

Pikkutiiran pesimäkannasta Itämeren piirissä ja pesimäbiologiasta Kalajoella

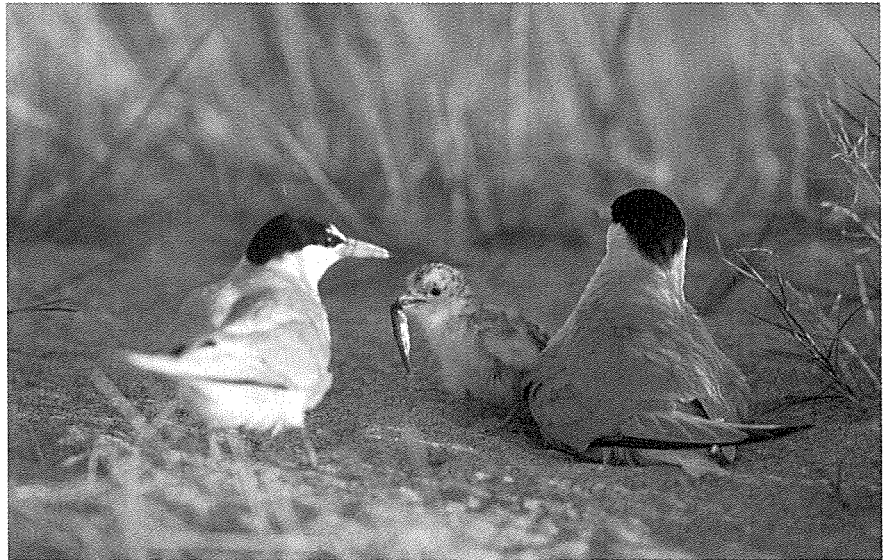
Harri Hongell

Pikkutiira on kosmopoliitti. Sen pesimäaikainen levinneisyys ulottuu Atlantin valtamereltä, Brittein saarilta ja Portugalista itään, aina Keski-Mongoliaan saakka (Bauer & Glutz 1982, Fasola ym. 2002). Määritysoppaissa levinneisyys on Suomen kohdalla esitetty monesti väärin (mm. Delin ym. 1987, Jonsson 1995) tai tieto esiintymisestä puuttuu kokonaan (mm. Heinzel ym. 1988), vaikka laji on pesinyt maassamme säännöllisesti lähes 40 vuotta. Pikkutiiraa on tutkittu maailmalla melko paljon päätellen ainakin internetin ”Little Tern”-hakusanan tuhansista viitteistä. Euroopassa lajin tutkimukset ovat painottuneet pääesiintymisalueille, erityisesti Italiaan ja Isoon Britanniaan. Itämeren piirissä tutkimuksia on tehty varsinkin Ruotsissa ja Saksassa.

Pikkutiira jakaantuu maailmanlaajuisesti noin kymmeneen läheiseen lajiin (ylälajiin) ja kuuteen alalajiin, joista nimirotua *Sterna albifrons albifrons* tavataan Länsi-Euroopasta Nepaliin sekä todennäköisesti myös Keniassa ja läntisen Intian valtameren äärellä (del Hoyo ym. 1996).

Suomessa pikkutiira on pesimäalueiden ulkopuolella hyvin harvinainen ja haluttu pinna bongareille. Maamme ensimmäisen pikkutiira tavattiin mahdollisesti jo 1850-luvulla. Se ilmoitetaan havaituksi Euran Kauttuan Pyhäjärvelä kalatiiran seurassa; nuorta kalatiiraa ei tosin saatu poissuljettua, koska lintua ei saatu ammuttua (v. Wright 1859, Mela 1882). Hortling (1929) mainitsee pikkutiiran nähdyksi ensi kertaa varmasti Helsingin Vanhankaupunginlahdella 19.5.1920 epäillen 1850-luvun havainnon oikeellisuutta.

Pikkutiira kotiutui vakituiseksi pesijäksi maahamme vasta 1960-luvulla (mm. v. Haartman ym. 1967). Noista ajoista kanta kasvoi tasaisesti, mutta hitaanlaisesti, aina 1980-luvun lopulle saakka (45–55 paria). 1990-luvulla parimäärät jopa hieman laskivat (35–50 paria), mutta kääntyivät taas nousuun



Pikkutiira pesii hyvin vähälukuisena koko Itämeren alueella. © Erkki Lämsä — Little Terns

2000-luvun taitteessa. Kahden viime vuosikymmenen aikana on osa vanhoista sillanpääpaikoista joko autioitunut kokonaan tai osittain, kuten Siikajoen seudulla ja Hailuodossa. Toisaalla, mm. Oulun seudulla, pikkutiira on vallannut uusia pesimäpaikkoja. Syynä autioitumisiin on ollut pääasiassa pesimäalueiden umpeenkasvu, joskus myös häirintä.

Euroopan pikkutiirakanta on ollut tasaisesti vähenevä jo vuosia. Sen suuruudeksi on arvioitu eri tutkimusten ja tietolähteiden perusteella 29000–49000 paria (Tucker & Heath 1994, Hagemeyer & Blair 1997) tai jopa vähemmän (Anon. 1999). Erityisen voimakasta taantuminen on ollut itäisessä Euroopassa ja Balkanilla. Sen sijaan kanta on ollut lievässä kasvussa Italiassa, Brittein saarilla, Belgiassa ja Suomessa. Suomen kannan kasvu perustuu 1970–80-lukujen tietoihin. Euroopassa pikkutiira on määritelty voimakkaasti taantuneeksi lajiksi.

Itämeren alueen pikkutiiratilanne

Ruotsissa pikkutiira on viimeisen lintuatlaksen (Svensson ym. 1999) valos-

sa hienoisesti vähentynyt. Atlaksen mukaan Itämeren piirin pesimäkanta on Ruotsissa noin 500 paria (Skåne 100 paria, Blekinge 75, Småland 30, Öölanti 50 ja Gotlanti 250). Christer Persson (kirjall.) arvioi kuitenkin nykyisen kannan hieman atlaksen tietoja pienemmäksi, noin 350 pariksi. Öölannissa lajin kanta laskenut 10 vuodessa 10 % ja mm. 1998 saarella pesi 37 paria (Pettersson 2000). Myös Ruotsin länsirannikolla kanta on taantunut (vrt. mm. Larsson ym. 2002).

Virossa pikkutiira mainitaan vähälukuisiksi pesijäksi ja läpimuutajaksi (Mägi & Kastepöld 1997) maan kokonaiskannan ollessa lintuatlaksen mukaan 400–500 paria (Renno 1993). Suurin osa lajin kannasta pesii Saarenmaalla ja Länsi-Virossa. Pitkään seuratus Viron Matsalun Väinameren saarten pesimäkanta on vaihdellut vuosina 1958–1994 melkoisesti (Mägi 1995, kuva 1).

Viron lintuatlaksen mukaan maan pikkutiirakanta on taantunut 20 viime vuoden aikana (Renno 1993), mitä tukee myös kuvan 1 trendi. Paikallisesti Viron pohjoisosissa taantuma on ollut jopa 50 % (Renno 1992).

Latvian lintuatlaksen mukaan maan kanta on 250–300 paria, josta suurin osa pesii Itämeren piirissä (Priedinieks ym. 1989). Erityisesti Riian alueella pikkutiirat pesivät keinotekoisilla tai ihmistoiminnan muovaamilla hiekkapohjilla. Merialueen hiekkarannoilla pesii vain 2 % maan pikkutiirroista (Priedinieks ym. 1989).

Liettuaassa pikkutiirakanta on taantunut lähes koko maassa (Zalakevicius 2001), mutta on arvioitu tuoreimman tiedon mukaan kuitenkin 200–400 pariksi (Lithuanian Ornithofaunistic Commission 1999), joista huomattava osa pesii Itämeren rannoilla.

Eteläisellä Itämerellä pikkutiiraa esiintyy Christer Perssonin (kirj. ilm.) tietojen mukaan seuraavasti: Ruotsissa 350 paria, Tanskassa 520 paria, Schleswig-Holsteinissa 400 paria, Niedersachsenissa 300 paria, Mecklenburgin-Etupommerin alueella n. 100 paria. Kun tähän lisätään Puolan Itämeren pesimäkanta, noin 130 paria ja edellä esitetyt alimmat pariarviot Baltiasta sekä Suomen 50–60 paria, saadaan koko Itämeren alueen pesimäkannaksi noin 2400–2500 paria.

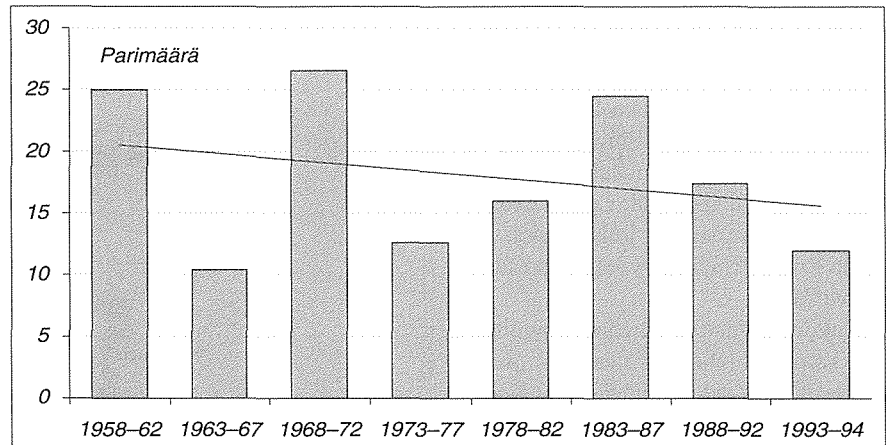
Tilanne Suomessa

Suomessa pikkutiira pesii 2000-luvun alussa pääasiassa samoilla alueilla kuin 1980-luvun lopulla (Hongell 1988–89) eli Perämeren rantamilla välillä Ii–Kalajoki sekä erillisesiintymänä Korppoon Jurmossa. Saaristomerellä ilmoitetaan pikkutiiran pesineen ensi kertaa vuonna 1974 (Salonen 1987). Sitten laji asetui Korppoon Jurmoon pesien vaihtelevasti menestyen ainakin vuoteen 1987 saakka (Matikainen 1988). Tuorein tieto on vuodelta 2001, jolloin saarella pesi mahdollisesti jopa 3 paria (Rainio & Velmala 2001).

Porin Yyterin rantamilta on myös tietoja, jotka viittaavat mahdolliseen pikkutiiran pesimiseen alueella. Mm. 1997–98 vietti 1–3 tiiraa kesää Yyterin edustan saarilla (Santakari ja Munakari) ja ne kävivät kalassa Yyterissä (Kimmo Nuotio, suull. ilm.).

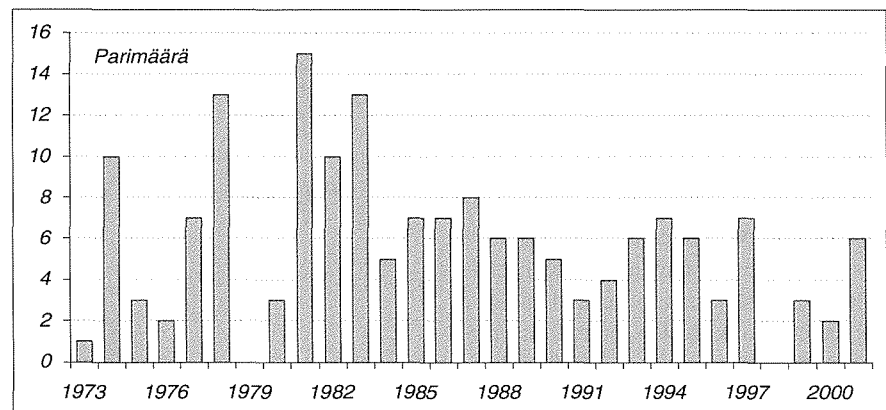
Pyhäjoella laji on pesinyt 3–4 eri paikassa ainakin vuodesta 1977. Enimmillään tiiroja pesi 1978 Pyhäjokisuulla 4 paria. Nykyään kunnan alueella pesinee vuosittain 1–3 paria.

Raahen seudulla (Saloinen, Raahel, Pattijoki) pikkutiira on asustellut 2–3 paikassa ja enimmillään pikkutiiroja on



Kuva 1. Viron Matsalun Väinameren saarten pesivän pikkutiirakannan kehitys eri ajanjaksoina 1958–1994 Mägin (1995) mukaan.

Fig 1. Population trends of Little Terns breeding on islands of Väinameri in Matsalu, Estonia, over different time periods between 1958 and 1994 (Mägi 1995).



Kuva 2. Pikkutiiran kannanvaihtelut Siikajoen Tavossa vuosina 1973–2001 (Suorsa 2001).
Fig 2. Fluctuations of Little Tern populations in Tauvo, municipality of Siikajoki, 1973–2001 (Suorsa 2001).

tavattu pesivänä v. 1990 Kultalanperälä 5 paria (Risto Väisänen suull. ilm.). Alueella pesii vuosittain 6–10 paria.

Siikajoen Tavosta on olemassa melko tarkat ja kattavat tiedot vuodesta 1973 alkaen. Lajin huippukausi sattui Tavossa Suorsan (2001) mukaan vuosille 1978–1983 (kuva 2). Viime vuosien pesivä parimäärä on ollut 2–6.

Siikajoen suun vanhoilla pikkutiiran esiintymisalueilla on pesintä lähes loppunut rantojen ja saarien umpeenkasvun seurauksena. Satunnaista pesintää voi silti esiintyä.

Oulun seudulla (Lumijoki, Liminka, Oulunsalo, Oulu) on pikkutiira pesinyt Liminganlahdella vuodesta 1971 lähtien ja kanta vaihdellut vuosittain 1–8 parin välillä (Siira 2001). Oulun kaupungin liepeillä laji on pesinyt ainakin Vihreäsaaressa, Pateniemessä, jätevedenpuhdistamolla sekä merialueella muutamalla luodolla. Oulun seudun pesimäkanta lienee 2000-luvun alussa 15–20 paria.

Haukiputaalla laji on tavattu 2000-luvulla 2–3 eri paikassa ja Kattilankal-

lasta on pesälöytö vuodelta 2002 (A. Rönkä suull. ilm.).

Iin Krunneilla on pesinyt 1980-luvulta lähtien 1–9 pikkutiiraparia. Kesällä 2001 saarella löytyi 9 paria (J. Pessa suull. ilm.).

Maamme ensimmäinen varma pikkutiiran pesälöytö tehtiin Hailuodossa vuonna 1964 (Komonen & Komonen 1969). Siitä lähtien laji on pesinyt vakituisesti eri puolilla saarta. Parhaimpana pikkutiiravuotena (1995) pesi saarella ainakin 10 paria. Viime vuosien pesivä parimäärä on ollut ilmeisesti 2–7 (J. Markkola & A. Rönkä suull. ilm.).

Edellä lueteltujen tietojen perusteella on maamme pesiväksi pikkutiirakannaksi arvioitavissa 2000-luvun alkupuolella noin 50–65 paria.

Tutkimusalue ja -menetelmät

Tutkimukseni perustuu pääasiassa Kalajokisuulta ja Pyhäjokisuulta vuosina 1976–2002 keräämiini tietoihin. Päätet-

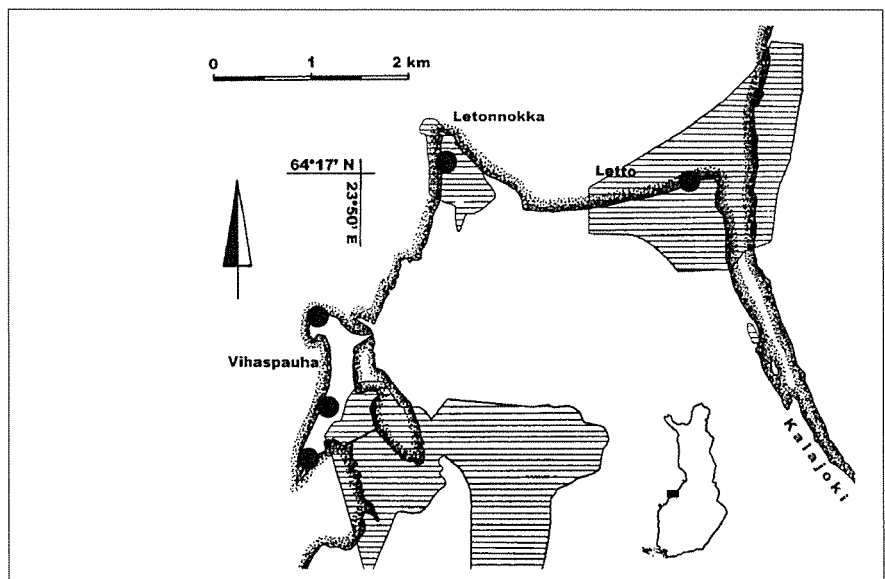
kimusalue sijaitsee Kalajoella, Keski-Pohjanmaan lintutieteellisen yhdistyksen toimialueella, Oulun läänissä. Kalajoen suisto on nykyisin luonnonsuojelualuetta, jossa liikkuminen on osin luvanvaraista. Tutkimusalue käsittää kolme erillistä kohdetta: Leton, Letonnan ja Vihaspauhan, jotka sijaitsevat parin kilometrin etäisyydellä toisistaan (kuva 3).

Kalajoen suisto eli Letto on avointa hiekkarantaa, jota meren aallokko, tuuli, kevättulvat ja keväällä lähtevät Kalajoen jäät muokkaavat voimakkaasti vuosittain. Alue on rehevöitynyt huomattavasti kahden viime vuosikymmenen aikana, ja pajupensaikko sekä ruoikko tunkeutuvat kovaa vauhtia avohietikoille. Rannan avoimuus sekä runsaat tuulet ovat hidastamassa alueen umpeutumista. Lisäksi tuuli on alinomaan muodostamassa alkiovaiheen dynejä rannan tuntumaan puskuriksi pensaikko- ja rantaniittyvyöhykkeelle. Pohjois-Pohjanmaan ympäristökeskuksen toimesta on Leton puita ja pensaita raivattu ja rantaniittyjä kunnostettu. Muutamana vuonna paikalla on laiduntanut lampaita, mulleja sekä lehmiä, tosin aivan liian pienellä laidunpaineella. Kunnostusten seurauksena on Leton avomaapesijöiden määrää saatu hieman nousemaan.

Kalajoen päättutkimusalueella pyrin vuosittain:

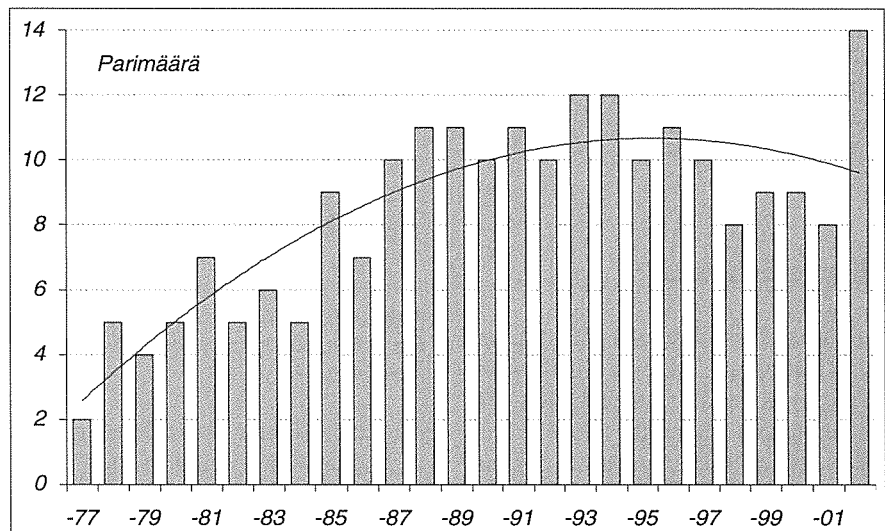
- selvittämään varhaisimmat saapujat pesimäalueelle
- selvittämään pesinnän aloitukset
- etsimään pesät ja selvittämään munamäärän
- mittaamaan munat ja selvittämään niiden haudonta-asteen
- pyydystämään ja merkitsemään tai kontrolloimaan emot sekä mittaamaan ne
- seuraamaan poikasten kuoriutumista ja merkitsemään poikaset
- selvittämään poikasten selviytymistä lentoon
- tarkkailemaan poikasten kasvua mittauksin
- seuraamaan aikuisten ja poikasten käyttäytymistä.

Pesimäalueilla ja pesillä kävin yleensä vain hyvällä säällä (en sateella) ja useimmiten aamuyön tunteina, jotta tutkimuksia sai tehdä rauhassa. Käynnit pyrin minimoimaan niin lyhyiksi kuin mahdollista kulloiseenkin säätilaan nähden. Siten viivyin kylmällä kelillä vain hyvin vähän aikaa, kun taas helteellä saatoin olla paikalla pitempäänkin. Keskimääräinen käyntiaika yhdyskunnissa



Kuva 3. Pikkutiirujen Kalajoen tutkimusalue 2000-luvun alussa. Natura 2000-alueet merkitty poikkiviivoituksella ja pikkutiirakolonioiden sijainnit mustina ympyröinä.

Fig 3. Study area for Little Tern research in Kalajoki in the early 2000s. Striped areas show the location of Natura 2000-sites, black spots represent Little Tern colonies.



Kuva 4. Kalajoen pesivä pikkutiirakanta vuosina 1976–2002. Kuvaan on lisätty polynominen trendikäyrä.

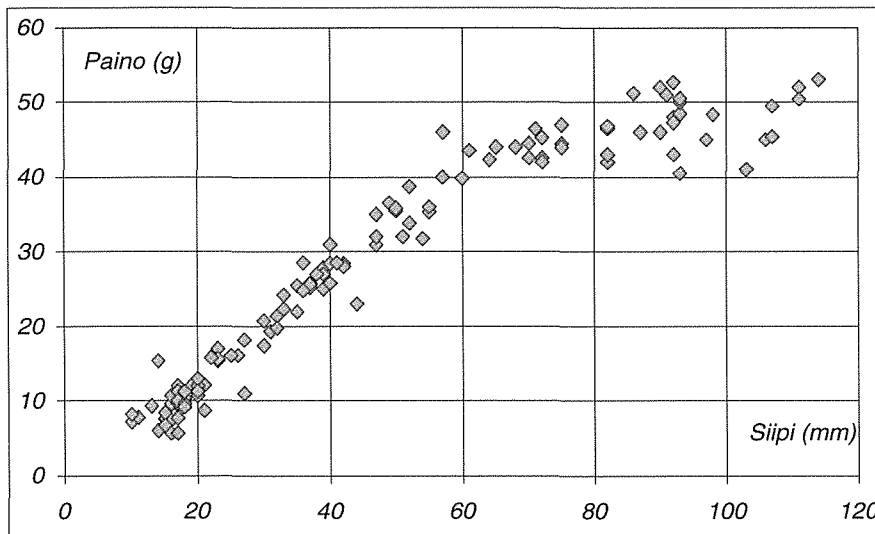
Fig 4. Breeding population of Little Terns in Kalajoki, 1976–2002. The figure also shows the polynomial trend curve.

on vaihdellut puolen ja kahden tunnin välillä. Useilla käynneillä ”peitin” myös jälkeni hiekasta sotkemalla ne pois näkyvistä risulla harjaamalla tarkoitukseksi vähentää tutkijasta aiheutuvaa väkivallista predaatiota mm. minimoimalla hajujälkiä nisäkäspetojen seurattaviksi.

Pikkutiiraa on tutkittu maassamme melko vähän päätellen ainakin julkaisuista selvityksistä. Laajin lajia käsittelevä yhteenveto lienee oma vuonna 1989 julkaisemani artikkeli pikkutiiran ekologiasta (Hongell 1988–89). Muut selvitykset painottuvat lajin pioneeriaikoihin 1960- ja 1970-luvuille (mm. Soikkeli 1962, Kaakinen 1968, Helle & Merilä 1976).

Muutosta

Maassamme säännöllisesti pesivästä viidestä tiiralajista pikkutiira on myöhäisin paluumuuttaja keväällä. Kalajoen havaintojen mukaan pikkutiira saapuu pesimäalueelle keskimäärin 18.5. (N=25, äärihavainnot 7.5. ja 31.5.). Lähisukulainen mustatiira saapuu Evijärven pesimäalueelle keskimäärin pari päivää aikaisemmin eli 15.5. (N=12) (Hongell, julkaisematon). Suomen varhaisin pikkutiira on havaittu 20.4.2000 Ahvenanmaalla (Andersson 2000). Huhtikuun puolelta on muutamia muitakin aikaisia havaintoja: 22.–24.4.1998 Hangon Tulliniemessä 1 p (Ohtonen



Kuva 5. Kala- ja Pyhäjoella mitaamieni pikkutiiranpoikasten ($N=125$) siiven pituuden ja painon välinen suhde vuosien 1976–2002 aineistossa.

Fig 5. Ratio of wing length to body weight for Little Tern chicks ($N=125$) in Kalajoki and Pyhäjoki, 1976–2002.

1998), 25.4.1987 ja 27.4.1992 Hangossa (Pöyhönen 1995). Aikaista sisämaahavaintoa puolestaan edustaa Jyväskylässä 8.–9.5.1998 havaittu yksilö (Oh-tonen 1998).

Pikkutiirat talvehtivat pääasiassa Länsi-Afrikan rannikolla ja poistuvat pesimäpaikoilta vähitellen poikasten opittua lentämään. Kalajoelta laji on hävinnyt yleensä viimeistään elokuun alkupuolella myöhäisimpien yksittäisten havaintojen ajoittuessa syyskuun alkuun. Pesinnän epäonnistuessa emot lähtevät pesimäalueelta etelämmäksi jo kesäkuun lopulla tai heinäkuun alkupuolella; tätä tukevat useat havainnot läheisistä rannikkokunnista keskikesältä (Hongell, julkaisematon). Suomen myöhäisin pikkutiirahavainto on peräti 10.11.1952 Helsingistä (Reinikainen 1958) ja toiseksi myöhäisin 3.10.1975 Lemlandin Lågsjäriltä (Harju 1976).

Pesimäbiologiasta

Pikkutiira on kolonialintu, joka pesii löyhissä ryhmissä tai pienissä kolonioissa avoimilla somerikkorannoilla, hietikoilla tai hiekkarannoilla. Laji hyväksyy pesimäpaikallaan vain niukkaa ja matalaa kasvillisuutta. Näkyvyyden on pesimäalueilla yleensä oltava esteetön.

Kalajoen pikkutiirat

Tutkimusalueen pikkutiirakanta on kasvanut melko tasaisesti sitten lajin löytymisen vuonna 1976 (kuva 4). 1990-

luvun puolivälissä kanta kääntyi kuitenkin hienoiseen laskuun, mutta kasvoi jälleen vuonna 2002, jolloin todettiin tutkimusjakson korkein parimäärä (14 paria).

Kalajoen kantaa voitaneen esiintymisen pituuteen peilaten pitää elinvoimaisena ja se edustaa myös noin 20 % maamme pesivästä pikkutiirakannasta. Siitä huolimatta lajin suojelutaso ei ole Kalajoella läheskään suotuista.

Kalajoella pikkutiirakolonioiden pesimänaapureina ovat olleet lapintiira, kalatiira, tylli, pikkutylli, meriharakka, karikukko, kalalokki, punajalkaviklo, suokukko ja lapinsirri.

Pesä

Pesä on yleensä vain laakea kuoppa avoimella hiekalla tai somerikossa. Pesämalja on ollut tutkimuksissani halkaisijaltaan keskimäärin 8,7 cm ja syvyydeltään 2,2 cm ($N=17$). Vastamunittu pesä voi olla hienohiekkaisessa ympäristössä aluksi jyrkkäreunainen, mutta haudonnan edetessä kuopan reunat luonnollisesti pyöristyvät. Pesäkuopassa ei ole tavallisesti munien lisäksi muuta ”tavaraa”. Poikkeuksellisesti olen jonkun kerran todennut pieniä kiviä, tikkuja tai kasvien kuivuneita palasia. Tavallisimmin pikkutiiran pesän luona ei ole ”maamerkkejä”, kuten kiviä, ruohotuppaita, ajopuita tms. Noin 5–10 % pesistä on kuitenkin sijainnut jonkin em. ”maamerkin” lähetyvillä tai, kuten keran, puolittain rantahiekkään peittyneellä ajopuulla (tukki).

Kalajoella erillisten kolonioiden pikkutiirujen pesät ovat sijainneet keskimäärin noin 20 m päässä toisistaan (vaihteluväli 1½–90 m, $N=62$) ja keskimäärin noin 55 m päässä meren rantaivivasta (vaihteluväli 7–150 m, $N=39$). Yleishavaintona olen myös huomannut, että vaaleammassa hiekkaympäristössä tiirat munivat ympäristöönsä sopivia vaaleampia munia, kun taas tummassa pesimäympäristössä (mm. somerikot), munat ovat tummempia.

Muninta, munat ja haudonta

Pikkutiiran hautoma-ajaksi on ilmoitettu 20–21 vrk (mm. Bauer & Glutz 1982, Cramp & Simmons 1982). Omat tutkimukseni tukevat myös tätä, sillä Kalajoen tutkimusalueella olen todennut useissa tapauksissa haudonta-ajaksi n. 21 vrk. Yhdessä tapauksessa olen saanut hautoma-ajaksi täysilukuisesta munitusta pesyeestä laskettuna ainoastaan 18 vrk. Haudonta-ajat olen saanut joko laskemalla vuorokaudet täysilukuisesta pesyeestä kuoriutumishetkeen tai taannehtivasti kuoriutumishetkestä munituksen vaihetta vesikokeella (vrt. Mihelons & Blums 1976) mitaten.

Tutkimuksissani olen mitannut pikkutiiran munia 0,02 mm:n tarkkuudella mauserilla vuoden 2002 loppuun mennessä 340 kpl. Mitat: pituus 29,70–40,50 mm ($N=340$), leveys 21,15–29,75 mm ($N=339$) ja keskikoko 32,91 ($\pm 1,38$) mm x 23,65 ($\pm 0,95$) mm. Eri tietolähteissä ilmoitettuihin munamittoihin nähden näyttävät tämän tutkimuksen pikkutiiran munat olevan (vrt. myös Hongell 1989) hieman suurempia kuin eteläisemmillä levinneisyysalueillaan Euroopassa.

Keskimääräiseksi munaluvuksi olen saanut 2,43 munaa/pari ($N=164$), joka sekin tuntuu olevan keskimäärin muuta Eurooppaa hieman suurempi (vrt. Fasola ym. 2002).

Poikaset

Pesimäpaikoilla poikaset liikkuvat ja piiloutuvat jo muutaman päivän ikäisinä. Poikaset kaikkoavat pesästä hieman eri suuntiin, mutta tulevat emon lämmiteltäviksi ainakin vielä pieninä untuvikkoina. Yli 30-grammaisina ne vaihtavat paikkaa mm. rengastuksen jälkeen tehokkaasti. Useissa tapauksissa olen todennut poikasen rengastettuaani ja sen vapaaksi päästettyäni ja hetken muita poikasia etsiessäni, että juuri

vapautettu poikanen oli heti miten vaihtanut olinpaikkaansa useilla metreillä. Periaate on: mitä isompi poikanen sitä kauemmaksi se vaihtaa paikkaa löytöpaikastaan. Paikanvaihdon lisäksi poikanen pyrkii aina hakeutumaan johonkin piiloon, useimmiten matalan rantakasvillisuuden suojaan, jonka kätköihin se sulautuu kirjavan värityksensä avulla erinomaisesti. Isoja poikasia on jo vaikea löytää, sillä ne voivat kaikota pesäpaikaltaan kauaksikin. Pari kertaa olen löytänyt lähes lentokykyisiä poikasia jopa 400 metrin päässä synnyinpesästään.

Pikkutiirujen poikastuottoa olen seurannut Kalajoella rengastusikäisten poikasten perusteella. Keskimääräiseksi poikastuotoksi olen saanut vuosina 1978–2002 1,93 poikasta/pari (N=65) kuoriutumisprosentin ollessa keskimäärin 72. Todellinen poikastuotto jää tosin ilmoitettua pienemmäksi, sillä lentoon asti pääsevien poikasten määrä on mahdollisen predaation ja sairauksien takia pienempi kuin rengastusikäisistä laskettuna. Ongelmana on kuitenkin se, että lentopoikasten määrän selvittäminen on osoittautunut pikkutiiralla varsin hankalaksi.

Varhaisimmat pikkutiiran poikasrenkastukset olen tehnyt juhannuksen tienoilla ja myöhäisimmät – ilmeisesti uusintojen jälkeläisiä – heinäkuun lopulla (myöhäisin 24.7.).

Kalajoella olen seurannut pikkutiiran jälkeläisten kehittymistä rengastus- ja kontrollikäyntien yhteydessä punnitsemalla löytyneet poikaset 0,1 g:n tarkkuudella ja mittaamalla siiven 1 mm:n tarkkuudella (maksimimenetelmä). Poikasten paino nousee havaintojeni perusteella keskimäärin 3,1 g/vrk (vaihtelu 2,0–5,2 g/vrk, N=18) ja siipi kasvaa keskimäärin 6,7 mm/vrk (vaihtelu 4,6–9,0 mm/vrk, N=14). Kuva 5 osoittaa poikasten painon ja siiven kasvun kehittymisen lähelle lentokykyä.

Kalajoella olen seurannut pikkutiiranuorikkojen varttumista lentokykyisiksi. Suhteuttamalla munapesien hautoamisaste muninnan alkuun ja vertaamalla sitä eri vuosina tutkimusalueella havaittujen ensimmäisten lentopoikasten ilmaantumiseen, saadaan karkeahko aika, joka kuluu muninnan aloittamisesta poikasten lentoonlähttöön. Kalajoella tämä aika on ollut keskimäärin 47 vrk (ääriarvot 38–59 vrk, N=9).

Poikastappioita on ollut vaikea seurata tai todeta. Vähäisten havaintojen perusteella poikasia on kuitenkin tuhou-

Taulukko 1. Pikkutiiraemojen mittatietoja Lohtajan, Kalajoen ja Pyhäjoen tutkimus-alueilta vuosina 1971–2002. Pituusmittatiedot millieinä (mm) ja painotiedot grammoina (g). Nokan h-mitta on höyhennykseen asti ja nokan k-mitta kalloon.

Table 1. Measurements for breeding female Little Terns from the study areas of Lohtaja, Kalajoki and Pyhäjoki, 1971–2002. Length in millimetres (mm), weight in grammes (g). Bill length: measure "h" from bill-tip to feathers, "k" to skull.

	Siipi Wing	Nilkka Tarsus	Nokka h Bill h	Nokka k Bill k	Pyrstö Tail	Paino Weight
keskiarvo – mean	179,7	17,5	29,5	36,2	80,9	53,9
keskihajonta – s.d.	±3.30	±0.66	±1.69	±2.58	±5.25	±3.48
Min	170	16,0	24,0	28,0	73	48,0
Max	189	19,0	32,0	40,8	95	67,0
N	44	38	35	35	42	44



Pikkutiira. © Erkki Lämsä — Little Tern

tunut pari kertaa hevosajattajien kärryjen rattaisiin ja kerran ihmisen astuessa poikasten päälle (2 kuoli). Välillisesti on ihmisten häirintä Kalajoen pesimäalueilla tuhonnut lukuisia poikasia niiden kylmettyessä kuoliaiksi tai nääntyessä nälkään. Pesintöjä olen todennut tuhoutuneen ainakin kärpän (*Mustela erminea*) toimesta, sillä kerran tapasin kärpän jäljet, jotka seurasivat melko tarkoin omia tuorehkoja jälkiäni pesältä toiselle. Munat oli syöty. Tästä ”viisas-tuneena” aloin sitemmin peitellä käyntijälkiäni. Muita pesintöjä todennäköisesti tuhoavat lajit ovat Kalajoen havaintojen mukaan olleet ainakin lumikko (*Mustela rixosa*), minkki (*Mustela vison*), kala- ja harmaalokki sekä mahdollisesti karikukko ja meriharakka.

Siikajoen Tavossa tiedetään siniketun (*Alopex lagopus*) syöneen pikkutiiran pesiä vuonna 1982 ja ketun (*Vulpes vulpes*) kolmena vuonna 1980-luvun puolivälissä (M. Ojanen suull. ilm.). Ainakin Saksan hiekkarannoilla ovat lajin pesinnät tuhoutuneet ”auringonpalvojen” ja uimareiden takia lähes säännöllisesti

useana vuonna (mm. Spillner 1978).

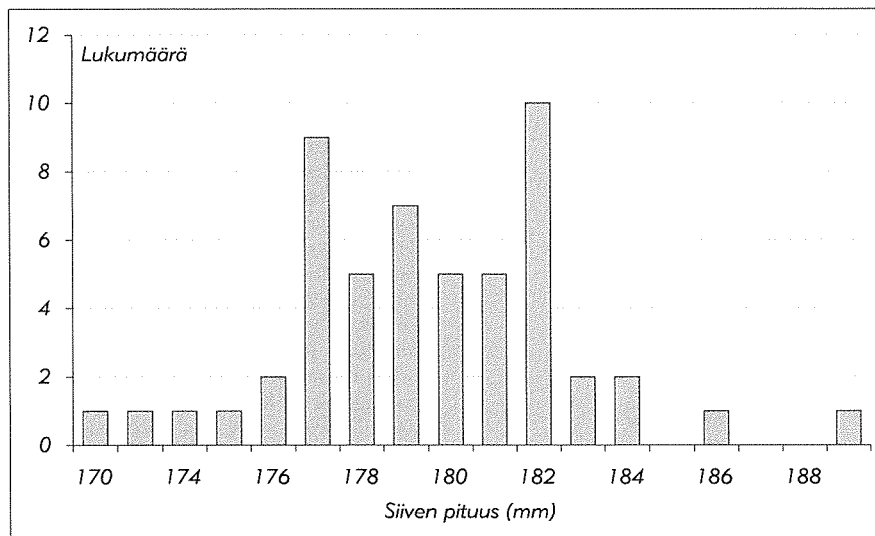
Larssonin ym. (2002) mukaan Länsi-Ruotsissa, Varbergin suojelualueella Götanmaalla, paikallisyhdistyksen tuulihaukan pönttöyshanke aiheutti tuntuvat tappiot suojelualueen pesimälinnustolle ja mm. suurelle pikkutiirakolonialle, mitä kuvaa hyvin seuraava havaintosarja: 1989 39 pikkutiiran pesää, 1994 27, 1998 17 ja 2001 vain muutama. Ruotsissa tuulihaukat oppivat hyödyntämään avoimen rantaniityn ja rantaman pesimälinnustoa ja niiden poikasia lyhyessä ajassa. Tuulihaukkojen ravinto koostui poikasaikaan peräti 60–90 %:sesti suojelualueen pesimälinnustosta (Larsson ym. 2002).

Emot

Pikkutiirujen sukupuolet on vaikea erottaa toisistaan jopa kädessä. Uusimman tiedon mukaan sukupuolet ovat erotettavissa parhaiten nokan ja siiven mittojen sekä nokan ja jalkojen värityksen perusteella (Behmann & Persson 2002). Molemmat puoliset hautovat ja huolehtivat pesyeestään (mm. Fasola ym. 2002). Niinpä olen saanut molempia sukupuolia kiinni pesiltä. Vuoden 2002 loppuun mennessä olen pyydystänyt Kalajoella 65 emoa sivulta laukeavalla pesäpyydyksellä. Emoista 32 (48 %) on ollut kontrolleja omista tai muiden renkastamista linnuista. Määritettyjen sukupuolten suhde pyyntiaineistossa on ollut 50/50 eli molempia sukupuolia olen saanut yhtä paljon (N=30).

Kaikilta emoilta olen mitannut siiven (maksimimenetelmällä) ja pyrstön millimetrin tarkkuudella, nilkan 0,5 millin tarkkuudella, nokan (höyhennykseen/kalloon) kymmenesosamillimetrin tarkkuudella sekä painon 0,5 g:n tarkkuudella. Ohessa emopyynteissä saatua mittatietoa (taulukko 1).

Kalajoella pesiltä pyydettyjen emolintujen siiven pituus (maksimi menetelmä) ilmenee kuvasta 6.



Kuva 6. Tutkimuksessa pesiltä pyydyttyjen pikkutiirtojen (N=53) siipien pituusjakaumat vuosien 1971–2002 aineistossa.

Fig 6. Distribution of wing length for Little Terns captured at their nests (N=53), 1971–2002.

Pesimäalueilla olen seurallut aikuisten pikkutiirtojen maksimimäärää kullakin käyntikerralla. Havaintojeni perusteella voi ainakin Kalajoella haarukoita paikallisten pikkutiirtojen pesivää määrää jakamalla paikalla havaittujen aikuisten tiirtojen lukumäärä luvulla 1,6. Luku on saatu jakamalla vuosien 1978–2002 aikana havaittujen aikuisten pikkutiirtojen maksimimäärä pesivällä parimäärällä. Metodi on lähes sama kuin Evijärvellä tutkimillani mustatiirtoilla (vrt. Hongell 1996).

Käyttäytymisestä

Havaintojeni mukaan emot pakenevat pesiltään tai poikasten luota ja alkavat varotella ihmistä keskimäärin noin 200 m päästä (yli 40 havaintoa). Emoien välillä on tietenkin suuria yksilöllisiä eroja. Jotkut emot häipyvät jo kaukaa ja vähin äänin eivätkä juuri varoittele. Rohkeimmat tiirat pommittavat – etenkin poikasten luona – tukkaa hipoen ja ulosteita ruikkien. Munavaiheessa varoittelevat on vaisumpaa kuin poikasvaiheessa. Tämä koskee kaikkia pikkutiiran kannalta predaattoreiksi luettavia eläimiä, kuten lehmiä, hirviä, kärppiä, varikseja, ihmisiä, lokkeja ja koiria.

Pesimäpaikoilla pikkutiira on sosiaalinen lintu. Erityisesti poikasaikaan varoittelevat kaikki alueen pesijät rauhanhäiritsijöistä ja poikasten lähellä voi hyökkäyksiin predaattoria kohtaan osallistua useitakin emoja. Poikasten kuoriutumisvaiheessa saattavat uskaliaimmat tiiraemot olla pesyeidensä päällä joskus jopa äärimmäiseen pakohetkeen

saakka eli voivat ”päästää” ihmisen jopa alle metrin päähän ennen pakenemistaan. Tapaukset ovat olleet kuitenkin harvinaisia.

Pesinnässään epäonnistunut pariskunta saattaa häipyä kesken pesintäkauden ja siirtyä etelämmäksi, mikä selittää siellä täällä maamme rannikolla pesintäaikaan tehdyt pikkutiirahavainnot (mm. Keski-Pohjanmaan rannikolta useita pariskuntahavainnoja keskikesällä).

Ravinto ja ravinnonhaku

Pikkutiira käyttää ravintonaan pääasiassa pikkukaloja. Kalajoella olen todennut saaliskaloiksi ainakin mudun (*Phoxinus phoxinus*) ja kolmipiikin (*Gasterosteus aculeatus*) sekä määrittämättömiä pieniä hopeakylkisiä kalanpoikasiasia.

Muutaman kerran olen seurallut tarkemmin pikkutiiraemojen ravinnonhakuja ja kalastusyrityksiä Kalajoen pesimäalueilla. Erään kerran tiiraemot teki 5 syöksy-yritystä, sai saaliin ja vei sen hautojalle 42 sekunnin kuluttua, toisen kerran toiset 5 syöksyä ja saalis hautojalle 41 sekunnissa ajaen välillä saalistusreviirille ilmaantuneet pari muuta pikkutiiraa matkoihinsa. Kolmannella kerralla saalistaja teki 13 syöksyä ennen kuin sai kalan; toimitus kesti hieman alle 2 minuuttia, vaikka tiira joutui välillä ajamaan vieraan linnun pois. Tämän jälkeen seurattu lintu teki kaksi tuloksetonta kalastusyritystä ennen laskeutumistaan puhdistautumaan.

Rengastuksista ja rengaslöydöistä

Vuoden 2001 loppuun mennessä oli maassamme rengastettu 563 pikkutiiraa, joista poikasina 482 (86 %) ja aikuisina 81 (14 %). Löytöjä näistä on kertynyt 43, joka tekee löytöprosentiksi varsin korkean luvun 7,6. Ulkomaille on Suomesta lentänyt vain 4 pikkutiiraa (0,7 % kaikista rengastuksista ja 9,3 % kaikista löydöistä). Ulkomaiset löydöt on tehty Ranskasta (1 kpl), Hollannista (2) ja Ruotsista (1) eli tiirat olivat muuttaneet lounaaseen. Suomessa kontrolloidut pikkutiirat on tavattu keskimäärin 15 km (mediaani 2 km) synnyinpaikaltaan (N=44) (ääriarvot 0–198 km).

Kastepöldin ym. (1998) mukaan Viron Matsalussa on rengastettu vuosina 1970–95 yhteensä 804 pikkutiiraa, joista aikuisia 37 (4,6 %). Löytöjä Viron rengastetuista tiirtoista samalta ajanjaksoilta on vain 3 (0,37 %).

Liettuaassa pikkutiirtoja on merkitty jaksolla 1929–88 yhteensä 495, joista aikuisina 19 (3,8 %). Pikkutiiralöytöjä kertyi vuosien 1979–88 465 rengastuksesta ainoastaan 2 (0,4 %) (Patapavicius 1998).

Vuosina 1977–2002 on Kalajoella rengastettu 218 pikkutiiraa, joista poikasina 185 (85 %) ja aikuisia 33 (15 %). Löytöjä Kalajoen rengastuksista oli kertynyt vuoden 2002 loppuun mennessä 3 (löytö-% = 1,4) ja kontrolleja 21 (kontrolli-% = 9,6).

Kalajoella emoina pesiltä rengastetut tiirat on pyydytetty sivusta aukeavalla loukulla, jonka tiira on pesään hautomaan asettuessaan laukaissut. Loukut ovat olleet vireessä vain lyhyehköjä aikoja (n. 15–30 min) ja emon olen antanut loukkuun mentyään lämmittää muniaan usein vähintään 5 min ennen pyydykselle menoa. Useimmiten emot asetuvat hautomaan, vaikka pyydys laukeaa.

Pikkutiirtojen ikä

Suomalaisten rengastuslöytöjen ja -kontrollien perusteella pikkutiirtojen ikä vaihtelee 1–16 vuoden välillä. Keskimääräinen pikkutiiran ikä on näiden tietojen valossa 5,7 vuotta (mediaani 5 v) (kuva 7).

Viron vanhin pikkutiira on ollut iältään lähes 13-vuotias ja kontrolloitiin pesivänä synnyinpaikaltaan (Kastepöld 1989). Maailman iäkkäin, poikasena

rengastettu pikkutiira, on tavattu 22-vuotiaana (Bauer & Glutz 1992).

Suojelutilanne

Pikkutiira kuuluu EU:n lintudirektiivin (79/409/ETY) liitteen I lintulajeihin. Euroopassa pikkutiiran suojelustatus on epäedullinen kantojen taantumisen takia (Tucker & Heath 1994). Maamme lajien uhanalaisuustarkastelussa (Rassi ym. 2001) pikkutiira on luokiteltu erittäin uhanalaiseksi (EN, endangered) lajiksi. Uhanalaisuuden syiksi mainitaan häirintä, liikenne, rakentaminen ja muut tarkemmin erittelemättömät syyt ja uhkatekijöiksi edellä mainitut sekä muutokset Suomen ulkopuolella (mm. talvehtimisalueilla).

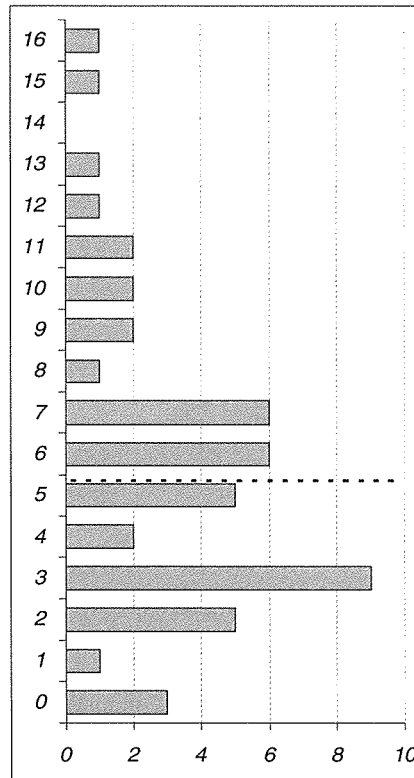
Maamme pesivästä pikkutiirakannasta sijoittuu suojelualueille lähes puolet (n. 44 %). Se ei kuitenkaan takaa lajin suotuisaa suojelutasoa tai edes kannan säilymistä elinvoimaisena, sillä lajin tarvitsee tuottaa Suomessakin ainakin yksi lentokykyinen poikanen paria kohti välttyäkseen taantumiselta (vrt. Larsson ym. 2002).

Vuonna 2003 julkaistussa kosteikkojen linnuston suojeluarvon arviointimenetelmässä (Asanti ym. 2003) pikkutiira saa varsin korkean (15) pistearvon 0–20-pisteisessä järjestelmässä. Samaan tai ylempään kategoriaan kuuluu vain 15 muuta lintulajia.

Ympäristöministeriön päätöksellä rauhoitettujen eläinten ja kasvien ohjeellisista arvoista (23.10.1995) on pikkutiiralle saatu harvinaisuutensa ja uhanalaisen asemansa takia arvoksi 1850 € (11 000 mk) eli sama summa kuin räyskälle. Samaisen päätöksen mukaan pesästä lähtenyt poikanen vastaa arvoltaan aikuisen yksilön ohjeellista arvoa. Pikkutiiran munapesy vastaa myös aikuista yksilöä. Suomeksi: tappamalla tahallisesti emo ja kolme poikasta, on ohjeellinen arvo tuhoutuville pikkutiirroille yhteensä 4 x 1850 € eli 7400 € (44 000 mk). Emo ja munapesä tuhoamalla korvaussumma on puolet siitä eli 3700 € (22 000 mk).

Kiitokset

Lopuksi haluan kiittää kaikkia niitä lukuisia henkilöitä, jotka ymmärsivät ja auttoivat pikkutiiratutkimusteni lopputomalta tuntuneita kyselyitä, retkiä, ja puhelinterroismiani. Erityiskiitoksen ansaitsee oma perheeni, joka on urhooll-



Kuva 7. Maamme pikkutiirajien (N=48) ikäjakauma rengastus- ja kontrollitietojen perusteella esitettyinä. Lintujen keskimääräinen ikä (5,7 vuotta) on piirretty kuvaan.
Fig 7. Age distribution among Little Terns in Finland (N=48) according to ringing and control data. The figure shows the average age (5,7 years) for the birds.

lisesti kestänyt vuodet toistensa perään tutkimuskäyntejäni ja aikataulujen muutoksia pikkutiiran ehdoon. Risto Väisänen ruokki monena vuonna kirjallisilla tiedoillaan aukkoja Kalajoen-Oulun väliltä. Oulun seudulta sain lypettyä tietoja useana vuonna Antti Rönkäältä ja Juha Markkolalta. Rengastustoimisto toimitti ystävällisesti pyytämäni rengastus- ja kontrolliaineiston. Ulkomailta sain kyselyihini arvokkaat vastaukset Ruotsista Christer Perssonilta ja Kenneth Bengtssonilta sekä Liettuasta Ricardas Patapaviciusilta. Martti Hario luki käsikirjoituksen ensimmäisen version ja antoi arvokkaita neuvoja.

Summary: On Little Tern's breeding populations within the Baltic Sea region and its breeding biology in Kalajoki

The Little Tern is a cosmopolitan species. It is a rare breeder in Finland, with no confirmed sightings until 1920. The first breeding was reported as late as the 1960s. The European population has declined dramatically, with an estimated

29 000-49 000 pairs remaining at the end of the 20th century. The Baltic Sea region supports a population of around 2 400-2 500 pairs, 50-65 of them breeding in Finland.

The breeding population in Finland is divided between a detached range of 2-3 pairs in Jurmo, municipality of Korppoo, and a more consistent concentration between Kalajoki and Ii. Some of the bird's original bridgeheads, like Hailuoto island and Siikajoki (Figure 2), have seen a decline in numbers, primarily through aquatic overgrowth and disturbance, whereas in the rest of the Oulu region the breeding population has, in fact, strengthened.

The research material was collected in the municipalities of Kalajoki and Pyhäjoki in 1976-2002. The main study area is located in Kalajoki between Letto and Vihaspauha (Figure 3), with most of the area included in the Natura 2000 -network.

A late spring arrival in Finland, the Little Tern does not appear in its breeding areas in Kalajoki until May 18, on average, and departs inconspicuously by the end of August. A colonial bird at its breeding sites, the bird nests in loose groups or small colonies on open sand or shingle beaches. In the study area, egg laying usually starts in early June and the young will fledge an average 47 days later.

The recorded egg measurements are 32.91 (±1.38) mm x 23.65 (±0.95) mm (N=339), with an average clutch size of 2.43 eggs/pair (N=164). The number of young/pair is 1.93 (N=65) and hatching success 72%. The correlation between the chicks' weight and wing growth is shown in Figure 5.

The number of single birds occurring in breeding areas is 1.6 times higher than that of breeding pairs. The approximate size of a breeding population can therefore be determined by dividing the maximum number of adults by the figure 1.6. Biometric measurements for breeding female birds captured at their nests are shown in Table 1 and distribution of wing length in Figure 6.

When breeding, Little Terns try to fend off any approaching "predator" (man, dog, elk, or any other perceived threat) well before it reaches the nest site. The intruder can rarely get closer than 200 metres to the nests, before being encountered by the first bird. Once the chicks have hatched, the reactions are even more intense, with every bird in the colony going on the offensive. In case the clutch is lost, the pair may take off south, and Little Terns can be found down to the southernmost shores of Finland during the breeding season.

By the end of 2001, a total of 563 Little Terns had been ringed in Finland, 482 (86%) of them as chicks and 81 (14%) as adults. Of these, 43 have been recovered, with no more than 4 abroad (France 1, the Netherlands 2 and Sweden 1). Those controlled in Finland were found at an average of 15 km from their hatching place (median 2 km, N=44). The oldest Little Tern recorded in Finland was at least 16 years old when controlled at its nest in Kalajoki. The birds' age distribution established by ringing and control data is shown in Figure 7.

The Little Tern is among the species included in Annex I of the EU's Bird Directive. In Europe, the bird's conservation status is regarded as unfavourable because of its declining populations. In Finland, the species is listed as endangered (EN), with 44% of the population occurring in protected areas.

Kirjallisuus

- Andersson, J. 2000: Sähköpostiviesti Lintuverkossa 31.7.2000.
- Anonyymi 1999: Terns Little Tern *Sterna albifrons*. http://birdguides.com/html/vidlib/species/sterna_albifrons.htm (11.12.2002).
- Anonyymi 2002: BirdGuides 1999: Terns: Little Tern *Sterna albifrons*. http://birdguides.com/html/vidlib/species/Sterna_albifrons/htm (11.12.2002).
- Behmann, H. & Persson, C. 2002: Notes on biometry, sex determination and moult in Little Tern *Sterna albifrons*. <http://home.swipnet.se/~w-48087/faglar/materialmapp/ruggmapp/albifrons.html> (11.12.2002).
- Asanti, T., Gustafsson, E., Hongell, H., Hottola, P., Mikkola-Roos, M., Osara, M., Yli-maunu, J. & Yrjölä, R. 2003: Kosteikkojen linnuston suojeluarvo. – Suomen ympäristökeskus, Suomen ympäristö 596, 53 s.
- Bauer, K. & Glutz von Blotzheim U.N.1982: Handbuch der Vögel Mitteleuropas. Band 8/II. – Wiesbaden, ss.734–759.
- Crap, S. & Simmons, K. E. L. (toim.) 1985: The Birds of the Western Palearctic, Vol IV. – Oxford, New York, ss. 120–133.
- Delin, H., Bruun, B. & Svensson, L. 1987: Euroopan lintuopas (suomalaisen laitoksen toim. Vepsäläinen & Lokki). – Hongkong, s. 158.
- Fasola, M., Guzman, J. M. S. & Roselaar, C. S. 2002: The Birds of the Western Palearctic. – Update Vol. 4, No. 2, ss. 89–114.
- von Haartman, L., Hildén, O., Linkola, P., Suomalainen, P. & Tenovuori, R. 1967: Pohjan linnut värikuvin II. – Helsinki, ss. 502–504.
- Haegemeijer, E. J. M. & Blair, M. J. (editors) 1997: The EBCC Atlas of European Breeding Birds: Their Distribution and Abundance. – T & A D Poyser, London, ss. 360–361.
- Harju, T. 1976: Katsaus lintuasemien toimintaan 1975. – Lintumies 11(3):71.
- Heinzl, H., Fitter, R. & Parslow, J. 1988: Lintukäsikirja (suomalaisen laitoksen toim. Hildén, Laine & Vuolanto). – Helsinki, s. 160.
- Helle, E. & Merilä, E. 1976: Pikkutiiran (*Sterna albifrons*) esiintymisestä Perämerellä. – Aureola 1, ss. 53–62.
- Hongell, H. 1988–89: Pikkutiiran (*Sterna albifrons*) ekologiasta. – Ornis Botnica, juhlanumero 1988–89, ss. 134–168.
- Hongell, H. 1996: Mustatiira – mustaa magiaa. – Linnut 31(6): 12–20.
- Hortling, I. 1929: Ornitologisk handbok. – Helsingfors, ss. 949–951.
- del Hoyo, J., Elliott, A. & Sargatal, J. eds 1996: Handbook of the Birds of the World. Vol 3. Hoatzin to Auks. – Lynx Edicions, Barcelona, s. 657.
- Hildén, O. & Väisänen, R. 1972: Pikkutiiran *Sterna albifrons* pesimisestä Siikajoella. – Ornis Fennica 49(1): 17–18.
- Jonsson, L. 1995: Euroopan linnut. – Helsinki, s.286.
- Kaakinen, E. 1968: Pikkutiiran esiintymistietoja Hailuodosta. – Lintumies 4(1): 30–31.
- Kastepöld, T. 1989: Kui vanaks võivad elada linnud? – Eesti Loodus no. 9/1989, s. 602.
- Kastepöld, E., Kastepöld, T. & Mann, M. 1998: Rõngastusaruanne nr. 26. – Estonia Matsalu 1995.
- Komonen, A. & Komonen, M. 1969: Lisätietoja pikkutiiran esiintymisestä Hailuodosta. – Lintumies 5(2): 50–51.
- Larsson, M., Sandberg, P. & Flodin, L.-Å. 2002: Fågelskydd i konflikt. – Vår Fågelvärld 61(1): 18–20.
- Lehti, M. 1990: Hangon lintuaseman toimintakertomus 1989. – Tringa 17(2): 60.
- Lithuanian Ornithofaunistic Commission 1999: Assessment of the Lithuanian breeding bird abundance. – Ciconia Vol 7, ss. 52–57.
- Matikainen, J. 1988: Jurmon kevät huippuluokka. – Ukuli 19(2): 32.
- Mela, A. J. 1882: Suomen luurankoiset. – Helsinki, s. 230.
- Mihelsons, H. A. & Blums, P. N. 1976: Sorsien populaatioekologiasta Latviassa suurisuuntaisen rengastustutkimuksen valossa. – Lintumies 11(4): 100–101.
- Mägi, E. 1995: Kurvitsaliste (*Charadriiformes*) pesitsemisestä Matsalu RL Väinamere saartel. – Loodusevaatlusi 1994, s. 15.
- Mägi, E. & Kastepöld, T. 1997: Matsalu lindude nimestik. – Loodusevaatlusi 95/96, ss. 14–22.
- Ohtonen, M. 1998: Havaintoraportti. – Linnut 33(3):36.
- Patapavicius, R. 1998: The results of birds ringing in Lithuania during period 1979–1988. – Acta Zoologica Lituanica Vol. 8(2):85.
- Pettersson, J. 2000: Strandängsinventeringen 1998. – Calidris 3/2000, s. 21.
- Priedinieks, J., Strazds, M., Strazds, A. & Petrinš 1989: Latvijas ligzdojošo putnu atlants 1980–1984. – Rīga Zinātne, s. 186.
- Pöyhönen, M. 1995: Muuttolintujen matkassa. – Keuruu, ss. 218–219.
- Rainio, K. & Velmala, W. 2001: Jurmo (artikkelissa: Suomen lintuasemien toiminta vuonna 2001). – Linnut-vuosikirja 2001, s. 68.
- Rassi, P., Alanen, A., Kanerva, T. & Mannerkoski, I. (toim.) 2001: Suomen lajien uhanalaisuus 2000. – Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. Helsinki, 432 s.
- Reinikainen, A. 1958: Pikkutiira, *Sterna albifrons*, Helsingissä marraskuussa. – Ornis Fennica 35(1): 43.
- Renno, O. 1992: Põhja – Eesti saarte haudelinnustik. – Eesti Loodus 2, s. 88.
- Renno, O. 1993: Eesti lintuatlas. – Tallinn "Valgus", s. 120.
- Salonen, K. 1987: Varsinais-Suomen lintujen lajiluettelo. – Ukuli 18(2): 66.
- Sandberg, P. 1992: Tornfalk vittjar småtärnekoloni. – Vår Fågelvärld 51(2): 34–35.
- Siira, J. 2001: Liminganlahden pesimälinnusto vuosina 1953–2001. – Linnut-vuosikirja 2001, s. 122.
- Siira, J. & Pessa, J. 1992: Liminganlahden ranta-alueiden nykytila sekä suojelun ja hoidon tarve. – Perämeren tutkimusaseman monisteita 21.
- Soikkeli, M. 1962: Pohjanlahden *Sterna albifrons*-populaatiosta ja sen muutonaikeisesta esiintymisestä Suomen länsirannikolla. – Ornis Fennica 39(2): 60–67.
- Spillner, W. 1978: Das Vogeljahr der Küste. – Berlin, ss. 163–165.
- Suorsa, V. 2001: Siikajoen Tavvon Ulkonokan linnusto kesällä 2001. – Oulun Lyseon Viksu-kurssin tutkielma, 25 s.
- Svensson, S., Svensson, M. & Tjernberg, M. 1999: Svensk fågelatlas. – Vår fågelvärld, suppl. 31. Stockholm.
- Tucker, G. M. & Heath, M. F. 1994: Birds in Europe: their conservation status. – Cambridge, U.K.: BirdLife International (BirdLife Conservation Series no. 3), ss. 300–301.
- von Wright, M. 1859: Finlands fåglar. – Helsingfors, ss. 577–579.
- Väisänen, R.A., Lammi, E. & Koskimies, P. 1998: Muuttuva pesimälinnusto. – Helsinki, ss. 238–239.
- Žalakevičius, M. 2001: Bird numbers, population state, end distribution areas in the eastern Baltic region in the context of the impact of global climate changes. – Acta Zoologica Lituanica 11(2):152–153.

Kirjoittajan osoite / Author's address
Raahenkatu 46
FIN-67200 KOKKOLA
e-mail: harri.hongell@ymparisto.fi