnansaari Sammakkoniemi.

Mehiläishaukka, 23.5. Laivo, yksi. Saattoi olla vielä muutolla oleva yksilö.

Viitakerttunen, Linnansaari Sammakkoniemi.

3.10 Lokkilintujen poikastuotto

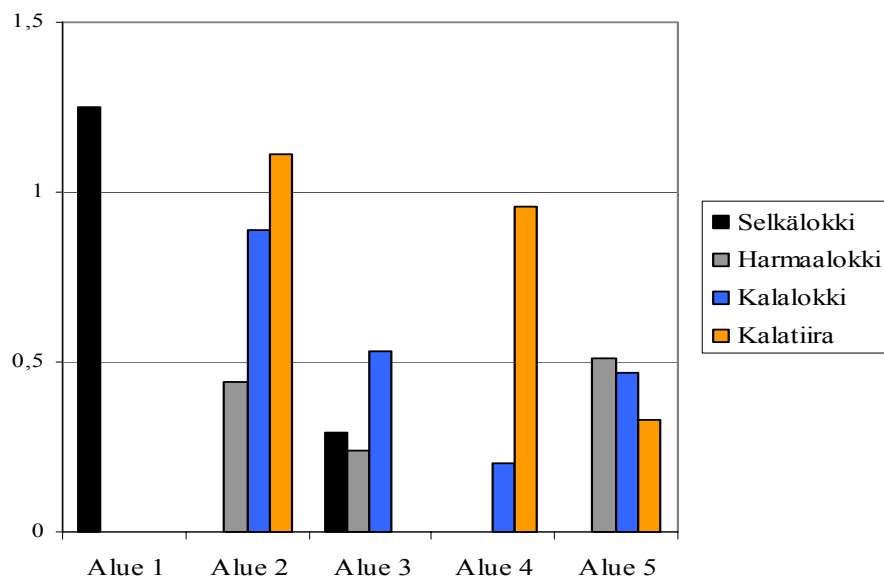
Lokkilintujen poikastuottoa pyrittiin selvittämään viidellä erityisesti seurattavalla alueella, jotka käytiin alkukesän kolmen laskentakerran lisäksi laskemassa vielä kaksi kertaa heinäkuussa. Näiden alueiden ulkopuolella ei tehty laskentoja heinäkuussa, joten poikastuottoa ei ulkopuolisilta alueilta kannata tulkita kuin harmaalokilta, joka pesii aikaisin ja jonka poikastuotto on arvioitava jo kesäkuussa.

Lokkilintujen poikastuotto vaihtelee Linnansaaren kansallispuistossa melko paljon alueittain ja vuosien välilläkin on suuria vaihteluja, kuten Jantunen (1998) ja Hilditch (1999) ovat aiemmissa tutkimuksissa todenneet. Esimerkiksi Myrkkyluodoilla vuosina 1993–97 harmaalokin poikastuotto vaihteli 0,8–2,3 poikaseen paria kohden. Samoina vuosina selkälokin poikastuotto vaihteli Typpyluodolla 1–2 poikaseen paria koh-

den. Kesällä 2005 saari ei tuottanut ilmeisesti yhtään poikasta.

Kalatiiran poikastuoton arvioinnin kannalta alueen suurin kolonia on harmillisesti seuranta-alueiden ulkopuolella, eikä sen poikastuotosta ole tietoa heinäkuulta.

Kuvassa 5. on lokkilintujen keskimääräinen poikastuotto paria kohti viidellä seuranta-alueella. Taulukoissa 15–19 on esitetty luotokohtaisesti lokkilintujen parimäärät, munamäärät, poikasmäärät ja poikastuotto. Munamäärä on laskettu havaituista munista, mutta myös pesässä olevat pienet jo kuoriutuneet poikaset on laskettu samaan summaan (nehän ovat olleet munissa). Poikasten määrä on pesästä lähteneiden poikasten määrä. Harmaalokin osalta heinäkuussa havaittuja lentopoikasia ei ole enää laskettu poikastuottoon, koska ne ovat tuolloin jo niin isoja että ovat saattaneet kerääntyä alueelle laajemmaltakin alueelta.



Kuva 5. Lokkilintujen keskimääräinen poikastuotto paria kohti viidellä seuranta-alueella kesällä 2005.

Taulukko 15. Selkälokin, harmaalokin, kalalokin ja kalatiiran parimäärät ja poikastuotto osa-alueella A.

Osa- alue	Linnusto- alue	Saari	Selkälokki				Harmaalokki				Kalalokki				Kalatiira			
			Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari	Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari	Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari	Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari
A	Alue 1																	
		Suuri-Horkka				1				1								
		Iso-Mustikan viereiset kivet	2	3	3	1				2				1				
		Pieni-Mustik- kasaari	1			2				2								
		Huuhinsaari								2			1					
		Saavinsaari								1								
		Selkäsaari ja luodot								2			1					
		Hanikansaari								1								
		Tervakuusi								1								
		Laiho	1	2	2									1				
		Yhteensä	4	5	5	1,25	4		0,00	12		0,00	4				0,00	
	Ulkopuoli																	
		Hirvikallio											59	133	8			
		Toivosaaren koillispuolen luodot											22	50				
		Haronsaaren pohjoispuolen luodot											10	16	1			
		Muut	8			18	5	5		38	1	1	4					
		Yhteensä	8			18	5	5	0,28	38	1	1	95	199	9			

Taulukko 16. Selkälokin, harmaalokin, kalalokin ja kalatiiran parimäärät ja poikastuotto osa-alueella B.

Osa- alue	Linnusto- alue	Saari	Selkälokki				Harmaalokki				Kalalokki				Kalatiira			
			Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari	Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari	Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari	Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari
B	Alue 2																	
		Oravankallio				13	4	3		3		2						
		Pieni Muuttosaari				12	3	3										
		Kuopion Ukon kivi				1	3	3		1								
		Ristiluotojen itäpuolen luoto				1	3	3		1	3	2	9	21	10			
		Suuri-Ruskiainen								2								
		Päiväsenkanta								1		2						
		Kapusta								1		3						
		Suuri Pöljä Pitkälähti	1							8		5						
		Pieni Hopsa								1		2						
		Yhteensä	1			27	13	12	0,44	18	16	16	0,89	9	21	10	1,11	
	Ulkopuoli		2			2	5	5	2,50	24	2	2	5					
	Yhteensä		3			29	18	17	0,59	42	18	18	14	21	10			

Taulukko 17. Selkälökin, harmaalökin, kalalökin ja kalatiiran parimäärät ja poikastuotto osa-alueella C.

Osa- alue	Linnus- to-alue	Saari	Selkälökki				Harmaalökki				Kalalökki				Kalatiira				
			Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari	Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari	Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari	Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari	
C	Alue 3	Vattusaaren pohjois- puolen luodot	2	3	2					12	9	1							
		Pikkuluoto selkälöudosta SW								24	35	12							
		Kukkeliluodot E	3	6						16	8	1	7	10	4				
		Vattusaari eteläpuoli								1			1						
		Vattusaari	1										3		4				
		Itäinen selkälöuto (koktail)								8									
		Selkälöuto								1									
		Pontikkasaaren luoto	1							6	3		1	1			1		
		Väylän linjataulukivi								1		3							
		Iso-Mäntysaari								1									
		Pieni Mäntysaari											1						
		Patikkasaari											1						
		Rillinsaaret											1						
		Yhteensä	7	9	2	0,29	70	55	17	0,24	15	11	8	0,53	1	0	0	0,00	
		Ulkopuoli	1				4			0,00	16				5				
		Yhteensä	8	9	2		74	55	17	0,23	31	11	8		6	0	0		

Taulukko 18. Selkälökin, harmaalökin, kalalökin ja kalatiiran parimäärät ja poikastuotto osa-alueella D.

Osa- alue	Lin- nusto- alue	Saari	Selkälökki				Harmaalökki				Kalalökki				Kalatiira				
			Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari	Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari	Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari	Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari	
D	Alue 4	Myhkyri								2									
		Linjataulunluoto								1	1						39	77	48
		Louhisaaren länsi- puolen pikkuluoto (Insinöörinkallio)								1	2						16	44	6
		Louhisaari											1						
		Linnansaari SW-ranta	1										1						
		Linnansaari Torpviken											1						
		Linnansaari satama											1						
		Päivä-Honkanen	1										3		1				
		Selkälöudot											3				1		
		Satulat											7		3				
		Typpylöuto	6																
		Yhteensä	8	0	0	0,00	4	3	0	0,00	20	4	4	0,20	56	121	54	0,96	
		Ulkopuoli	3				2			0,00	30				2				
		Yhteensä	11	0	0		6	3	0	0,00	50	4	4		58	121	54		

Taulukko 19. Selkälökin, harmaalökin, kalalökin ja kalatiiran parimäärät ja poikastuotto osa-alueilla E ja F sekä kaikilla alueilla yhteensä.

Osa- alue	Linnusto- alue	Saari	Selkälökki				Harmaalökki				Kalalökki				Kalatiira			
			Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari	Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari	Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari	Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari
E	Alue 5	Myrkkyluodot, sääaseman luoto	1				21	40	3									
		Myrkkyluodot, sääaseman viereinen luoto					10	22	12									
		Huovinsaari ja luodot								4	2	2						
		Lokkyluodot					2	3	3	6	5	5			1			
		Iso-Tuunas					2			2					1			
		Niittysaaret								2								
		Kaijaluoto								1					1	1	1	
		Yhteensä	1	0	0	0,00	35	65	18	0,51	15	7	7	0,47	3	1	1	0,33
		Ulkopuoli	2				5	4	4	0,80	21				3			
		Yhteensä	3	0	0		40	69	22	0,55	36	7	7		6	1	1	
Osa- alue	Linnusto- alue	Saari	Selkälökki				Harmaalökki				Kalalökki				Kalatiira			
			Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari	Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari	Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari	Pareja	Munia	Poikasia	poikasia/pari
F			0	0	0		2	2	2	1,00	16				1			
Kaikki alueet yhteensä			37	14	7		173	152	63	0,36	225	41	38		184	342	74	

4 Tulosten tarkastelu

Linnansaaren kansallispuiston maalinuston kokonaistiheys oli vuoden 2005 linjalaskennoissa (128,5 paria/km²) alempi kuin vuoden 1987 laskennoissa (206,0 paria/km²). Kokonaistiheyden lasku johtui usean yleisen ja aiemmin runsaslukuisen lajin kannan romahduksesta (pajulintu, lehtokerttu, metsäkivinen, sirittäjä ja punakylkirastas) tai lievistä laskusta (peippo, harmaasieppo ja kirjosiieppo). Monet lajit olivat vuonna 2005 runsaampia kuin 1987 (talitiainen, sinitäinen, mustarastas, pyy, hippiäinen ja puukiipijä), mutta se ei riittänyt nostamaan linnuston kokonaistiheyttä vuoden 1987 tasolle.

Metsän yleislintujen tiheydet laskivat suuresti (pajulintu, metsäkivinen, punakylkirastas, harmaasieppo), mutta monet ryhmän lajit säilyivät suhteellisen runsaslukuisina.

Pensaikon ja avomaan lajien (mm. hernekerttu ja punavarpuunen) sekä kulttuuriympäristön lajien (västäräkki ja varis) tiheydet laskivat, eikä muutamia 1987 havaittuja lajeja nähty vuonna 2005. Pensaikon ja avomaan lajeista hävisivät pikkulepinkäinen ja pensastasku, kulttuuriympäristön lajeista haarapääsky ja harakka. Muutonaikaiset olot ja talvehtimisalueen olojen vaihtelut voivat heilautella hernekerttukantoja vuosittain, mutta taustalla voivat olla myös seurantalinjoilla tapahtuneet ympäristömuutokset (metsänaukkojen väheneminen). Punavarpuunen on vähentynyt 1990-luvun alkupuolen huippukaudesta, mikä lienee osasyynä lajin vähälukuisuuteen seurantalinjoilla (Väisänen 2005). Pikkulepinkäinen on yleisesti harvinaistunut, mikä voi olla osasyynä sen häviämiseen seurantalinjoilta. Toisaalta jo pelkästään Kytösaaren puuston kasvu hakkuualasta nuoreksi metsäksi vähensi kaksi pikkulepinkäisreviiriä seurantalinjoilta (A. Rajasärkkä, henk.koht. tiedonanto). Joidenkin lajien aineistot ovat niin pieniä, että sattuman vaikutus voi kasvaa suureksi.

Runsastuneiden lajien joukossa oli monien ympäristötyyppien lajeja (havumetsän, lehtimetsän ja vanhan metsän lintuja sekä metsän yleislintuja). Talitiainen, sinitäinen ja mustarastas ovat runsastuneet Suomessa viimeisten parinkymmenen vuoden aikana (Väisänen 2005). Myös vuoden 2005 seurantalinjojen tuloksissa näiden lajien tiheydet olivat selvästi korkeammat kuin vuoden 1987 laskennoissa. Runsastumisen syitä ovat mm.

talviruokinnan lisääntyminen ja perättäiset hyvät marjavuodet.

Jotkin havumetsän lajit, kuten hippiäinen ja pyy runsastuivat, kun taas toiset, esim. leppälintu ja rautiainen, olivat vähälukuisempia. Osittain muuttavan hippiäisen Suomessa talvehtivat kannat romahtivat ennätyskylmänä talvena 1986–87. Tämä voi näkyä kesän 1987 hippiäiskannan suhteellisena pienuutena verrattuna vuoden 2005 kantaan. Rautiaisen vähentymisen syynä voi olla metsän aukkoisuuden väheneminen ja nuoren havupuuston kasvu. Havumetsiä suosivaa tiltalttia ei havaittu 2005 lainkaan. Tämä voi liittyä tiltaltin kuusivaltaisissa metsissä viihtyvän *abietinus*-rodun vähenemiseen Suomessa.

Lehtimetsien lajeista aiemmin runsaiden lehtokertun ja sirittäjän sekä vähälukuisen mustapääkertun vähenemisen osasyynä lienevät nuoren lehtipuuston ja reunapensaikon väheneminen (lehtokerttu) ja valoisien kaskimetsien kuusettuminen (sirittäjä, mustapääkerttu). Laulavien lehtokerttujen määriin vaikuttaa muuton ajoittuminen laskenta-ajankohtaan nähden. Esim. Helsingin seudulla lähes koko lehtokerttukanta saapui lämpimien säiden myötä nopeasti toukokuun loppupuolella ja pesintä pääsi varhain alkuun. Jos tilanne oli sama Linnansaareissa, lauluaktiivisuus ei ollut parhaimmillaan laskenta-aikaan. Sirittäjän kannankehitys on ollut Suomessa laskeva viimeisen parinkymmenen vuoden ajan (Väisänen 2005). Vuotuiset kannanvaihtelut ovat tyyppillisiä esim. mustapääkertulle, mutta osasyynä seurantalinjojen mustapääkerttumäärän vähenemiseen (1 havainto v. 2005, 7 havaintoa v. 1987) voi olla valoisien lehtipuuvaltaisten metsien umpeenkasvu.

Kosteikon varpuslinnuista ruokokerttunen hävisi ja pieni pajusirkkukanta putosi lähes olemattomiin (1 havainto). Ruokokerttusen puuttumisen syynä voi olla muuton erilainen ajoittuminen vuosina 1987 ja 2005. Ruokokerttuset laulavat aktiivisesti myös muutolla levähtäessään, joten vuoden 1987 aineistossa saattaa olla tällaisia yksilöitä. Sopivia ruokokerttusen pesimäruovikoita ei vuoden 2005 linjoilla ollut. Pajusirkun pesimäkannan arviointia vaikeuttavat lajin havaittavuuden vaihtelut. Sopiva laskenta-aika vaihtelee vuosittain.

Vanhaa metsää suosivia lajeja havaittiin vuonna 2005 seurantalinjoilla enemmän (8 lajia) kuin

1987 (5 lajia). Uusien lajien joukossa olivat mm. uhanalaisiksi luokitellut pohjantikka ja varpuspöllö. Puukiipijä oli vuonna 2005 runsaampi kuin 1987. Kovan talven 1986–87 tappiot saattoivat vähentää kesän 1987 pesimäkantaa. Puukiipijä hyötyy puuston ikääntymisestä. Paksut, rosoiset rungot ja vanhuuttaan halkeilevat puut tarjoavat sille metsän pinta-alaan nähden enemmän ravintoa ja pesimäpaikkoja kuin taloudellisesti hyödynnettävän metsän puusto.

Linnansaaren metsät ovat vuoden 1987 jälkeen kuusettuneet (kuusikkoa 8 % ja sekametsää 47 % linjojen pääsaran pituudesta) ja ikääntyneet (66 % varttunutta metsää), koska kansallispuiston alueella ei ole ollut suurimittaisia hakkuita. Aukkojen ja reunan osuus metsissä on vähentynyt.

Seurantalainjoilla vähentyneet lajit suosivat metsän nuoruusvaiheelle tyypillisiä (esim. hakkuuaukot) tai ihmistoiminnan vaikutuksesta syntyviä ympäristöjä (niityt, kedot). Mainitut muutokset metsien rakenteessa lienevät ainakin osittaisena syynä useiden lajien tiheyden laskuun (mm. pajulintu, metsäkivinen ja punakylkirastas) ja joidenkin lajien katoamiseen (pikkulepinkäinen). Viimeaikaiset ennallistamistoimenpiteet, joissa lehtipuustoa varjostavia kuusia on poistettu, ovat olleet suhteellisen pieniä, eivätkä ole korvanneet vähentyneitä biotooppeja riittävästi.

Vanhan metsän luontaisesti vähälukuinen linnusto hyötyy ja on ilmeisesti jo hyötynyt metsänkäsittelytoimien loppumisesta. Linnansaaren maallinnusto on tulevaisuudessa ehkä vähälukuisempi, mutta lajistoltaan arvokkaampi. Suojelupistearvon kasvu (266 vuonna 1987, 278 vuonna 2005) osoittaa Linnansaaren kansallispuiston täyttävän tehtävänsä uhanalaisten lajien suojelussa. Vanhoissa kaskimetsissä tulee jatkaa varjostavien kuusien poistoa, jotta Linnansaareissa jo pesivä valkoselkätikka viihtyisi niissä vastakin. Nuoria metsiä on riittävästi tarjolla ympäristön talousmetsissä ja maatalousympäristöä on kulttuuriympäristön lajeille kansallispuiston lähellä. Kansallispuiston tulisikin tarjota elinympäristöä aarnimetsien lajeille ja tämän tutkimuksen valossa kehitys on kulkemassa oikeaan suuntaan.

Linnansaaren kansallispuiston vesilinnusto on melko karun suurjärven lajistoksi monipuolinen ja joidenkin lajien tiheydet ovat korkeammat kuin sellaisilla järvillä keskimäärin. Esimerkiksi runsaimpien lajien kuikan, tukkakoskelon ja isokoskelon tiheydet olivat vuonna 2005 korkeammat

kuin vertailuaineistossa (taulukko 20). Näiden kaikkien lajien tiheys oli noin kolminkertainen vertailuaineistoon nähden. Myös Pohjois-Savon suurilta järviolueilta olevassa aineistossa tiheydet ovat keskimäärin alemmat: kuikka 0,1–1,0 paria/km², tukkakoskelo 0,5 paria/km² ja isokoskelo 0,2–0,9 paria/km² (Kauppinen 1999, Kauppinen & Runko 1999a ja 1999b).

Taulukko 20. Vesi- ja lokkilintujen vuoden 2005 tiheyksien vertailu sisämaan karujen suurjärvien tiheyksiin (Väisänen ym. 1998).

	Tiheys paria/km ² 2005	Tiheys paria/km ² Etelä-Suomen suurjärvet
Kuikka	1,6	0,5
Härkälintu	0,2	0,04
Silkkiuikku	0,1	0,1
Haapana	0,2	0,2
Sinisorsa	0,8	0,3
Tavi	0,1	0,4
Jouhisorsa	0,0	0,01
Telkkä	1,0	1,0
Tukkakoskelo	1,2	0,5
Isokoskelo	1,5	0,5
Kalalokki	5,9	0,2–3,9
Selkälokki	1,0	0,2–0,7
Harmaalokki	4,6	0,05–1,4
Kalatiira	4,8	0,3–1,5

Lokkilintujen kannat olivat vuonna 2005 Linnansaaren kansallispuistossa vertailuaineistoa korkeammat. Kalalokin, harmaalokin ja kalatiiran tiheydet olivat keskimäärin noin kaksi kertaa suuremmat kuin vertailuaineistossa. Kalalokin ja kalatiiran kannalta Linnansaaren kansallispuisto on merkittävä pesimäalue, molempien lajien kokonaisparimäärä on alueella korkea. Myös harmaalokin tiheys on suuri ja samaa luokkaa kuin merialueen tiheydet. Selkälokin kanta on lievästi tiheämpi kuin selkälokin keskimääräinen tiheys suurjärvillä. Pohjois-Savossa suurten järvien selkälokkitiheys on 0,4–0,7 paria/km² (Ruokolainen & Kauppinen 1999).

Aiemmissä laskennoissa huomio kiinnittyi melko suuriin laskentakertojen välisiin eroihin. Vuonna 1994 laskennat oli tehty liian myöhään ja vuonna 1996 sää oli huono (Jantunen 1998). Eniten eroja näyttää olevan vesilintujen parimäärissä, vähiten lokkilintujen. Yksi syy on mahdollisesti se, että viisi lokkilintujen seuranta-alueita

on aina pyritty tutkimaan tarkasti olosuhteista huolimatta, mutta muilla alueilla havaintotoeho on vaihdellut. Vuonna 2005 kesäkuun alun vesilintulaskennoissa havaintoja teki kolme laskijaa, jolloin kaksi saattoi keskittyä kiikaroimiseen yhden ohjatessa venettä.

Lokkilintujen poikastuotto oli vuonna 2005 huono. Se on aiempinakin vuosina ollut melko huono, mutta kuitenkin keskimäärin hieman parempi kuin nyt. Aiemmissa laskennoissa esimerkiksi Typpyluodon selkälökkikolonia on saanut 1–3 poikasta paria kohti (Jantunen 1998, Hilditch 1999), vuonna 2005 ei ilmeisesti yhtään.

Matalimmat pesäpaikat, kuten Kuukkeli- luotojen ranta, jäivät toukokuussa 2005 veden alle rankkasateiden nostettua veden pintaa. Ainakin rantaviivan tuntumassa pesivät kalalokit menettivät osan pesistään.

Lokkilintujen huonon poikastuoton aiheuttajaksi on aiemmissa laskennoissa epäilty mm. minkkiä, varislintuja sekä ihmisten aiheuttamaa häiriötä. Kesällä 2005 havaittiin muutama minkki lähellä Linnansaarta ja ilmeisesti minkin tappama aikuinen selkälokki Typpyluodolla. Varis pesi Myrkkyluodoilla harmaalokkikolonian keskellä, kuten aiemminkin. Eri kolonioista löytyi myös muutamia ilmeisesti varisten rikkomia munia.

Lajien välillä näyttää olevan eroja kyvyssä puolustaa pesäänsä. Kalatiirat ovat menestyneet puiston alueella hyvin ja kolonioiden koot ovat kasvaneet. Myös poikastuotto on ilmeisesti ainakin kohtalaisen hyvä parhailla luodoilla. Suuri tiirakolonia on todennäköisesti paremmin turvassa varislinnuilta kuin esimerkiksi puustoisilla pienillä saarilla muutaman parin voimin pesivät selkälokit. Puustoisilla saarilla varislinnut pystyvät helpommin suojautumaan lokeilta oksistoon ja pääsevät sopivan tilaisuuden tullessa nappaamaan pesästä munan tai poikasen.

Kesän 2005 perusteella jäi vaikutelmaksi, että minkkien ja varislintujen aiheuttamat pesätappiot vaikuttavat yhdessä sään kanssa merkittävämmiin poikastuottoon kuin ihmisten aiheuttama häirintä. Niissä kolonioissa, joissa on mairinnouskielto, ihmisten aiheuttamaa häiriötä ei havaittu, joten niissä sää sekä saalistajat ovat ainoa todellinen uhka.

Suurimmat kalatiiraluodot puiston länsiosassa eivät sijoitu tarkemmin tutkitulle lokkilintujen seuranta-alueelle. Näiden kolonioiden, samoin kuin hajallaan pesivien yksittäisparien, todelli-

nen pesintämenestys ei ole tiedossa. Tärkeintä olisi kuitenkin saada nuo luodot pesimäaikaisen rauhoituksen piiriin.

Alueella olevat tulenteke- ja leiriytymispaikat ovat saarilla, joilla ei juuri pesi vesi- tai lokkilintuja. Virkistyskäyttö ei uhkaa alueen lintukantoja ja todennäköisesti pääosa veneilijöistä tietää lokkiluotojen mairinnouskiellot ja kunnioittaa niitä.

Kalasääsken parimäärä on Linnansaaren kansallispuiston alueella korkea. Kesällä 2005 alueella oli ainakin 16 asuttua pesää, mikä on 4,2 paria kymmentä neliökilometriä kohden. Suuri vaikutus pesintöjen määrään on varmaan alueelle sijoitetuilla tekopesillä, mutta myös alueen rauhallisuus ja sopivalla etäisyydellä olevat matalat kalastusvedet suosivat sääksiä. Alueella on kalasääskiä jo sen verran tiheässä, että kanta tuskin paljoa kasvaa. Koko Suomen kanta on viime vuosina pysynyt melko tasaisena, noin 900 parina (Saurola 2005).

Harmaalokit käyttävät ravintonaan kaatopaikoilta löytyvää ruuanjätettä, tästä olivat todisteena pesäpaikoilta löytyneet makkarankuoret ja muu elintarvikkeiden pakkausmuovi. Harmaalokkien määrää voidaan rajoittaa kaatopaikkojen vähentämisellä ja jätteen tehokkaalla peittämisellä sekä biojätteen erilliskeräyksellä ja kompostoinnilla.

Vesilintulaskentojen huolellinen suorittaminen vaati vähintään kaksi henkilöä. Laskentaa ei voi tehdä heti auringonnousun jälkeen eikä myöhään illalla, koska varjon puolen rantoja ei pysty laskemaan. Iltapäivisin tuuli nousee usein selkävesillä mantereen lämmitessä kylmän järven ympärillä. Hyvälläkin säällä laskenta-aikaa on 10–12 tuntia päivässä. Venelaskennassa sopiva nopeus on selkävesillä 10–14 km/h ja saarten lähellä 8–12 km/h. Suuremmilla nopeuksilla etenkin kuikat ja koskelot jäävät huomaamatta, koska esimerkiksi kuikat monesti sukeltavat jo kaukana veneen etupuolella ja tulevat pintaan vasta veneen ohitettua paikan. Tämä havaittiin useasti, kun ajoimme veneellä nopeammin linjalaskentasaarille. Koskelot makailivat huomaamattomasti rantakivillä ja etenkin naaraiden havaitseminen vaati hitaasti ja vakaasti etenevää venelaskentaa. Laskentatavan ja säätilan merkitys tulee ottaa huomioon tarkasteltaessa eri vuosien välisiä eroja hajallaan saaristossa pesivien lajien kohdalla (mm. kuikka, koskelot ja kalalokki). Vesilintulaskennan huolellinen suorittaminen toteutetussa laajuudessa vaatii kolme työpäivää kahdelta henkilöltä laskentakertaa kohden.

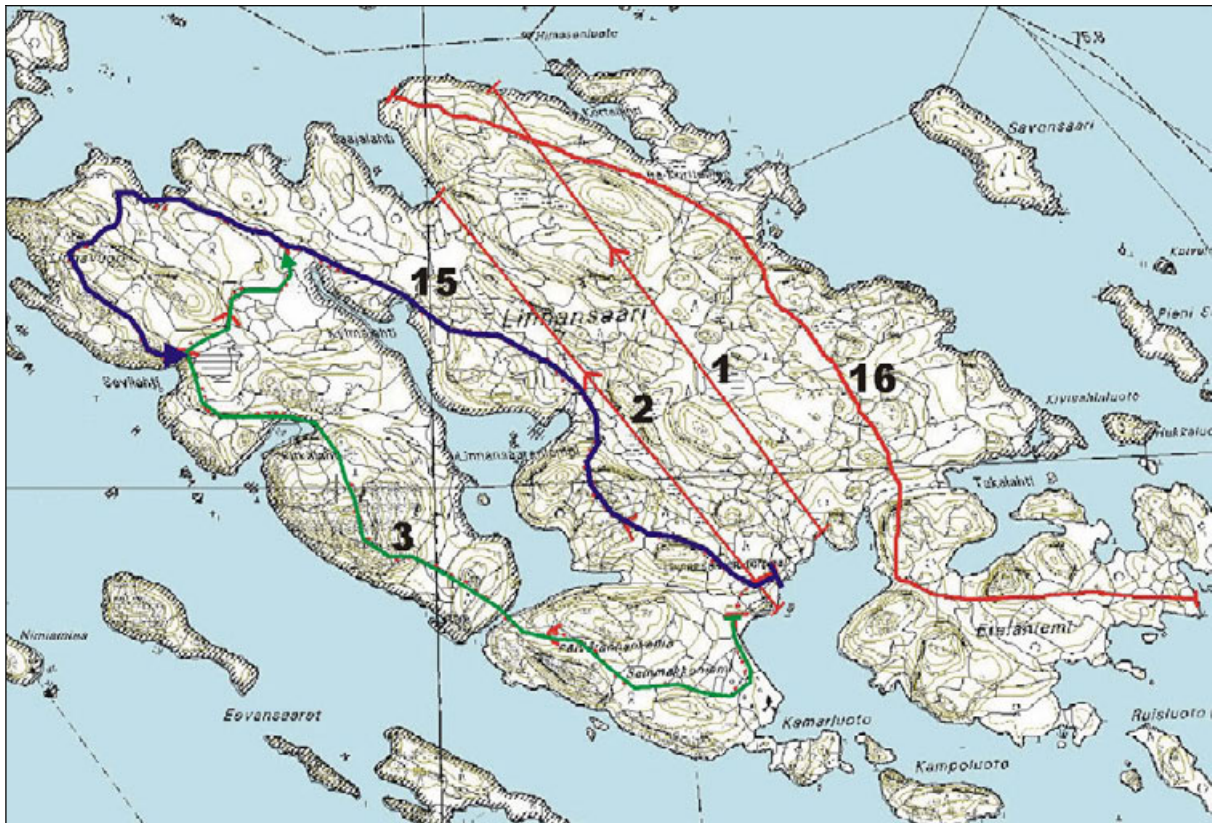
Kiitokset

Haluamme kiittää seuraavia henkilöitä tutkimuksen aikana saamastamme avusta ja neuvoista:
Tiina Niikkonen, Mari Nieminen, Tiina Linsén, Laura Lehtonen, Ari Rajasärkkä, Seppo Rytönen
ja Timo Laine.

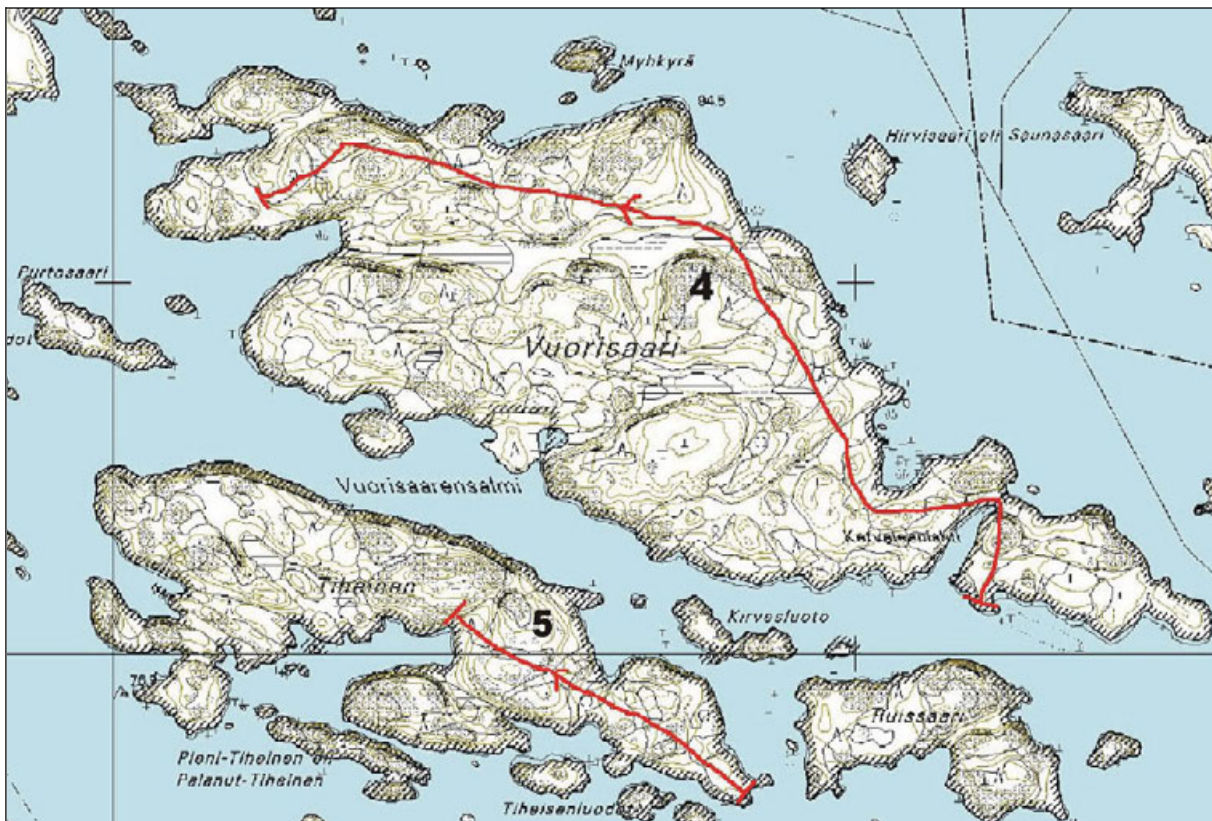
Lähteet

- Birdlife International 2004: Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. – Birdlife Conservation Series 12. Cambridge, UK. 374 s.
- Hilditch, K. 1999: Linnansaaren kansallispuiston vesi- ja loppilinnusto 1999. – Käsikirjoitus, Metsähallitus, luontopalvelujen arkisto, Savonlinna. 10 s. + karttaliite.
- Jantunen, J. 1998: Linnansaaren kansallispuiston vesi- ja loppilinnusto 1993–1997. – Käsikirjoitus, Metsähallitus, luontopalvelujen arkisto, Savonlinna. 12 s. + karttaliite.
- Järvinen, O & Väisänen, R. A. 1983: Correction coefficients for line transect censuses of breeding birds. – *Ornis Fennica* 60(4):97–104.
- Kauppinen, J. 1999: Kuikka *Gavia arctica*. – Teoksessa: Ruokolainen, K. & Kauppinen, J. (toim.), Kuopion ja Pohjois-Savon linnusto. Kuopion Luonnontieteellisen museon julkaisuja 5. S. 70–71.
- & Runko, P. 1999a: Tukkakoskelo *Mergus serrator*. – Teoksessa: Ruokolainen, K. & Kauppinen, J. (toim.), Kuopion ja Pohjois-Savon linnusto. Kuopion Luonnontieteellisen museon julkaisuja 5. S. 112–113.
- & Runko, P. 1999b: Isokoskelo *Mergus merganser*. – Teoksessa: Ruokolainen, K. & Kauppinen, J. (toim.), Kuopion ja Pohjois-Savon linnusto. Kuopion Luonnontieteellisen museon julkaisuja 5. S. 113–114.
- Koskimies, P. & Väisänen, R. A. 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet. 2. p. – Helsingin yliopisto, eläinmuseo, Helsinki. 143 s.
- Peltola, A. (toim.) 2004: Metsätalastollinen vuosikirja 2004. – Metsäntutkimuslaitos, Vantaa. 413 s.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. – Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 432 s.
- Ruokolainen, K. & Kauppinen, J. 1999: Selkälokki *Larus fuscus*. – Teoksessa: Ruokolainen, K. & Kauppinen, J. (toim.), Kuopion ja Pohjois-Savon linnusto. Kuopion Luonnontieteellisen museon julkaisuja 5. S. 193.
- Saurola, P. 2005: Suomen sääket 2004. – Linnutvuosikirja 2004: 20–27.
- Väisänen, R. A. 2005: Suomen pesivän maalinnuston kannanvaihtelut 1983–2004. – Linnutvuosikirja 2004: 105–119.
- Väisänen, R. A., Koskimies, P. & Lammi, E. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. – Otava. Helsinki. 567 s.

Linjalaskentareitit



Linnansaari (1), Linnansaari (2), Linnansaari (3), Linnansaari (15), Linnansaari E (16)



Vuorisaari (4), Tiheinen (5)

© Ympäristötutkimus Yrjölä 2008, © Metsähallitus 2008, © Maanmittauslaitos 1/11/11/2008

© Ympäristötutkimus Yrjölä 2008, © Metsähallitus 2008, © Maanmittauslaitos 1/11/11/2008



Laattaansaari (6)



Toivosaaari (7), Toivosaaari (8)

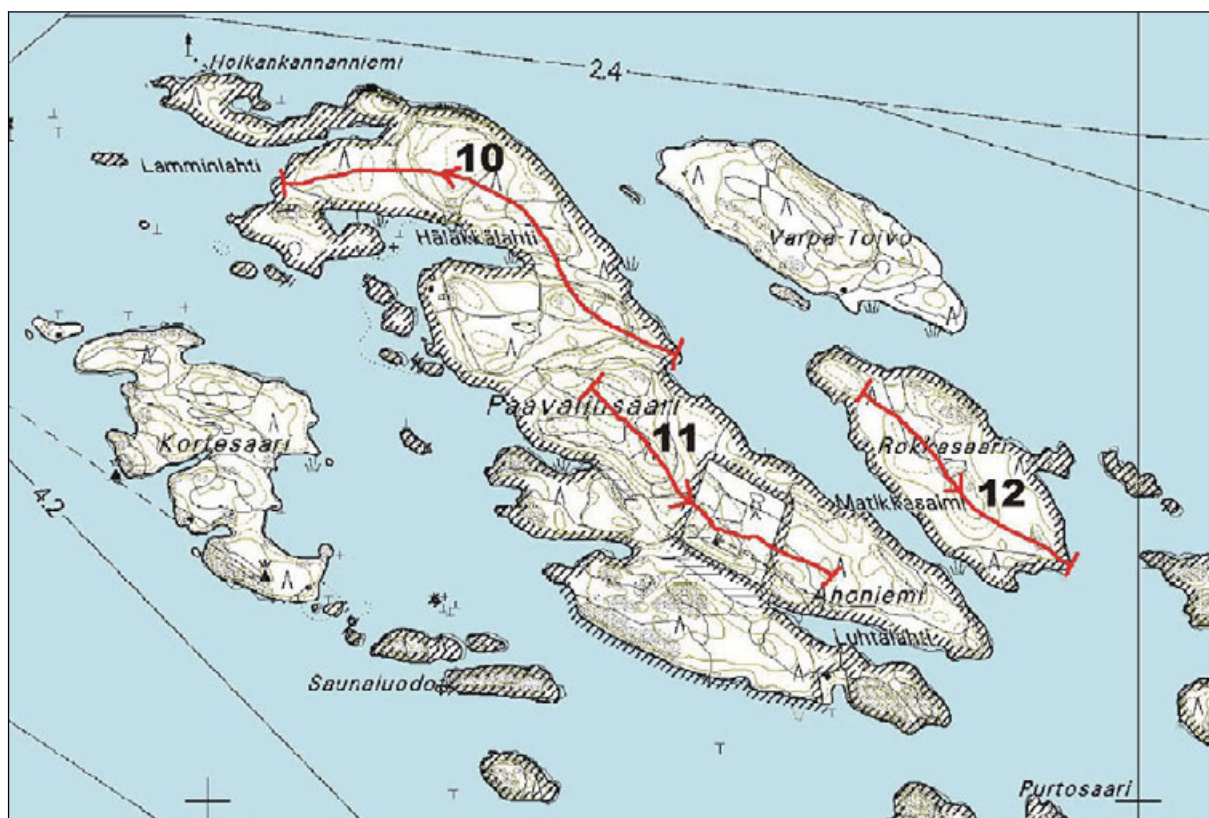
© Ympäristötutkimus Yrjölä 2008, © Metsähallitus 2008, © Maanmittauslaitos 1/MML/2008

© Ympäristötutkimus Yrjölä 2008, © Metsähallitus 2008, © Maanmittauslaitos 1/MML/2008



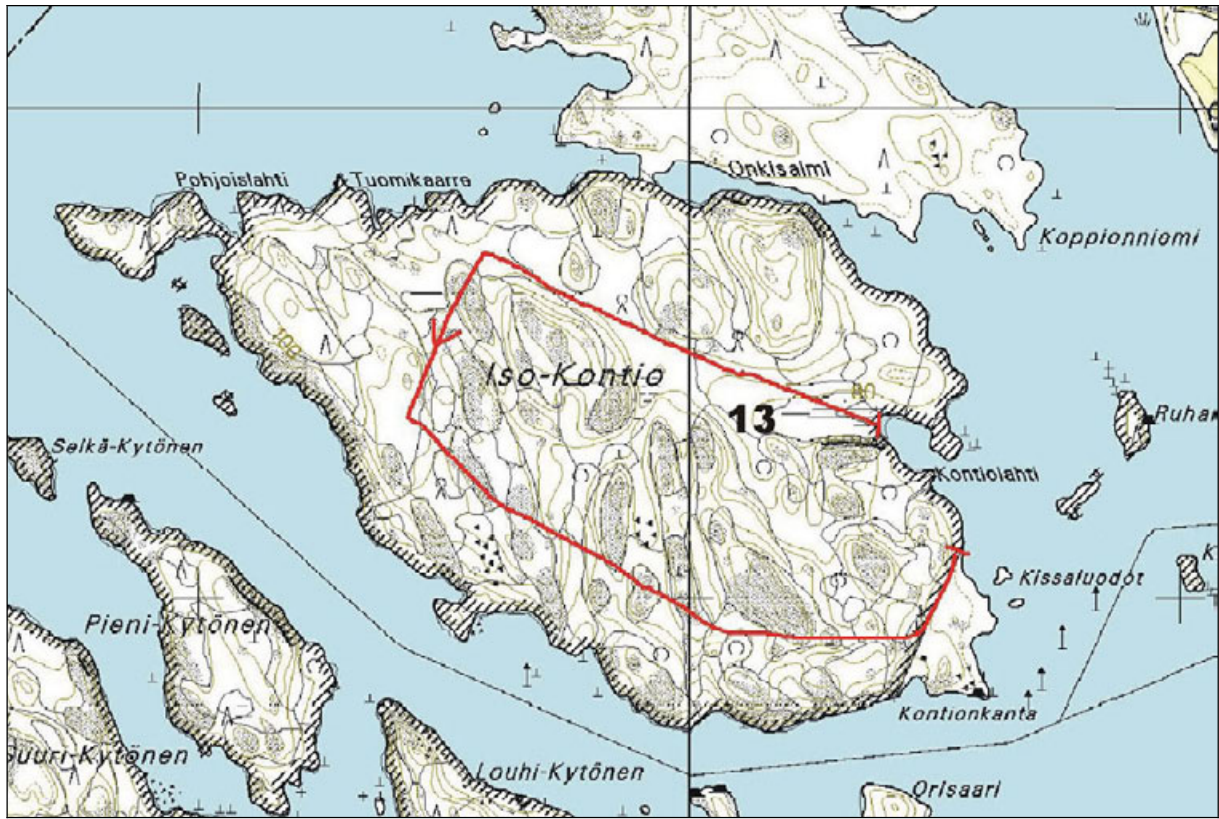
© Ympäristötutkimus Yrjölä 2008, © Metsähallitus 2008, © Maanmittauslaitos 1/AMML/2008

Karhosaari (9)

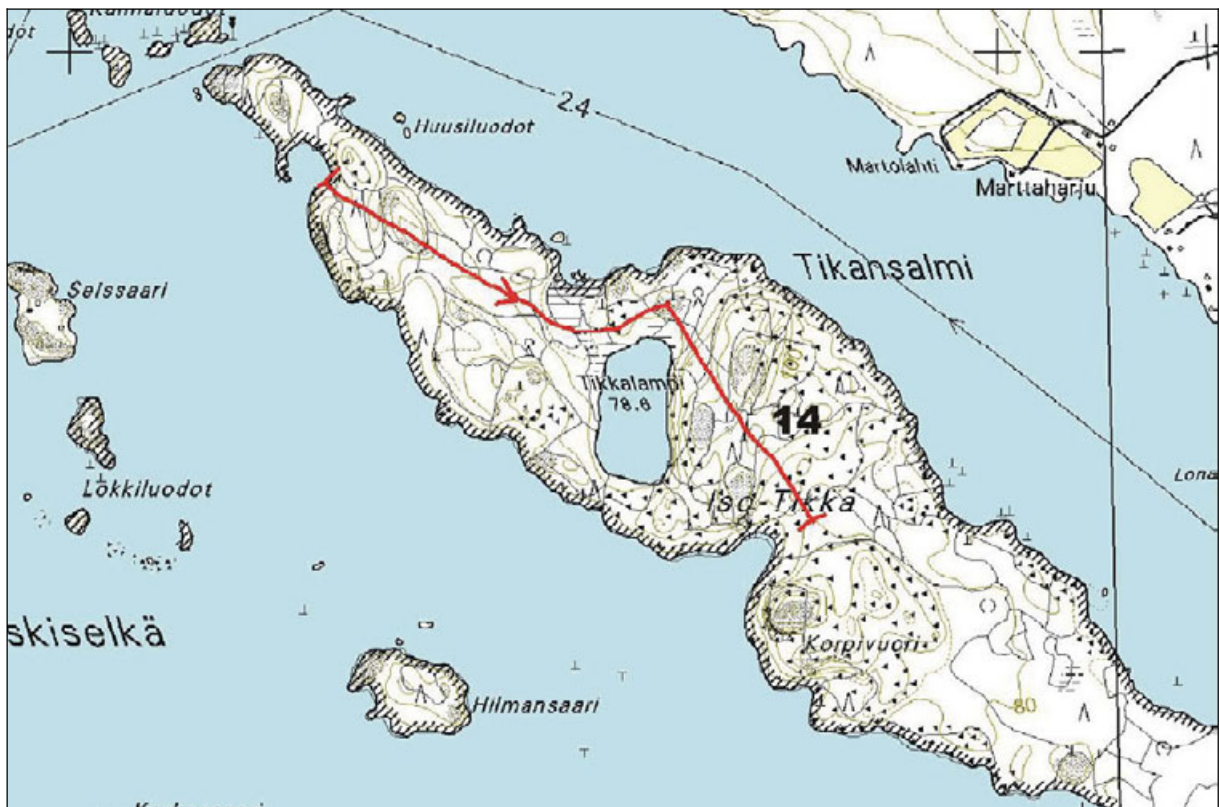


© Ympäristötutkimus Yrjölä 2008, © Metsähallitus 2008, © Maanmittauslaitos 1/AMML/2008

Paavalinsaari W (10), Paavalinsaari E (11), Rokkasaari (12)



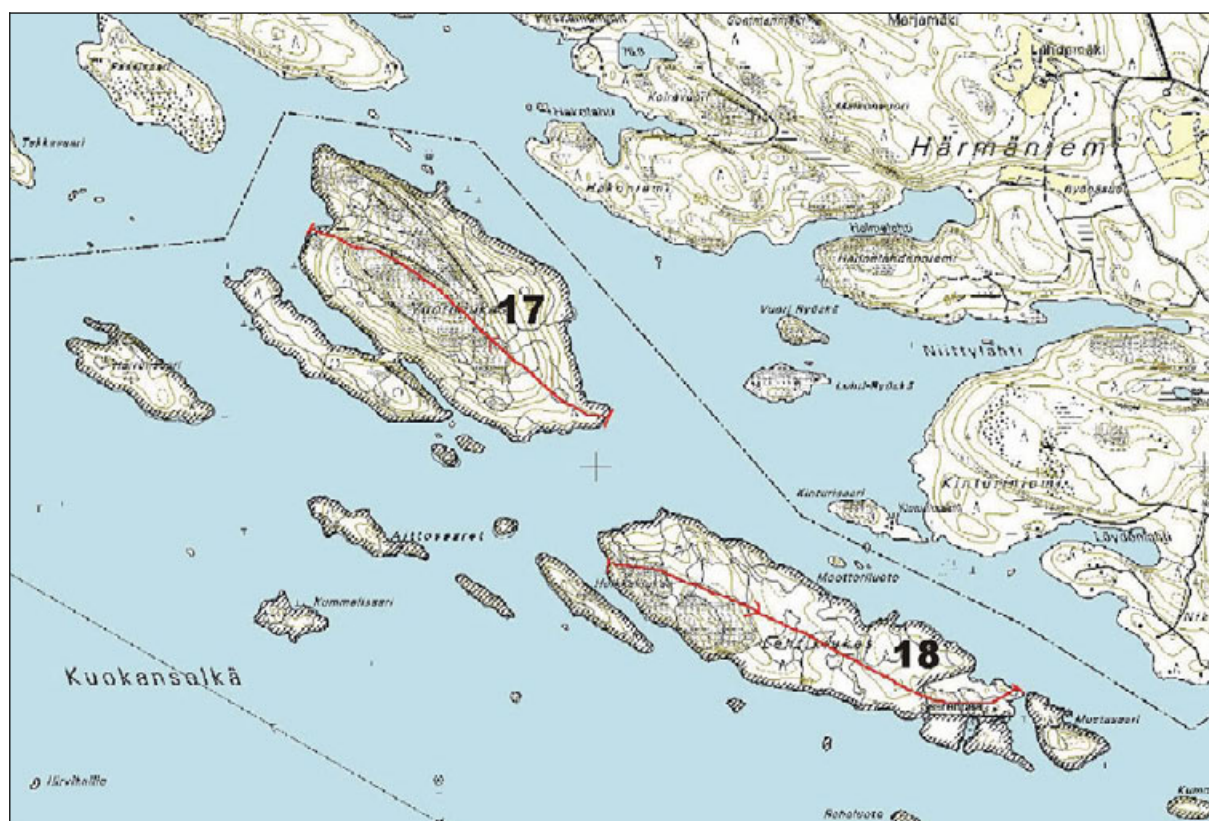
Iso-Kontio (13)



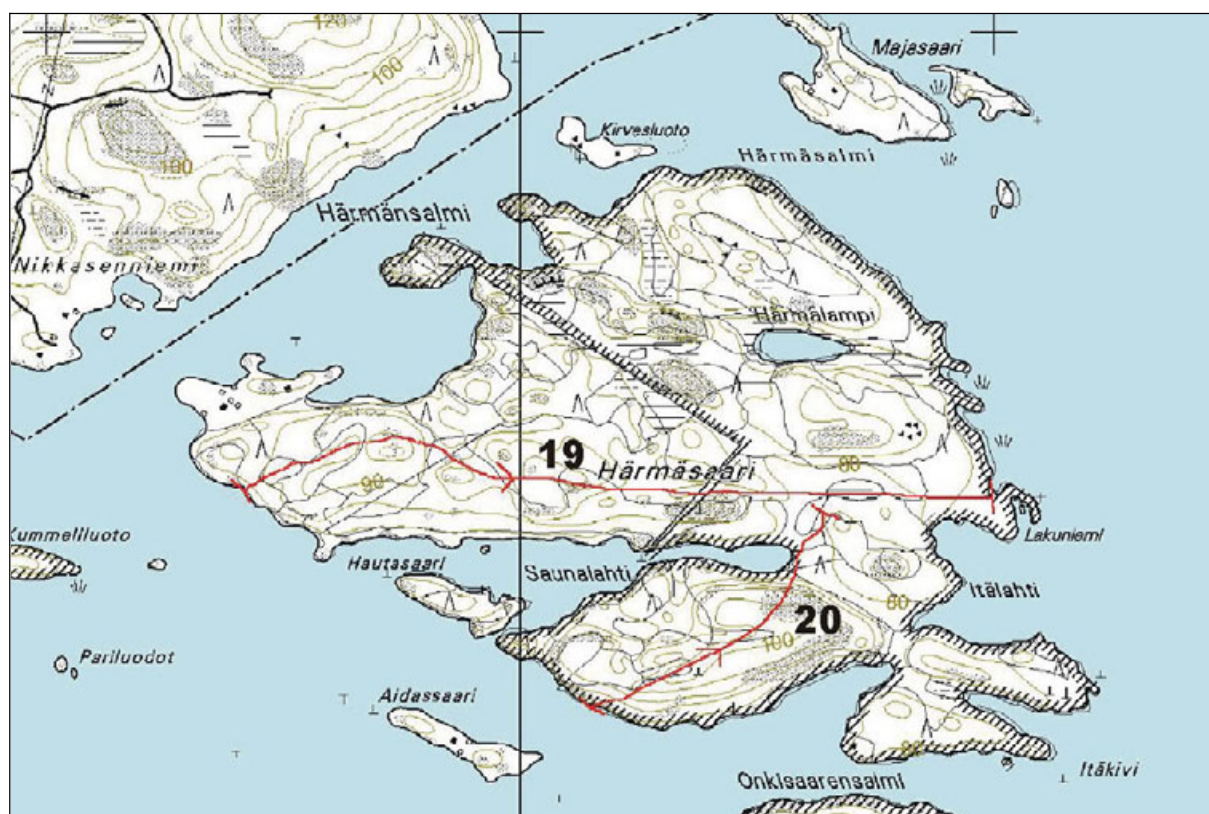
Iso-Tikka (14)

© Ympäristötutkimus Yrjölä 2008, © Metsähallitus 2008, © Maanmittauslaitos 1/MML/2008

© Ympäristötutkimus Yrjölä 2008, © Metsähallitus 2008, © Maanmittauslaitos 1/MML/2008



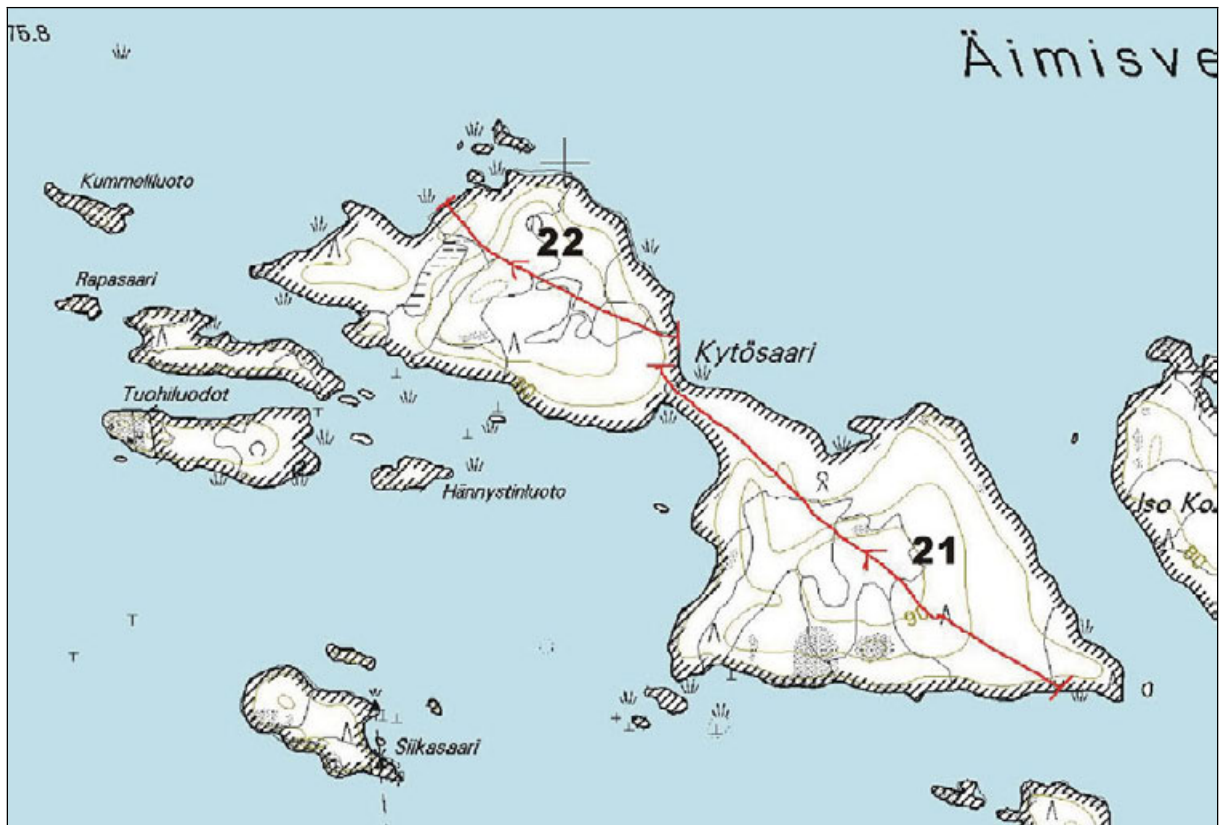
Vuorikiukas (17), Lehtikiukas (18)



Härmäsaari (19), Härmäsaari (20)

© Ympäristötutkimus Yrjölä 2008, © Metsähallitus 2008, © Maanmittauslaitos 1/MML/2008

© Ympäristötutkimus Yrjölä 2008, © Metsähallitus 2008, © Maanmittauslaitos 1/MML/2008



Kytösaari (21), Kytösaari (22)



Honka-Pellavi (23 ja 24)

© Ympäristötutkimus Yrjölä 2008, © Metsähallitus 2008, © Maanmittauslaitos 1/MML/2008

© Ympäristötutkimus Yrjölä 2008, © Metsähallitus 2008, © Maanmittauslaitos 1/MML/2008



Iso Mäntysaari (29), Pieni Mäntysaari (30)



Seurasaari (31)



© Ympäristötutkimus Yrjölä 2008, © Metsähallitus 2008,
 © Maanmittauslaitos 1/MML/2008

Kilpisaari (32)

Uusimmat Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisut

Sarja A

- No 160 Heinonen, M. (toim.) 2007: Puistojen tila Suomessa. Suomen suojelualueet ja niiden hoito 2000–2005. 315 s.
- No 161 Stolt, E. (toim.) 2006: Paistunturin erämaa-alueen ja Kevon luonnonpuiston luonto, käyttö ja paikannimistö. 276 s.
- No 162 Salokannel, J. (toim.) 2006: Siikanevan hyönteiset 1874–2005. 85 s. (verkkojulkaisu)
- No 163 Yrjölä, R., Aalto, H., Aalto, J. & Kontiokorpi, J. 2006: Siikalahden linnusto vuosina 2002–2004. Avifauna of the Siikalahahti Wetland in 2002–2004. 104 s. (verkkojulkaisu)
- No 164 Lindholm, J., Boström, M. & Ekeboom, J. 2007: Savelin – projektets slutrapport. 41 s.
- No 165 Lavento, M. & Lahelma, A. (toim.) 2007: Sama maisema, eri kulkijat. Repoveden kansallispuisto kivikaudelta 1900-luvulle. 142 s.
- No 166 Sulkava, P. & Norokorpi, Y. (toim.) 2007: Luontomatkailun vaikutukset kasvillisuuteen ja maaston kulumiseen Pallas–Yllästunturin kansallispuistossa. 75 s. (verkkojulkaisu)
- No 167 Rauhala, P. 2007: Perämeren kansallispuiston pesimälinnusto 1960–2006. 68 s.
- No 168 Yrjölä, R., Tanskanen, A. & Sarvanne, H. 2007: Pihlajaveden linnustonselvitys vuonna 2006. (verkkojulkaisu)
- No 169 Grönholm, S. & Berghäll, J. 2007: Cooperation between coastal protected areas and surrounding societies – from experiences to recommendations. 73 s.
- No 170 Heinonen, M. (ed.) 2007: State of the Parks in Finland. Finnish protected areas and their management from 2000 to 2005. 313 s.
- No 171 Leppänen, T., Osmonen, O., Kyykkä, T., Sulkava, P., Rajasärkkä, A., Karhu, H. & Honkola, J. 2007: Inarijärven linnut.

- No 172 Salminen, J. 2007: Paahdeympäristöjen hyönteisseuranta. 181 s. (verkkojulkaisu)
- No 173 Kunttu P. & Halme P. 2007: Keski-Suomen valtion maiden käävät. 97 s.
- No 174 Heikkilä, P., Hokkanen, M., Kotiaho, J. & Päivinen, J. 2008: Lahopuun määrän kehitys ennallistamisen jälkeen Koloveden ja Liesjärven kansallispuistoissa vuosina 2006–2007. 33 s. (verkkojulkaisu)
- No 175 Hovi, M., Kytö, H. & Rautio, S.-K. (eds) 2008: Fire and Forest – The International Forest Fire Symposium in Kajaani 13.–14.11.2007. 70 s.
- No 176 Wallenius, T. 2008: Menneet metsäpalot Kalevalan kankailla. 46 s.

Sarja B

- No 80 Tuuri, A. & Hannelius, S. 2007: Metsänomistajien näkemyksiä luonnonsuojelualueiden kaupoista. 54 s.
- No 81 Metsähallitus 2007: Metsähallituksen julkisten hallintotehtävien toimintakerromus 2006. 51 s.
- No 82 Aho, R., Liukkonen, T. & Joensuu, O. 2007: Kalastuspalvelut Metsähallituksen kalastusasiakkaiden mielissä. 43 s.
- No 83 Päivinen, J. & Aapala, K. (toim.) 2007: Metsien ja soiden ennallistamisen seurantaohje. 98 s. (verkkojulkaisu)
- No 84 Liukkonen, T., Bisi, J., Hallila, H. & Joensuu, O. 2007: Mielipiteitä metsästyksestä valtion mailla. 68 s.
- No 85 Kettunen, A. 2007: Puurijärven ja Isonsuon kansallispuiston kävijätutkimus 2005. 37 s. (verkkojulkaisu)
- No 86 Pulkkinen, S. & Valta, V. 2007: Linnansaaren kansallispuiston kävijätutkimus 2006. 56 s. (verkkojulkaisu)

ISSN 1235-6549
ISBN 978-952-446-634-9 (pdf)
www.metsa.fi