

Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A, No 45

Lintuvesien kunnostus ja hoito

Markku Mikkola-Roos

Metsähallitus
Luonnonsuojelu

Julkaisun sisällöstä vastaa tekijä,
eikä julkaisuun voida vedota
Metsähallituksen virallisena
kannanottona.

ISSN 1235-6549
ISBN 951-53-0296-X

Vantaa 1995
Metsähallituksen monistamo

Kansikuva: Suosirri, Kari Virta.

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	7
2	LINTUVESIEN HOIDON PERIAATTEET.....	8
2.1	Lintuveden määritelmä.....	8
2.2	Valtakunnallisen lintuvesiensuojeluohjelman suositukset.....	8
2.3	Haitalliset toimenpiteet.....	9
2.4	Lintuvesien hoidon tarve.....	11
3	LINTUVESIEN LINNUSTO.....	12
3.1	Linnut ympäristön ilmentäjinä.....	12
3.2	Lintuvesien pesimälajisto.....	13
3.3	Linnuston suojeleuarvo.....	14
4	LINTUVESIEN KASVILLISUUDESTA.....	15
4.1	Vesikasvien vyöhykkeisyys ja elomuodot.....	15
4.2	Maankohoamisrantojen kasvillisuudesta.....	17
4.3	Järvien umpeenkasvutyypit.....	19
5	VESIALUEEN KUNNOSTUS.....	20
5.1	Vedenpinnan nosto.....	21
5.2	Kasvillisuuden poisto.....	22
5.2.1	Kasvillisuuden poiston linnustollinen merkitys.....	22
5.2.2	Kasvillisuuden poiston menetelmät.....	23
5.2.2.1	Avovesialueen kasvillisuus.....	24
5.2.2.2	Ilmaversoiskasvillisuus.....	25
5.2.2.3	Niittämässä syntyvän kasvijätteen kuljetus ja hävittämien.....	26
5.3	Vesistön aukotus räjäyttämällä.....	27
5.4	Pesimäsaarekkeet.....	27
6	RANTANIITTYJEN KUNNOSTUS.....	28
6.1	Puuston ja pensaikkojen raivaus.....	30
6.2	Karjan laidunnus.....	30
6.2.1	Laidunnuksen vaikutus rantakasvillisuuteen.....	30
6.2.2	Sopivan laidunnuspaineen arviointi.....	32
6.2.3	Sopiva laidunnustapa.....	33
6.2.4	Hanhien laidunnus.....	34
6.3	Ruovikon niitto.....	34
6.4	Juurakoiden poisto.....	35
6.5	Ruovikon kulotus.....	36
7	SEURANTATUTKIMUKSET.....	36
7.1	Johdanto.....	36
7.2	Hydrologia.....	37
7.3	Vedenlaatu.....	37
7.4	Kasvillisuus.....	37

7.4.1	Koko tutkimusalueen seuranta.....	38
7.4.2	Hoitoalueen seuranta.....	39
7.4.2.1	Vesialue.....	39
7.4.2.2	Allikot.....	39
7.4.2.3	Maa-alue	39
7.5	Linnusto	41
7.5.1	Seurantakohde ja seurannan laajuus.....	41
7.5.2	Seurantamenetelmät	42
7.5.3	Seurannan kontrolli	43
7.5.4	Seurannan kesto.....	43
7.6	Muut eläimet	44
7.6.1	Nisäkkäät.....	44
7.6.2	Kalat ja sammakkoeläimet	44
7.6.3	Pohjaeläimet	45
8	UHANALAISET ESIMERKKILAJIT.....	45
8.1	Etelänsuosirri.....	45
8.1.1	Yleistä.....	45
8.1.2	Levinneisyysmuutokset ja kannankehitys	45
8.1.3	Elinympäristövaatimukset.....	47
8.1.4	Vähentymisen syyt.....	48
8.1.5	Hoitotoimet.....	49
8.2	Suokukko	50
8.2.1	Yleistä.....	50
8.2.2	Levinneisyysmuutokset ja kannankehitys	50
8.1.3	Elinympäristövaatimukset.....	51
8.2.4	Vähentymisen syyt.....	52
8.2.5	Hoitotoimet.....	52
9	KIITOKSET	53
	LÄHTEET.....	54
	LIITTEET	
	Liite 1 Lintuvesilajien pesimäaikaiset ympäristövaatimukset	63
	Liite 2 Lintuvesilajien elinolosuhteita parantavat hoitomuodot.....	86
	Liite 3 Vesikasvien elomuodot Toivosen (1981) mukaan	88
	Liite 4 Suomessa saatavia vesikasvien poistokoneita	89
	Liite 5 Kokemuksia eri kunnostusmenetelmistä Suomessa	90

1 JOHDANTO

Maapallon kosteikkoalueet ovat luonnonsuojelullisesti kaikkein arvokkaimpia ja uhanalaisimpia luontotyyppejä. Soita, jokien tulvamaita, umpeenkasuvia järviä, merenrannikon maatuivia lahtia, marskimaita ja mangroverantoja ei arvosteta, vaikka monet niistä ovat maapallon tuottavimpia ekosysteemejä. Niiden tuotos koituu vain harvoin ihmisen välittömäksi hyödyksi. Se näkyy kuitenkin ainutlaatuisen kasviston ja eläimistön lajirikkautena ja monimuotoisuutena, mikä turvaa maapallolla vuodenaikojen mukaan muuttavien lintujen elinmahdollisuudet tarjoamalla matkan varrella ruokaa ja levähdyspaikkoja.

Luonnonsuojelun yhtenä tärkeimmistä tehtävistä on luonnon monimuotoisuuden ja toimivuuden säilyttäminen (Rion sopimus). Lintuvesillä tämä edellyttää näihin eloyhteisöihin kuuluvien lajien kantojen säilyttämistä elinvoimaisina. Valtakunnallisen lintuvesiensuojeluohjelman mukaan suojelun piiriin tulee kuulua kaikki lintuvesillämme tavattavat eliölajit ja -rodut sekä riittävät näytteet niiden muodostamista eliöyhteisöistä ja toisaalta niiden ja elottoman luonnon yhdessä muodostamista kokonaisuuksista (Lintuvesityöryhmä 1981).

Viimeisen vuosikymmenen aikana lintuvesien suojeluun on kiinnitetty yhä enemmän kansainvälistä huomiota. Euroopan tärkeiden lintualueiden kartoituksessa todettiin kosteikot lintujen kannalta Euroopan uhanalaisimmaksi elinympäristöksi (Grimmet & Jones 1989). Kansainväliset Ramsarin ja Bonnin sopimukset korostavat lintuvesien säilyttämisen kansainvälistä merkitystä.

Luonnon monimuotoisuuden säilyttämisen kannalta arvokkaat lintuvedet ovat yhä useammin ihmisen muuttamia. Niitä on kuivattu pelto- ja niitymaiksi, käytetty kaatopaikkoina tai jäteveden purkupaikkoina sekä muutettu suunnitelmattomalla rantarakentamisella ja liiallisella pinnannostolla. Muutoshankkeita suunniteltaessa lintuvesien monipuoliseen kasvi- ja eläinmaailmaan perustuvaa suurta luonnonsuojeluarvoa tai niiden korkeaa biologista tuottokykyä ei ole yleensä otettu huomioon, vaan tällaiset alueet on tavallisesti katsottu hyödyntämiskelvottomiksi joutomaiksi (Lintuvesityöryhmä 1981).

Ihmistoiminta tai luontainen umpeenkasvu on muuttanut monien lintuvesien luonnontilaa niin, että niitä pitäisi parantaa. Mikäli nykyisten lintuvesien arvo vesi- ja rantalintujen pesimäalueina halutaan säilyttää, monien lintuvesien kunnostukseen on ryhdyttävä tällä vuosikymmenellä – pelkkä passiivinen suojelu ei riitä. Ilman hoitoa suuri osa lintujärvistämme umpeutuu parissa vuosikymmenessä avovedettömiksi luhdiksi. Valtaosa rantaniityistämme kasvaa jo nyt ruovikkoa ja pensoittuu. Kahden vuosikymmenen kuluttua on niityillä kasvava puusto järeähköä ja luonnonlaidunten käyttötaito kadonnut karjankasvatuksestamme.

Tässä oppaassa kootaan yhteen Suomessa tehtyjen lintuvesien kunnostustoimien tulokset ja laaditaan yhteenveto saaduista kokemuksista erilaisia kunnostustoimia varten. Lisäksi esitellään etelänsuosirrin ja suokukon (Etelä-Suomi)

uhanalaisuuteen johtaneita syitä ja tehdään ehdotuksia näiden lajien elinympäristöjen hoidosta.

2 LINTUVESIEN HOIDON PERIAATTEET

2.1 Lintuveden määritelmä

Matalista vesialueista ja alavista ranta-alueista käytetään useita eri nimityksiä. Merkitykseltään laajin niistä on "vesiperäinen alue", jota on käytetty kansainvälisen kosteikkosopimuksen (Ramsarin sopimus) suomennoksessa wetland-sanana vastineena. Se käsittää matalahkot järvet, merenlahdet, joet, saaristot ja suot. Kosteikko-nimitys on vakiintunut käytöltään huomattavasti suppeammaksi. Siihen ei lueta mukaan saaristoalueita, ja jokien sekä järvien tulee olla huomattavan matalia ja runsaskasvustoisia. Yleisesti käytetty nimitys lintuvesi ei sisällä soita, mutta siihen puolestaan luetaan toisinaan matalat saaristovedet. Suppeaa lintujärvi-nimitystä käytetään tavallisesti varsin laveasti, sillä linnustollisesti arvokkaat alueet ovat monesti vain isojen järvien lahtia. Vesistöjemme runsasravinteiset osat ovat tavallisesti varsin pienialaisia, joten niitä voidaan kutsua reheviksi pienvesiksi (Lintuvesityöryhmä 1981). Tässä oppaassa lintuvesinimitystä on käytetty linnustollisesti arvokkaista järvistä, merenlahdista ja niemennokista.

2.2 Valtakunnallisen lintuvesiensuojeluohjelman suositukset

Valtioneuvosto vahvisti maa- ja metsätalousministeriössä valmistellun valtakunnallisen lintuvesiensuojeluohjelman 3.6.1982. Ohjelma perustuu ministeriön asettamaan lintuvesityöryhmän vuonna 1981 valmistuneeseen mietintöön (Lintuvesityöryhmä 1981). Lintuvesiensuojeluohjelman tavoitteena on siihen sisältyvien alueiden säilyttäminen mahdollisimman luonnonvaraisina. Tämän vuoksi alueiden luonnontilaa ja suojelutavoitteita huomattavasti heikentävät toimet, kuten kuivattaminen, säännöstely ja muut vesirakennushankkeet tulisi tarvittaessa estää.

Ohjelmassa esitetään, että valtakunnallisesti merkittävien lintuvesien suojelu tulisi toteuttaa luonnonsuojelulain nojalla muodostamalla niistä rauhoitusmääräyksiltään eriasteisia suojelualueita. Suojeluohjelman kohteet tulisi pyrkiä rauhoittamaan ensisijaisesti vapaaehtoista tietä alueiden omistajien hakemukselta. Rauhoitusmääräysten yksityiskohtainen sisältö tulisi kussakin tapauksessa harkita erikseen huomioonottaen mm. uusiutuvien luonnonvarojen hyödyntämiseen perustuvat käyttömuodot (metsästyminen, kalastus, laiduntaminen yms.). Rauhoitusmääräysten tulisi koskea ainakin vesikasvillisuuden käsittelyä, vesitalouden muuttamista ja liikkumista alueella. Rakentaminen suojelurajauksen

sisäpuolella tulisi kieltää. Omistajiin kohdistuvat mahdollisista käyttöoikeuksien rajoituksista aiheutuvat haitat voidaan korvata maa- ja metsätalousministeriön päätöksen (MMM:n päätös luonnonsuojelualueen muodostamisesta maanomistajalle aiheutuvan menetyksen laskentaperusteista, 1064/80) mukaisesti.

2.3 Haitalliset toimenpiteet

Lintuvesiä on käytetty ja käytetään edelleen hyväksi monella tavoin, joten poikkeamat niiden luonnonmukaisesta kehityksestä voivat olla hyvinkin suuria. Seuraavassa on tarkasteltu eräiden tekijöiden merkitystä lintuvesien säilymisen kannalta.

Kuivatukset ja pinnanlaskut ovat merkittävin haitta lintuvesillemme. Useimmat lintujärvet ovat muodostuneet juuri puolitiehen jääneen pinnanlaskun seurauksena. Nykyisin kuivatushanke kohdistuu harvoin kokonaiseen suurehkoon lintuveteen, koska pellonraivauksesta on luovuttu. Peltojen kunnostusajituksissa ja vesistöjärjestelyissä lintuvesien luhtaosia pengerretään jatkuvasti. Myös veden pintaa alentavat laskuojien ruoppaukset ovat haitallisia, koska ne pensoittavat luhdan hitaasti. Kuivauksen yhteydessä lintuveden kuivattu osa menettää suoje-luarvonsa. Kuivatusalueilta (etenkin alunamailta) valuvat happamat vedet ovat oma uhkansa. Pinnanlasku kiihdyttää useimmiten umpeenkasvua. Vesitilavuus pienenee ja vedet rehevöityvät. Happikadon todennäköisyys kasvaa.

Säännöstely liittyy ensisijaisesti energiatuotantoon, tulvasuojeluun tai vedenhankintaan. Säännöstelyissä vesissä vedenpinnan korkeusvaihtelut ovat usein huomattavasti luontaisia suurempia ja luonnonmukaisesta rytmistä poikkeavia, voimataloussäännöstelyssä jopa vuorokauden aikojen mukaan muuttuvia. Varastoaltaiden suuret vedenkorkeusvaihtelut estävät usein normaalien kasvillisuusvyöhykkeiden kehittymisen. Vedenpinnan vaihtelut lintujen pesimäaikaan touko–kesäkuussa vaikeuttavat vesilintujen, kahlaajien ja niittyjen varpuslintujen pesintää.

Makeavesialtaita padotaan yhdyskuntien ja teollisuuden vedenhankinnan tarpeisiin. Veden muuttuminen suolaisesta makeaksi muuttaa merkittävästi merenlahden kasvillisuutta ja elämistää. Valuma-alueesta riippuen vesi joko rehevöityy (peltoalueet) tai muuttuu huomattavan happamaksi (alunamaat) ja aiheuttaa mm. kalataloudellisia ongelmia.

Jätevedet ja maatalouden valuedet rehevöittävät lintuvesiä. Jätevesien vaikutus riippuu kulkeutuvien aineiden määrästä ja laadusta. Vaarallisimpia ovat ravintoketjuihin rikastuvat myrkyt, mutta liiallinen fosfori- tai typpikuormitus on osoittautunut ongelmallisimmaksi: levien massaesiintymiset lisääntyvät (veden kukinta). Veden kiintoaineksen lisääntyessä vesi samenee ja näkösyvyys pienenee. Avovesialueen vesikasvillisuus vähenee, pohjaeläimistö köyhtyy tai tuhoutuu. Talvisin esiintyy happikatojen seurauksena kalakuolemia.

Loma-asuntorakentaminen on vapaiden rantojen vähentyessä ottanut käyttöön lisääntyvässä määrin lintuvesien rannat. Rannan soveltuminen rakentamiseen on tulkittu väljästi, ja loma-asuntoja on rakennettu pehmeäpohjaisille luhtarannoillekin. Rantarakentaminen on myös maisemahaitta lintuvesillä. Jos se ulottuu kasvistollisesti tai linnustollisesti arvokkaille alueille, seurauksena on myös kasvu- tai pesimäpaikkojen menetyksiä ja häiriöitä. Mm. lokkiyhdyksuntia on hävitetty, koska niiden on katsottu aiheuttavan häiriötä. Rakentaminen uima-
kelvottoman luhdan äärelle lisää ruoppaus- ja vesikasvien poistotarpeita.

Rantojen täyttö. Taloudellisesti vähäarvoisiksi katsottujen lintuvesien luhtarantoja käytetään usein jätemaan tai suorastaan jätteiden kaatopaikkoina. Täyttöalueiden kautta häiriöt leviävät lähemmäksi lintuveden keskustaa. Täyttöalueet ovat avoimilla rannoilla myös paha maisemahaitta. Kaatopaikoilta leviävät jätevesien ohella myös jätteet ja roskat lintuvesiin. Kaatopaikkojen houkuttelemat pesimättömät varislinnut ja harmaalokit voivat aiheuttaa ylimääräisiä pesä- ja poikastappioita lintuveden pesimälajistolle.

Maantiet suunnitellaan varsin usein kulkemaan taloudellisesti arvokkaammiksi katsottujen alueiden sijasta joutomaana pidettyjen lintuvesirantojen kautta erityisesti taajamien läheisyydessä. Tien vaikutus tuntuu laajemminkin. Melu- ja maisemahäiriöiden ohella tien pengertäminen kuivattaa lähialueita, muuttaa veden virtaussuhteita ja edistää siten rannan umpeutumista. Kosteikkoeläimiä jää runsaasti liikenneuhreiksi etenkin keväällä, jolloin ympäristöään aikaisemmin lämpiävät ja sulavat tiet houkuttelevat niitä.

Sähkö- ja puhelinlinjoja johdetaan kosteikoille samasta syystä kuin teitäkin. Linjat ovat avoimilla lintuvesillä maisemahaitta. Jos linjat katkaisevat lintujen lentoreitin, varsinkin yöaikaan muuttavat vesilinnut vahingoittuvat lentäessään lankoihin.

Ruoppaus- ja vesiväylien raivaus liittyvät tavallisesti kuivatukseen, rantojen laadun kohentamiseen, veneilyn edistämiseen ja kalojen kulkumahdollisuuksien parantamiseen. Vesi samenee ja pohjaan kerrostuneita ravinteita liukenee uudelleen veteen sedimenttejä pöyhittäessä. Sivuilta kohti kosteikon keskustaa ohjatut vesiväylät kuivattavat myös luhtia kosteikon reunojen ja keskustan välisen pinnankorkeuseron pienentyessä. Paikalleen jätetyt maavallit ovat maisemahaitta ja pensoittuvat. Luontoa huomioon ottamaton kaivaminen voi osua kasvillisuudeltaan arvokkaihin osiin tai lintuyhteisöjen pesimäpaikkoihin.

Metsästyks kohdistuu lintuvesillä paitsi hyötyriistaan (vesilinnut, piisami jne.) myös ns. vahinkoeläimiin (lokit, varislinnut, minkki). Metsästäminen muuttaa kohteen luontaista lajikoostumusta. Muutokset eivät tavallisesti ole pysyviä, vaan lajiston suhteet on mahdollista palauttaa ennalleen metsästyksistä rajoittamalla. Metsästyksen yhteydessä saatetaan ampua rauhoitettuja lajeja. Metsästyks vaikeuttaa kohteen muuta käyttöä intensiivisempinä kausina ja häiritsee arkojen lajien (mm. joutsenen) levähtämistä ruokailualueillaan. Piisamin pyynti voi keväällä häiritä lintujen lepäilyä, ruokailua ja pesinnän alkua. Linnut jäävät

myös helposti piisaminpyydyksiin. Lintujen pesimiskaudella vahinkoeläinten pyynti häiritsee huomattavasti lintujen pesimärauhaa.

Kalastus. Matalat ja rehevät lintulahdet ovat edullisten lämpöolosuhteittensa ja suojapaikkojensa vuoksi tärkeitä kevätkutuisien kalojen lisääntymisalueita. Tästä syystä ne soveltuvat avoimilta osiltaan hyvin kalastukseen – etenkin keväisin. Intensiivinen kalastus häiritsee lintuja varsinkin kevätkuutto- ja pesimäaikana. Kalaverkkoihin menehtyy myös helposti lintuja.

Runsas retkeily liittyy lintuveden virkistyskäyttöön (metsästys, kalastus ja huviveneily). Moottoriveneily häiritsee lintuvesien rauhaa ja kohteen muuta virkistyskäyttöä. Veneily voi synnyttää myös pinnannosto- ja ruoppaustarpeita. Suurien venerantojen kasvillisuus kuluu, alue roskaantuu ja eläimistö häiriintyy. Runsas retkeily voi häiritä kosteikkojen eläimistön rauhaa sekä kuluttaa ja roskata niiden rantoja. Myös laajeneva valokuvausharrastus voi lintuvesillä aiheuttaa häiriötä.

2.4 Lintuvesien hoidon tarve

Lintulajiston monimuotoisuuden säilymisessä keskeinen rooli on kasvillisuuden rakenteella. Kaikkiin lintuvesille ominaisiin kasvillisuusvyöhykkeisiin on ihminen vaikuttanut ja vaikuttaa. Muutosten yleissuunta on, että olemme saaneet järviimme rehevää, elämää pursuavaa eteläisempien alueiden kosteikkoluontoa karun ja kirkkaan järviluontomme kustannuksella (Lampolahti 1991).

Lintuvesien suojelemiseksi on kaksi näkökulmaa: puhtasoppinen luonnonsuojelu ja luonnonhoidollinen suojelu (esim. Siira & Pessa 1992).

Monien lintuvesien kiistattomien luonnonarvojen nimissä voidaan vaatia niiden säilyttämistä täysin luonnontilaisina ja jättää niiden kehitys yksinomaan luonnon hoidettavaksi. Tämän kehityksen lopputulos on monen lintujärven kohdalla umpeenkasvu ja vähittäinen soistuminen. Tämä on normaalia lintujärven kehityskulkua, joka voi tapahtua jopa parissa vuosikymmenessä mikäli laskuojan virtaamaa on viime vuosikymmeninä tehostettu ruoppaamalla, mutta yleensä se tapahtuu huomattavasti hitaammin. Jotkut lintuvedet ovat soistuneet luhdiksi jo kokonaan, mutta toiset ovat vielä rehevöitymässä entistä paremmiksi lintuvesiksi. Umpeenkasvun seurauksena lintuvesien linnustossa tapahtuu huomattavia muutoksia.

On myös muistettava, että 1950-luvulla ja ennen sitä lintuvesien monipuoliset rannat aukeine niittyineen ja vetisine painanteineen olivat huomattavalta osalta ihmisen tuotos. Tässä oli niittomiehellä ja laidunkarjalla tärkeä rooli. Nyt niityt kuivuvat, pirstoutuvat, ruovikoituvat ja pajuttuvat. Lintuvedet eivät siis ole olleet täysin luonnontilaisina ainakaan sinä aikana, jolloin ne ovat saaneet lintuvesimaineensa, vaan ne kuuluvat ns. perinnebiotooppeihin, jotka tarvitsevat hoitoa.

Kasvillisuuden mosaiikkimaisuus tarjoaa suotuisan elinympäristön kaikille lintuvesien lintulajille. Nykykehitys on johtamassa vesien umpeenkasvuun ja avoimien saraikkoluhtien ruovikoitumiseen ja pensoittumiseen. Maiseman heterogeenisuus pienenee ja vähentää linnuston monimuotoisuutta. Ruovikkolajit hyötyvät tästä kehityskulusta, mutta useimmat muut lajit taantuvat ympäristön muuttuessa sopimattomaksi. Kaulushaikara, ruskosuohaukka, ruokokerttunen, rytikerttunen, viiksitimali ja pajusirkku ovat hyötyneet ruovikon levittäytymisestä kun taas jouhisorsa, tylli, etelänsuosirri, suokukko ja keltävästäräkki ovat kärsineet siitä (v. Haartman 1975, Hyytiä ym. 1983, Koskimies 1993b, Lampolahti & Nuotio 1995).

Myös vesilintukannat vahvistuivat järvien rehevöityessä. Tämä myönteinen kehitys on väliaikaista. Esimerkiksi Pohjois-Satakunnassa pinnanlaskun ja ojitus-ten rehevöittämät järvet elivät kukoistustaan lintuvesinä 1960–1970 -luvulla. Sen jälkeen umpeenkasvu on vähentänyt ja tulee edelleen vähentämään vesilinnustoa (Lampolahti & Nuotio 1993).

Kasvillisuuden hoidolla voidaan muuttaa linnustoa haluttuun suuntaan, mutta kaikissa toimissa tulisi ottaa huomioon monimuotoisuuden säilyminen. Laajat ruovikot kuuluvat nykyiseen lintuvesien maisemaan ja niitä tulee säilyttää myös tulevaisuudessa. Lintujärvillä tehokkain ja edullisin keino umpeenkasvun hidastamiseksi on vedenpinnan nosto. Kaikilla järvillä ja merenrannikolla se ei ole mahdollista. Tällöin on turvauduttava rajoitettuihin ja hyvin suunniteltuihin kasvimassan poistoihin, joilla voidaan monipuolistaa lintuveden linnustoa ja suosia erityisesti vesi- ja rantalintuja.

Kunnostus tulisi suunnitella ja toteuttaa lintuvesillä nimenomaan luonnonsuojelutarkoituksessa, sillä muunlaiset suunnitelmat poikivat helposti linnuille kielteisiä asioita. Kunnostusta suunniteltaessa järveä tai lahtea on tarkasteltava kokonaisuutena. Linnustollisesti arvokkaimmilla alueilla kunnostusta ei tarvita. Esimerkiksi lokkiyhdykskunta tai uikkuyhdykskunta ilmentävät aina kasvillisuuden olevan linnuston kannalta kunnossa.

3 LINTUVESIEN LINNUSTO

3.1 Linnut ympäristön ilmentäjinä

Linnusto on yksi lintuvesien suojeluarvon parhaimmista osoittajista. Se on sitä monipuolisempi mitä monimuotoisempi lintuvesi muulta luonnoltaan on. Linnuston perusteella voidaan päätellä varsin paljon kosteikon muun eläimistön ja jopa kasvillisuuden luonteesta (Kojjärvitoimikunta 1980, Lintuvesityöryhmä 1981, Koskimies 1989). Linnut ovat parhaiten tunnettu eläinryhmämme, ja pesivä linnusto voidaan selvittää luotettavasti ja vertailukelpoisesti (esim. Järvinen & Väisänen 1979, Hyytiä ym. 1983, Koskimies 1987, Koskimies 1994).

Monet lintulajit reagoivat herkästi vesien luonnontilan muutoksiin. Esimerkiksi Etelä-Ruotsin kuuluisat lintujärvet Tåkern ja Krankesjön ovat siirtyneet vuosikymmenten kuluessa useammankin kerran ravinteisesta sameavetisestä vaiheesta kirkkaiksi, uposkasvillisuuden valtaamiksi järviksi ja taas takaisin, ja muutokset ovat heijastuneet vesilinnustoon (Ekstam 1975, Karlsson ym. 1976, Andersson ym. 1990, Blindow 1992). Suomessa Forssan Koijärvellä, Parikkalan Siikalahdella, Espoon Laajalahdella ja Helsingin Vanhankaupunginlahdella tapahtuneet ympäristömuutokset ovat näkyneet selvinä ja ajoittain nopeinkin muutoksina alueiden linnustossa (Koijärven seurantatoimikunta 1987, Koskimies 1987, 1993c, Hirvonen & Mikkola 1987, Hirvonen 1994, Mikkola 1993).

Rehevöitymisen syistä, umpeenkasvuasteesta tai kevättulvan rajoista linnusto ei kerro paljoa. Kasvit ja selkärangattomat eläimet soveltuvat tähän tarkoitukseen lintuja paremmin. Koko ajan onkin muistettava, että lintuvesiä suojellaan koko kosteikkoluonnon, ei vain linnuston varjelemiseksi.

3.2 Lintuvesien pesimälajisto

Lintuvesillä ja niiden rantaluhdilla voidaan maassamme tavata pesivänä hieman vajaat sata lintulajia. Niistä noin 45 on tunnusomaisia näille alueille ja noin 20 lajin esiintyminen riippuu lähes täysin lintuvesistä (Lintuvesityöryhmä 1981).

Lintuvesilajeista heinäkurppa, rantakurvi ja etelänsuosirri (rotu) on luokiteltu erittäin uhanalaisiksi. Ruisrääkkä on vaarantunut ja kuikka, kaakkuri, nuolihaukka ja selkälokki silmälläpidettäviä taantuneita lajeja. Lisäksi kurki luokitellaan vaarantuneeksi Ahvenanmaalla ja suokukko on katsottu uhanalaiseksi eteläisimmillä pesimäalueillaan (UHEKS-toimikunta 1991).

Monet muutkin lintuvesilajit ovat varsin harvinaisia, kuten kaulushaikara, uiveilo, ruskosuohaukka, pikkutiira, rastaskerttunen ja kultasirkku. Lisäksi eräiden uudistulokkaiden, kuten harmaasorsan, mustapyrstökuirin, mustatiiran ja viiksitimalin kuulumisen vakituiseen linnustoomme on muutaman erinomaisen lintuveden varassa (Koskimies 1993a & 1993b).

Tyypillisiä lintuvesilajeja ovat tärkeimmät metsästettävät vesilintumme, joiden kannasta huomattava osa pesii lintuvesillä. Vesilintujen ympäristönkäyttö voi olla erilaista pesimäkauden eri vaiheissa: karuilla seuduilla esimerkiksi poikueet keskittyvät rehevämille paikoille kuin parit. Lintujen elinympäristön hoitoa suunniteltaessa onkin olennaista ottaa huomioon koko pesimäkauden vaatimukset (Pöysä & Nummi 1990).

Pesimäpaikkojen ohella lintuvedet ovat vesilintujen, kahlaajien ja varpuslintujen välttämättömiä muutonaikaisia levähdys- ja ruokailualueita. Ne voivat olla myös sulkivien vesilintujen kerääntymiskeskuksia (Lintuvesityöryhmä 1981).

Lintuvesien kunnostuksella pyritään linnuston monipuolisuuden ja yksilörunsauden nostamiseen. Tämä edellyttää tietoa lintujen kannanmuutoksista ja elinympäristövaatimuksista. Liitteessä 1 esitettävän lajikohtaisen tarkastelun tavoitteena on kuvata tunnusomaisten lintuvesillä pesivien lintulajien esiintyminen Suomessa, pitkäaikaiset kannanmuutokset, kokonaiskanta ja pesimäaikaiset elinympäristövaatimukset. Lisäksi liitteessä 1 esitellään sorsapoikueiden ympäristövaatimuksia ja nuorten sekä aikuisten sorsien ympäristövaatimuksia loppukesällä.

3.3 Linnuston suojeluarvo

Lintuvesien arvoluokitusta varten on kehitetty ns. linnuston suojelupistearvomenetelmä (Lintuvesityöryhmä 1981). Tässä menetelmässä lintuvesilajeiksi on katsottu lajit, jotka pesivät vesi- tai rantaniittyalueilla sekä pensaikkovyöhykkeellä. Mukaan ei oteta pensaikkoalueilla pesiviä selviä metsälintulajeja, joiden esiintyminen paikalla ei riipu lintuveden olemassaolosta. Myöskään kosteikolla ainoastaan ruokailemassa käyviä lajeja (esim. pääskyt) ei oteta huomioon, vaikka ne voivatkin saada ravintonsa pääasiallisesti lintuvedeltä.

Suojelupistearvomenetelmää käytettäessä kustakin lajista otetaan mukaan parit, joilla on ollut pesimisaikaan pysyvä reviiri lintuvedellä. Menetelmässä annetaan eri lajeille pisteitä yhdestä kymmeneen sen mukaan, kuinka suuri osa kunkin luonnontieteellisen alueen eri lintulajien kannasta pesii lintuvesillä. Pistearvo on sitä suurempi mitä tyypillisempi laji on lintuvesille eli mitä paremmin se kuvastaa kohteen lintuvesiluonnetta. Koko maan tilanteeseen nähden runsaana esiintyvä lintulaji saa vielä 1–5 lisäpistettä.

Kansainvälisesti arvokkaaksi lintuvedeksi määritellään kohde, jonka linnuston suojelupistearvo on vähintään 80 ja joka täyttää muut asetetut ehdot. Vähintään 50 suojelupisteeseen yltävä kohde määritellään valtakunnallisesti arvokkaaksi.

Lintuvesien suojeluohjelma edellytti n. 1 300 inventoidun kohteen luokittelamista linnuston suojeluarvon perusteella. Eri puolilta maata ja hyvin erityyppisiltä kohteilta kertyneen aineiston tiivistäminen yhteen, vertailukelpoiseen indeksiin ei ole ongelmatonta. Vaikka biologisia yhteisöjä ei täydellisesti voikaan kuvata yhdellä tai parilla tunnusluvulla, lintuvesien luokittelua varten kehitetty suojelupistearvo tiivistää olennaista tietoa vertailukelpoiseen muotoon. Suojelupistearvon perusteella voidaan paitsi verrata eri kohteita keskenään myös tarkastella suojeluarvon kehittymistä samalla kohteella tietyllä aikavälillä (Koskimies 1987).

Vuonna 1981 kehitetty suojelupistejärjestelmä on osittain vanhentunut. Viimeisten vuosikymmenien aikana Suomeen on levittäytynyt uusia lintuvesilajeja ja faunistinen tieto on huomattavasti parantunut. Vanha suojelupistejärjestelmä ei enää kuvaa luotettavasti lintuvesien lajiston monimuotoisuutta eikä anna mahdollisuuksia lintuvesien lajiston riittävän tarkkaan keskinäiseen vertailuun.

Kohteiden luokittelun rajat ovat tulleet uuteen valoon 1980–90-lukujen linnust selvitysten myötä (Hottola 1993).

Suojelupistejärjestelmää ollaankin uusimassa. Suomen ympäristökeskuksen asettama työryhmä valmistelee uuden pisteytysjärjestelmän vuoden 1995 aikana. Uudessa järjestelmässä huomioidaan kaikki lintulajit. Kunkin lajin suojelu arvo määräytyy lajin uusiutumiskyvyn, Suomen kannan koon ja suojelutarpeen mukaan. Suojelutarvetta arvioitaessa huomioidaan lajin uhanalaisuus (Suomi, Eurooppa ja maailma), maailman kannan keskittyminen Eurooppaan ja Suomeen ja lajin kyky sopeutua ympäristön paineisiin (esim. Tucker & Heath 1994). Lisäksi järjestelmässä huomioidaan lintuveden merkitys muutoaikaisena lepäily- ja ruokailualueena, pesimäaikaisena ruokailualueena ja sulkasatoalueena.

4 LINTUVESIEN KASVILLISUUDESTA

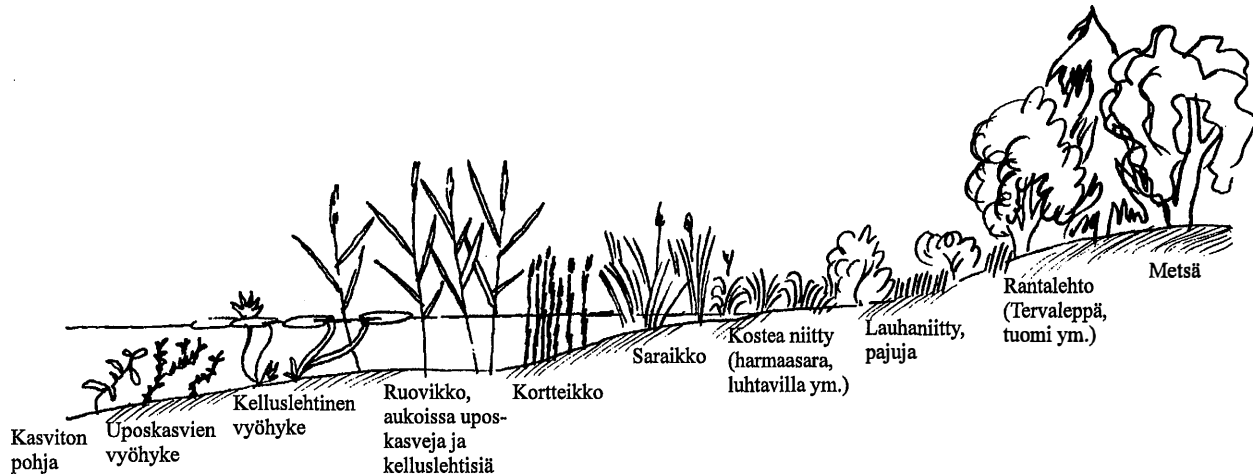
4.1 Vesikasvien vyöhykkeisyys ja elomuodot

Lintuvesien kasvimaailma on vaikuttavan runsas ja monipuolinen. Siellä tapaa vieritysten tyyppillisiä maa- ja vesikasveja. Niiden lisäksi on lajeja, jotka ovat erikoistuneet kasvamaan märillä paikoilla: luhdissa, mudassa ja rannoilla.

Vyöhykkeisyys on luonteenomaista lintuvesien kasvillisuudelle. Rannalta syvempään veteen mentäessä kasvipeite muuttuu selväpiirteisesti, jopa jyrkästi (ks. kuva 1). Vyöhykkeet ovat tavallisimmin rannan suuntaisia ja kullakin niistä on oma lajistonsa. Tärkein vyöhykkeisyyttä aiheuttava tekijä on veden korkeus.

Kutakin vyöhykettä luonnehtii usein vain yksi valtalaji. Sen kasvustot ovat tiheitä ja tasaisia, eivätkä muut niissä juuri menesty. Yhtä syvässä vedessä kasvavat kasvit joutuvat kilpailemaan keskenään elintilasta. Kukin kasvi hallitsee kin rannan niitä osia, joilla se kilpailukykyensä ja kasvupaikkavaatimustensa mukaisesti tulee parhaiten toimeen. Niskan päällä ovat esimerkiksi järviruoko, osmankäämi ja vesirutto, jotka leviävät nopeasti kasvullisesti.

Varsinaiset vesikasvit elävät jokseenkin kokonaan vedenpinnan alla. Väljemmin rajaten vesikasveina voidaan pitää kasveja, joiden kasvupaikkoina ensisijaisesti ovat vedet ja joiden rakenne on selvästi sopeutunut vesiympäristöön. Suomessa sisävesien suurkasveina pidetään noin puoltatoistasataa kasvilajia. Niistä suurin osa on putkilokasveja, mutta joukossa on myös sammalia ja kookkaita näkinpar taisleviä (esim. Toivonen 1981).



Kuva 1. Kasvillisuuden vyöhykkeisyys lintuvesillä. Kuva on kaavamaisen yleinen eikä kuvaa tarkasti yksittäisen lintuveden tilannetta, koska kasvillisuus on riippuvainen lintuveden maantieteellisestä sijainnista, veden ja pohjan laadusta, ihmistoiminnasta jne.

Vesikasvien levinneisyys ja ravinteisuusvaatimukset poikkeavat toisistaan. Myös vesielämään sopeutumisen eri kasvit ovat ratkaisseet eri tavoin: joukossa on irtokellujia, keijujia, uposlehtisiä, pohjalehtisiä, kelluslehtisiä ja ilmaversoisia vesikasveja. Monet rantakasvitkin ovat sopeutuneet osittaiseen tai ajoittaiseen vesielämään. Liitteessä 2 on esitetty tarkemmin nämä ns. vesikasvien elomuodot.

Suurkasvit sekä niiden pinnalla ja väleissä elävät leväyhteisöt huolehtivat valtaosaksi rantaveden perustuotannosta. Lisäksi ne tarjoavat lisääntymisalueen, suojan ja ravintolähteen monille rannan eliölle ja myös useiden ulappalajien nuorille yksilöille. Kehittynyt kasvillisuus suojaa rantaa kulumiselta ja vaikuttaa pohjalle laskeutuvan aineksen laatuun ja määrään. Rantakasvillisuus luo suuressa määrin vesistön ilmeen; ruovikot ja kelluslehtiset yhdyskunnat ovat suomalaisen järvimaiseman ydintä, merenrannikoiden rantoja puolestaan hallitsevat laajat ruokokasvustot.

4.2 Maankohoamisrantojen kasvillisuudesta

Pohjanlahden rannikko on Itämeren ja koko maailmaa ajatellen ainutlaatuista aluetta, sillä siellä merestä ilmestyy jatkuvasti uusia kivikkoisia kareja ja luotoja, jotka laajenevat saariksi ja lopulta liittyvät mantereen niemiksi. Maankohoaminen on pääosin seurausta jääkaudesta, jonka valtavat, kilometrien paksuiset jäämassat painoivat maankuoren lommolle. Painauma on syvimmillään, peräti 700 metriä, juuri nykyisen Perämeren kohdalla. Maankuori on jo palautunut viitisensataa metriä, mutta nousu jatkuu yhä. Maatumista edistävät lisäksi Suomen ja Ruotsin joet, jotka tuovat Pohjanlahteen vuosittain yli kuusi miljoonaa tonnia kivennäismaata ja eloperäisiä aineita (Keynäs & Meriläinen 1981, Taipale & Saarnisto 1991).

Rantaviivan siirtyminen on nopeinta lahtien pohjukissa: esim. Liminganlahden perukassa ranta siirtyy merelle päin 18 metrin vuosivauhtia, ja sen seurauksena paljastuu vuosittain 27 hehtaaria maata. Vuosien 1946–1988 aikana Liminganlahti on supistunut peräti 1 145 hehtaaria (Siira & Pessa 1992).

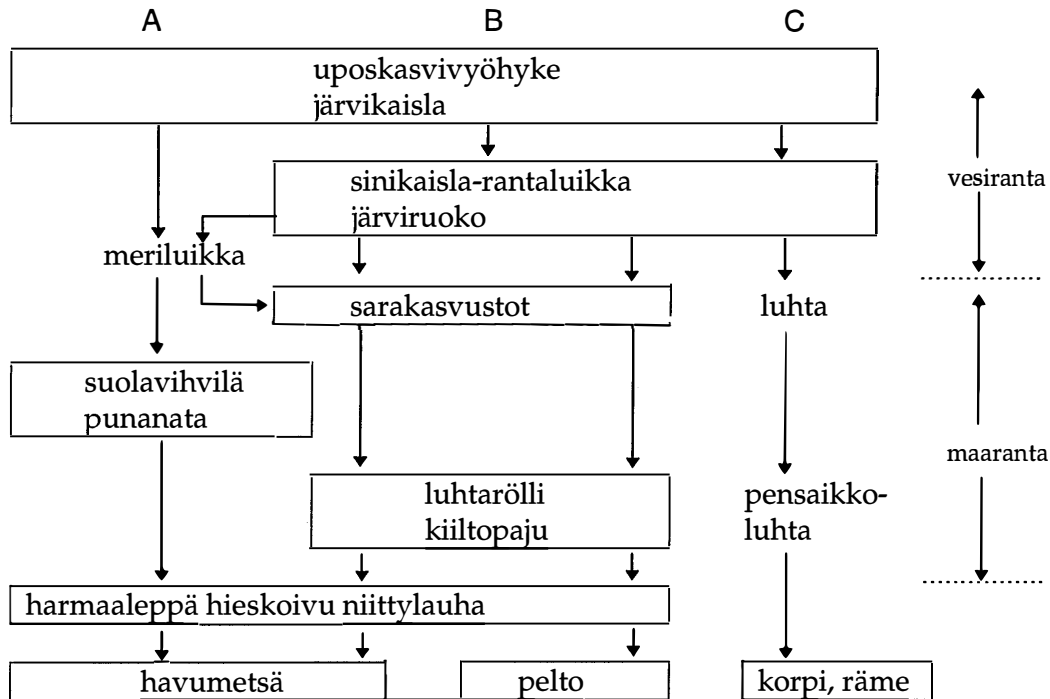
Maatumisen seurauksena vesi pakenee. Vesikasvillisuus muuttuu rantakasvillisuudeksi ja tämä vähitellen maakasvillisuudeksi (kuva 2). Perämeren alueella maarantojen luikkakasvustojen muuttuminen järviruovikoksi ja edelleen sarakasvustoksi, suolavihviläkasvustoksi, luhtarölikkasvustoksi ja lopulta niittylauhakasvustoksi kestää 80–160 vuotta. Kasvillisuuden vyöhykkeisyys ei ole kaikkialla samanlainen kuin kaaviossa on esitetty. Vyöhykkeisyyden kehitys riippuu paikallisista olosuhteista kuten maan pinnanmuodostuksesta, maaperästä, makeanveden esiintymisestä ja laidunnuksesta. Kaaviossa on esitetty yleislinjat (Siira & Pessa 1992).

Rannan yläpuolella kehitys johtaa sekametsiin, soihin tai ihmisen toimien seurauksena kuiviin niittyihin ja viljelysmaihin. Vain kapealla rantakaistaleella merivesi ja jäät estävät pensaiden ja puiden kasvun. Niittyrannoilla on puiden ja pensaiden taimia jo saravyöhykkeestä lähtien. Lähimpänä merenrantaa viihtyvät suomyrtti, tyrni, hanhenpaju ja etenkin Perämeren pohjoisilla rannoilla myös kiiltopaju.

Pensaikkovyöhykkeen yläpuolella on Perämerellä harmaaleppä ja etelämpänä tervaleppä. Paikoin lehtomaisen rehevä leppävyöhyke on yleensä vain kymmenisen metriä leveä. Sisäreunastaan se muuttuu Perämerellä koivuvaltaiseksi sekametsäksi, siitä vähitellen kuusimetsäksi ja lopulta kuivaksi kangasmetsäksi. Kasvillisuuden kehityksen päätepiste on joko kangasmetsä tai soistuneilla alueilla räme tai pelto. Ojituksen seurauksena kehittyi lopulta turvekankaita (Siira & Pessa 1992).

Perämeren kasvistossa on kaksi erityisen mielenkiintoista lajiryhmää, kotoperäiset lajit ja ns. ruijanesikkoryhmä eli Jäämeren ja Vienanmeren lajit, joilla on Perämerellä erillinen esiintymä. Kotoperäisistä lajeista perämerensilmäruoho on varsinainen niittykasvi. Sen sijaan ruijanesikkoryhmän lähes kaikki lajit ovat

tyypillisiä niittykasveja, ja monet muodostavat laajoja kasvustoja – usein paljon laajempia kuin itse Ruijassa – ja ovat niittykasvityyppien nimikkolajeja, esimerkiksi meri-, vihne- ja suolasara (Markkola 1993).



Kuva 2. Kasvillisuuden kehitys erilaisilla niittyrannoilla vedestä metsään. A = avoimien suupuo- len rantojen vyöhykesarja, B = suojaisen pohjukan sarja ja C = soistuneen rannan vyöhykkeisyys (Siira & Pessa 1992).

Ruijanesikkoryhmän lajeista kaksi, rusokaisla ja jäämerentähtimö, ovat hävinneet Perämereltä ja ruijanesikko, rönsysorsimo, pohjansorsimo ja varsinkin suolayrtti ovat vähentyneet. Ne ovat lähinnä jokisuistoissa esiintyvää pohjansorsimoa lukuun ottamatta suolamaiden ja niukkakasvustoisten niittyjen lajeja (Markkola 1993).

Pohjanlahden rannikon niityt ovat varsin näyttäviä. Niiden avoimuutta ylläpitävinä voimina maankohoamisen lisäksi ovat meriveden korkeusvaihtelu ja jäätten työ. Perämeren avointen niityrantojen laajuus johtuu paitsi laakeasta pinnanmuodostuksesta myös siitä, että pääosin tuulen aiheuttamat meriveden korkeusvaihtelut ovat Perämerellä suurimmillaan Itämeren piirissä (yli kolme metriä). Suuret aukeat niittyalueet ovat pääosin ihmisen aikaansaannosta ja viimeisten vuosikymmenien aikana ne ovat alkaneet umpeutua. Niittytalouden lakkaaminen, keinolannoitteiden huuhtoutuminen vesistöihin, ojitukset ja jätevedet ovat kaikki vaikuttaneet samansuuntaisesti: matalakasvuiset rantaniityt ovat pensoittuneet ja metsittyneet yläosastaan ja ruovikoituneet alaosastaan kaikkialla, missä rantavoimat eivät ole riittävän rajuja sitä estämään (Siira & Pessa 1992, Markkola 1993).

Toinen uhka maankohoamisrannoilla on Itämeren keskivedenpinnan nousu, joka on Suomenlahdella ohittanut maankohoamisen 1980-luvun lopulla. Pohjanlahden rannikolla maankohoaminen on vielä merennousua nopeampaa, joskin ero on melko nopeasti kaventumassa. Kemissä keskiarvoluku on nyt + 4,2 mm vuodessa oltuaan 1980-luvun lopulla +7,3 mm.

Syynä keskivedenpinnan nousun nopeutumiseen Itämerellä on Merentutkimuslaitoksen (Kahma 1993) mukaan sekä maailmanlaajuisesta ilmastonmuutoksesta johtuva valtameren hidas nousuprosessi että Itämeren ja Skandinavian alueella tapahtuva ilmastomuutos, joka ilmenee matalapainejaksojen ja etelä-länsi - tuulten lisääntymisenä.

Jos merenpinnan kohoaminen jatkuu, sillä voi olla suuria ekologisia vaikutuksia etenkin maankohoamisrannoilla. Tulevaisuudessa kasvillisuusvyöhykkeet eivät enää siirtyisikään merelle päin, vaan meri alkaisi hitaasti liikkua maalle päin.

4.3 Järvien umpeenkasvutyypit

Kosteikot ovat kasvien ja eläinten muodostamista yhteisöistä ja ekosysteemeistä maapallon tuottoisimpia. Vuosittain niissä sitoutuu valtavia määriä auringon säteilyenergiaa elolliseksi kasviainekseksi. Kun tämä kuolee ja maatuu, muodostuu mutaa ja liejua. Tiheässä kasvipeitteessä ne eivät pääse huuhtoutumaan ja kulkeutumaan pois vaan jäävät uuden kasvillisuuden alle. Kun tätä jatkuu vuodesta toiseen, ranta madaltuu. Vedessä viihtyvät kasvit siirtyvät vähän kerrassaan kohti avovettä niin kauan kuin sitä riittää – vesi kasvaa umpeen.

Järvien kehitykseen kuuluu luonnostaan vähittäinen umpeenkasvu. Muuttuminen on yleensä niin hidasta, että sitä tuskin yhden ihmiskupolven aikana havaitsee. Vesikasviston muodostama eloyhteisö muuttuu jatkuvasti. Kukin kasviyhdykskunta vaikuttaa ympäristöönsä siten, että lajien väliset kilpailuolot muuttuvat ja alkuperäinen lajisto vaihtuu vähitellen toiseksi. Nybom (1988) on jakanut järvien umpeenkasvutavat kolmeen eri tyyppiin ja kuvaa niiden kehityskaaria yksinkertaistaen seuraavasti:

1. Pohjanmyötäisessä umpeenkasvussa rannoille kehittyy vyöhykkeinen kasvillisuus, jossa ilmaversoiset esiintyvät lähimpänä rantaviivaa ja uposkasvit kauimpana. Kasvit leviävät pääasiassa kasvullisesti juuristonsa avulla. Samalla ne mataloittavat kasvualustaansa. Näin yhä kauempana rantaviivasta oleva järven pohja tulee kasvien valon saannille riittävän matalaksi. Alkuperäinen rantaviiva muuttuu epämääräiseksi, kun ilmaversoisten joukkoon ja tilalle ilmestyy ranta- ja suokasveja. Kun kehitys on jatkunut riittävän kauan, järven vapaan vesialueen täyttää ensin uposkasvillisuus, sitten kelluslehtiset ja lopulta ilmaversoiset. Järven mataloitessa myös sen keskiosiin ilmestyy kasvisaarekkeita, jotka vähitellen laajenevat ja lopulta yhtyvät. Lähes kaikissa järvissä tapahtuu pohjanmyötäis-

tä umpeenkasvua. Nopeinta se on maankohoamisen seurauksena madaltuvissa ja luontaisesti ravinnepitoisissa järvissä.

2. Pinnanmyötäisessä umpeenkasvussa rannat alkavat soistua. Suon reunasta useat lajit muodostavat kelluvia versoja veteen. Versoverkosto tiheenee vähitellen ja siihen tarttuu kasvinjätteitä ja muuta orgaanista ainesta, jolloin suon muut kasvit, esimerkiksi rahkasammalet, pääsevät leviämään uudelle kelluvalle kasvualustalle. Sammalia seuraavat sarat, varpukasvit ja pensaas. Pienet tummavetiset, humuspitoiset lammet ja järvet kasvavat tyypillisesti pinnanmyötäisesti umpeen.

3. Sisäisessä umpeenkasvussa veden täyttävät uposkasvit, jotka ovat vain löyhästi kiinnittyneet pohjaan tai keijuvat vapaasti. Ne pystyvät lisääntymään nopeasti, jopa versonkappaleista. Sisäistä umpeenkasvua esiintyy runsasravinteisissa, humuspitoisissa ja lähes neutraaleissa järvissä.

Yleisin ihmistoiminta, joka on johtanut maassamme järvien umpeenkasvuun, on järvenlasku. Seuraavaksi tärkein syy on rehevöityminen, jonka on aiheuttanut sekä maatalouden, asutuksen että teollisuuden ravinnekuormitus. Lintujärvet ovat herkkiä vesitasapainon muutoksille. Esimerkiksi pieniä laskuojien ruoppauksia on tehty iät ja ajat peltomaiden muokkauksen yhteydessä. Nämä kuivattavat hitaasti mutta varmasti mm. luhtia. Niittyjen pensoittuminen ei ole pelkästään laidunnuksen loppumisen seurausta, vaan sitä on miltei kaikilla Etelä-Suomen lintujärvillä kiihdyttänyt laskuojan ruoppaus.

Lintuvesien umpeenkasvukehityksessä on erotettavissa linnuston kannalta optimaalisin aste. Tämä vaihe vaihtelee laji- ja ryhmäkohtaisesti eri lajien ympäristövaatimusten mukaan. Vesilintujen ja kahlaajien kannalta hyvin monien Etelä-Suomen lintuvesien umpeenkasvu näyttää edistyneen viime vuosina jo liian pitkälle. Monet sorsalinnut ja rantaniittyjen kahlaajat ovat vähentyneet 1970–80 -luvulla. Avovesiaukkojen umpeutuminen sekä rantaniittyjen ruohottuminen, pajukoituminen ja kuivuminen ovat olleet tärkeimpiä lintukantojen vähentymiseen johtaneita tekijöitä. Lintuvesien olosuhteet ovat muuttumassa monen lajin kannalta epäedullisiksi (Salo 1984, Lampolahti & Nuotio 1993).

5 VESIALUEEN KUNNOSTUS

Suomessa yleisimmät vesikasvit voivat liiallisina esiintyessään olla haitaksi. Näitä ovat ilmaversoisista sarat, järviruoko, järvikaisla ja järvikorte, kelluslehtisistä ulpukka, lumme, uistinvita ja kelluvalehtiset palpakot sekä uposkasveista vesirutto ja vesisammalet. Nimenomaan lintuvesillä liiallinen umpeenkasvu on tyypillistä, ja vesikasvustojen vähentämisellä voidaan järvelle antaa hetkellistä tekohengitystä ennen varsinaiseen kunnostukseen eli vedenpinnan nostoon ryhtymistä.

Lintuvesien umpeenkasvua voidaan hidastaa ja estää monella tavoin. Eri menetelmien tehokkuus ja vaikutus vaihtelevat – esim. vesikasvillisuuden niitto vedenpinnan yläpuolelta vaikuttaa lähinnä vain saman kasvukauden aikana. Sen sijaan pohjan ruoppaaminen ja vesikasvien tuhoaminen juurineen estää umpeenkasvua paljon pitemmäksi aikaa. Ruoppaaminen yhdistettynä vesikasvillisuuden poistamiseen ja kesävedenpinnan nostoon on vielä tehokkaampi keino mutta kustannuksiltaan myös selvästi kallein hoitotapa.

5.1 Vedenpinnan nosto

Vedenpinnan nosto on lintuvesien perushoitomuotoja. Sen tavoitteena voivat olla mm. umpeenkasvun rajoittaminen, kasvillisuuden nuorentaminen sukkesiokehityksen mahdollisimman aikaisen vaiheen saavuttamiseksi, kuivuneiden kosteikkojen kunnostus, hyönteisfaunan ja kalaston lisääminen sekä kalojen ja sorsien välisen ravintokilpailun vähentäminen (esim. Scott 1982).

Stabiililla vedenpinnalla on pitkällä aikavälillä luonnonsuojelullisesti negatiivinen vaikutus kosteikkoluontoon (esim. Alexandersson ym. 1986). Erityisesti järvikorte ja järviruoko levittäytyvät ripeästi avovesialueille. Myös avointen saraluhkien ala pienenee ruovikon levittäytyessä rantaan, ja saraluhdat pajuttuvat. Vedenkorkeuden vaihtelut "nuorentavat" kasvillisuutta. Lajiston monimuotoisuus turvataan parhaiten palaamalla luontaiseen korkeusvaihteluun, jossa keväällä ja syksyllä vesi on korkealla (tulva) ja talvella ja kesällä matalalla (esim. Kojjärven seurantatoimikunta 1987, Lampolahti 1994a, 1994b, 1995).

Vuoronperäiset, säännölliset vedenpinnan nostot ja laskut johtavat myös linnuston kannalta edullisiin olosuhteisiin, mutta vaikutus heikentyy jo 3–5 vuoden kuluttua. Sekä kasvillisuuden että linnuston kannalta edullisin ja pitkäaikaisin vaikutus saavutetaan, jos lintujärven ja sen valuma-alueen luonnollinen vedenkorkeusvaihtelu säilytetään mahdollisimman tarkoin (esim. Alexandersson ym. 1986, Kojjärven seurantatoimikunta 1987).

Suomessa on hyvin vähän kokemusta vedenpinnan noston vaikutuksista linnustoon rehevillä lintujärvillä (esim. Kojjärven seurantatoimikunta 1987, Kalinainen 1988, Koskimies 1993c, Lampolahti 1994a, 1994b, 1995). Ulkomaisia, esim. ruotsalaisia, yhdysvaltalaisia, kanadalaisia ja brittiläisiä tuloksia (esim. Alexandersson ym. 1986, Hertzman & Larsson 1991, Scott 1982, Thorssel 1983, Van der Valk 1991, Andrews & Burgess 1991) sovellettaessa maahamme on pidettävä mielessä mm. ympäristöolojen, kasvillisuuden ja pesimälinnuston erot (esim. Pöysä & Nummi 1990).

Vedenpinnan korkeuden vaikutus eläimistöön ja kasvillisuuteen on arvioitava lintuvesikohtaisesti. Suositeltava kertanoston suuruus on 20–30 cm. Reilumpi nosto tuhoaa melko varmasti kasvillisuutta ja pienemmän noston vaikutusta eliöstöön on vaikea arvioida luontaisen vuotuisen vedenpinnan vaihtelun takia.

Liitteessä 1 esitettyjen lajikohtaisten tietojen ja muiden eri lintulajien pesimäympäristön valintaan liittyvien tekijöiden perusteella on liitteeseen 2 koottu yhteenveto eri hoitomuodoista, jotka parantaisivat lintuvesilajien elinolosuhteita. Sen mukaan vedenpinnan nosto hyödyttäneen suoranaisesti mm. uikkuja ja sukeltajasorsia, jotka vaativat syvää vettä ravinnonhankintaan. Pitkään viipyvää kevättulva ehkäisee niittyjen pensoittumista, ja siitä hyötyvät puolestaan niittylajit.

5.2 Kasvillisuuden poisto

Vesikasvien poisto voi tulla kysymykseen silloin kun järveä uhkaa nopea umpeenkasvu ja kasvillisuuden yksipuolistuminen. Silloin lintuvesi ei enää tarjoa elinmahdollisuuksia monipuoliselle linnustolle, vaan lajisto alkaa köyhtyä (esim. Kojjärven seurantatoimikunta 1987, Koskimies 1993c). Yhdessä vedenpinnan noston kanssa kasvillisuuden poisto hidastaa merkittävästi vesikasvillisuuden leviämistä (Hertzman & Larsson 1991, Nybom 1990).

5.2.1 Kasvillisuuden poiston linnustollinen merkitys

Niittämällä voidaan luoda vesilinnuille kelpaavia avovesilaikkuja. Niiton vaikutukset jäävät kuitenkin lyhytaikaisiksi, ellei versoja katkaista vedenpinnan alapuolelta. Varsinkin osmankäämi ja järvikorte tukehtuvat nopeasti, kun hapen pääsy ilmasta juuristoon estetään (Alexandersson ym. 1986, Nybom 1988).

Allikoiden kaivaminen on tehokas keino lisätä vesilinnuille käyttökelpoisen avoveden alaa (esim. Pettersson 1980, Scott 1982, Murkin ym. 1982, Thorssell 1983, Alexandersson ym. 1986). Allikot tarjoavat pedoilta suojaisan ruokailu- ja sulkimialueen niin aikuisille kuin poikueillekin. Vesihyönteisten tuotanto on niissä ainakin aluksi korkeaa (esim. Murkin ym. 1982), koska kasvillisuuden reunan osuus lisääntyy. Allikot lisäävät kosteikkojen rikkonaisuutta ja reunavaikutusta, joka monipuolistaa niin vesi- kuin muutakin kosteikkolinnustoa (esim. Pöysä & Nummi 1990). Allikoihin kehittyy upos- ja kelluslehtistä kasvillisuutta, jonka elintila on umpeenkasvaneilla osilla yleensä vähäinen.

Ulkomaisten tutkimusten (esim. Kaminski & Prince 1981, Murkin ym. 1982, Alexandersson ym. 1986) mukaan vesilinnustolle edullisin avoveden ja kosteikkokasvillisuuden suhde on n. 1:1. Tämä tulos lienee sovellettavissa Suomeen sellaisenaan. Allikoiden ja kasvillisuuslaikkujen tulisi lisäksi jakautua melko tasaisesti alueelle – allikoiden sijoittuminen täysin tai lähes kiinni toisiinsa on huonompi vaihtoehto kuin niiden kaivaminen toisistaan erilleen jättämällä kasvillisuutta allikoiden väliin. Reunustava kasvillisuus tarjoaa vesilinnuille suojaa ja ravintoa sekä pesäpaikkoja, ja muille kosteikkolinnuille jää riittävästi elinympäristölaikkuja reviirin mahdollisimman ihanteellista sijoittumista ajatellen. Allikoiden sijoittelu sinne tänne umpeenkasvaneeseen kasvillisuuteen maksimoi linnuston kannalta edullisen mosaiikkimaisuuden ja reunavaikutuksen.

Reviirit jakautuvat tasaisesti, ja hyötyalue on mahdollisimman suuri. Parit eivät toisaalta häiritse toistensa pesintää (Koskimies 1987).

Allikoiden koko ja muoto voivat vaihdella. Pieniä allikoita ei kannata tehdä, koska ne kasvavat nopeasti umpeen. Allikon koon tulee olla vähintään hehtaari, jotta siihen asettuisi muitakin vesilintuja kuin puolisukeltajia. Pitkänomaiset ja epämääräisen muotoiset allikot ovat parempia kuin pyöreät, sillä reunan osuus suhteessa pinta-alaan on niillä mahdollisimman suuri. Samasta syystä allikoiden rantaviiva olisi jätettävä mutkikkaaksi (Koskimies 1987).

Allikoiden syvyys tulisi olla vähintään metri, jolloin vesikasvien juuristotkin saadaan poistettua. Rantojen on oltava sen verran loivia (n. 1:4, esim. Beinteman 1982), että allikoita ympäröivä kasvillisuus voi kehittyä luonnonmukaisesti. Samalla syntyy vedenpinnan laskiessa aika ajoin rantakanojen ja kahlaajien ruokailupaikkoinaan suosimia mutarantoja. Allikoita ei tule kaivaa yhtenäisiksi kanaviksi, sillä silloin mosaiikkimaisuus ja reunavaikutus vähentyvät ja petojen on helpompi löytää allikoiden reunoihin sijoittuvat kosteikkolintujen pesät (Koskimies 1987).

Luonnonsuojelualueiden ulkopuolisilla lintuvesillä voi kanavien kaivaminen tulla kyseeseen kalojen elinolojen turvaamiseksi, veneväylien rakentamiseksi tai tulvasuojelun takia. Näillä hoitotoilla ei ole mitään tekemistä varsinaisen lintuvesien kunnostuksen kanssa, mutta jos niitä on pakko tehdä, myös linnut voidaan ottaa huomioon. Tällöin kanava tulee kaivaa polveilevaksi, jotta saadaan aikaan paljon rantaviivaa suhteessa pinta-alaan.

Lintuvesien hoitotoimia suunniteltaessa on pidettävä mielessä piisamit, jotka raivaavat vesilintujen suosimia pieniä lampareita. Nämä ovat puolisukeltajasorsien suosiossa, koska ne kykenevät lähtemään lentoon suoraan vedestä. Jos kasviensuojelulliset syyt eivät ole esteenä, on lintuveden piisamikannan säilyminen riittävän tiheänä turvattava. Yleisesti voidaankin sanoa, ettei piisameista ole haittaa lintuvesillä.

Allikoiden ja kanavien kaivumaat on siirrettävä kosteikkoalueen ulkopuolelle, jotta varsinaisen kosteikon pinta-ala pysyisi mahdollisimman suurena. Kosteikolle läjitetyt kaivuumassat myös pensoittuvat nopeasti ja toimivat hyvinä kulkureitteinä nisäkäspedoille. Myöhemmin niille kasvaa variksille sopivia tähytyspuita.

5.2.2 Kasvillisuuden poiston menetelmät

Seuraavassa esitettävät kunnostusvaihtoehdot perustuvat vesi- ja ympäristöhallinnossa saatuihin kokemuksiin ja toisaalta Otajärvi-työryhmän laatimaan mietintöehdotukseen (Nybom 1988, 1990):

Vesikasvien poistomenetelmät voivat olla mekaanisia, fysikaalisia, kemiallisia tai biologisia.

Mekaanisia ovat kaikki sellaiset menetelmät, joissa kasvit ihmis- tai konevoimin katkaistaan, revitään, kaivetaan tai imetään kasvupaikasta irti. Valtaosa vesikasvien poistoista Suomessa on tehty mekaanisin menetelmin.

Fysikaalisia menetelmiä ovat vedenpinnan huomattava lasku tai nosto, jäätymissen hyödyntäminen ja valon pääsyn estäminen. Suomessa on muutamassa kohteessa käytetty vedenpinnan nostoa niiton lisäksi sekä yhdessä tapauksessa jäiden nostetta, ei kuitenkaan lintuveden kunnostusmielessä.

Kemiallisia menetelmiä ovat esimerkiksi kasvintorjunta-aineiden tai kalkin käyttö. Suomen ympäristökeskus ei suosittele torjunta-aineiden käyttöä vesistöissä, ja lisäksi siihen vaaditaan vesioikeuden lupa. Lintuvesien kunnostuksessa torjunta-aineiden käyttö ei ole perusteltua. Kalkilla pyritään nostamaan veden pH:ta ja sitä kautta vähentämään happamissa olosuhteissa viihtyviä putkilokasveja ja sammalia. Sekä torjunta-aineita että kalkkia on kokeiltu Suomessa.

Biologisissa menetelmissä käytetään kasvien torjuntaan niiden luontaisia vihollisia, esimerkiksi kasveja syöviä eläimiä, kasvitauteja tai kasvien välistä kilpailua. Piisamin saavutukset, ihmisen ohella, tämän vuosisadan suurimpana järvi-en kasvillisuuden muokkaajana ovat hyvin tiedossa. Lisäksi Suomessa on kokeiltu ruohokarppia.

5.2.2.1 *Avovesialueen kasvillisuus*

Avovesialueella tarkoitetaan tässä ilmaversoiskasvillisuudesta vapaata vesialuetta. Siinä voi kasvaa kellus- ja uposkasvillisuutta.

Lumpeen ja ulpukan poistossa tehokkaimmaksi menetelmäksi on osoittautunut kaivu tai ruoppaus. Yksi kaivukerta on yleensä riittävä, koska kasvit saadaan ylös juurineen. Niitosta on saatu vaihtelevia tuloksia: paikoin kasvusto on hävinnyt, mutta yleensä se on säilynyt vuodesta toiseen niitosta huolimatta. Uistinvidan ja palpakoiden niittäminen onnistuu varmimmin.

Kelluslehtisten poiston tarvetta on tarkoin harkittava ottaen huomioon kaivumenetelmien suhteellinen kalleus (ks. taulukko 1), kasvillisuuden nykyinen määrä ja merkitys vesilinnustolle. Kasvillisuutta, jossa lehtien välissä on vapaata vettä, ei tarvitse poistaa. Vain laajoja ja ylitiheitä (= lehtien peittävyys on yli 100 % eli lehdet ovat päällekkäin) kasvustoja, joista on selvää haittaa linnustolle, voidaan poistaa.

Uposkasvit eli kaikki pinnan alla kasvavat lajit ovat poistomielessä hankalia, koska ne pitäisi voida poistaa ehjänä massana melko täydellisesti. Monet uposkasvilajit lisääntyvät nimittäin verson pätkestä ja leviävät uudelleen, ellei niitä

nosteta huolellisesti. Ongelmallisiin uposkasveihin asiantuntijatkaan eivät ole löytäneet mitään "lopullista" menetelmää, vaikka monia menetelmiä on kokeiltu.

Taulukko 1. Kelluslehtisten vesikasvien kaivu- ja ruoppausmenetelmiä ja niiden kustannuksia. m³ ktr = kiintokuutiometri.

Menetelmä	Kustannukset	Huomautuksia
Kaivukone	10–15 mk/m ³ ktr	kesätyö
Kaivukone	10–20 mk/m ³ ktr	talvella jään päältä
Imuruoppaaja	5–20 mk/m ³ ktr	hyvät – huonot olosuhteet
Pumppukauharuoppaaja (Vesimestari)	10–20 mk/m ³ ktr	

Suomessa useimmissa tapauksissa runsas uposkasvillisuus on seurausta veden liiallisesta rehevyydestä, joten sen poistaminen ei ole hyödyllistä ennen kuin rehevöitymisen varsinainen syy on selvitetty ja poistettu.

Suomessa on saatavana kaupallisesti vesikasvien poistokone, jolla valmistaja lupaa saavansa hyvää tulosta myös vesirutto- ja karvalehtikasvustoissa. Koneen hinta on 720 000 mk (maaliskuun 1995 hintataso).

Kalkitus on keino, jolla nostetaan veden alhaista pH:ta ja vähennetään runsaaksi kehittyntä vedenalaista rahkasammalta. Kalkitus tehoaa vain vedessä kasvavaan rahkasammaleeseen, jonka tilalle tulee mitä todennäköisemmin jokin muu laji. Lintuvesien ongelmana ovat yleensä sirppisammalet, joihin kalkitus ei tehoa. Lisäksi kalkituksella voi olla arvaamattomia seurauksia, joten sitä ei voida pitää käyttökelpoisena vesisammalien hävittämiskeinona arvokkailla lintuvesillä.

5.2.2.2 Ilmaversoiskasvillisuus

Poistomenetelmien kannalta ilmaversoiskasvillisuus voidaan jakaa kahteen ryhmään:

1. Vedessä kasvava, pohjaan juurtunut kasvillisuus
2. Kiinteytynyt tai soistunut kasvillisuus

Vedessä kasvavalle ilmaversoiskasvillisuudelle niitto soveltuu parhaiten. Suomessa saatavat yleisimmät koneet ovat suhteellisen halpoja (20 000–60 000 mk), pieniä, helposti siirrettäviä ja niiton häiriöt luonnolle vähäisiä. Suomessa on useita malleja sekä myynnissä että urakoitsijoilla (liite 4). Taulukossa 2 on esitetty esimerkkejä kasvillisuuden niittokustannuksista.

Taulukko 2. Esimerkkejä vesikasvillisuuden niittokustannuksista vuoden 1994 hintatason mukaan. Hinnoissa on mukana leikkuu ja kasvien poisto vedestä.

Kone	Kasvilaji	Kustannukset
Harvester	ilmaversoiset, kelluslehtiset, uposkasvit	2000–2500 mk/ha
Kaislajussi	ilmaversoiset, kelluslehtiset, uposkasvit	500–1500 mk/ha
Siipiratasleikkuri	ilmaversoiset, kelluslehtiset, uposkasvit	1500–3000 mk/ha

Kun vesikasveja poistetaan niittämällä, niitto on toistettava vähintään kolmena kesänä peräkkäin kohtuullisen pysyvän tuloksen saamiseksi. Niitto vaikuttaa vesikasvustojen lajikoostumukseen. Yleisin muutos on ollut ilmaversoisten korvautuminen kelluslehtisillä, koska ilmaversoisten joukossa kasvaneet kelluslehtiset ovat kestäneet niittoa paremmin. Ilmaversoiskasvuston korvautuminen uposkasveilla on niittokokeissa ollut harvinaista.

Niiton tulos riippuu suuresti kasvilajista (Nybom 1988). Muita merkittäviä tekijöitä ovat: vesikasvuston tiheys, vesisyvyys, vedenlaatu, niittokertojen lukumäärä ja niiton ajankohta.

Niittokokeilut ovat osoittaneet, että niiton vaikutukset ovat järvikohtaisia, eikä niiden tuloksellisuudesta voida tehdä varmaa ennustetta ennen niittotyöhön ryhtymistä. Pitkällä tähtäyksellä niiton vaikutus on väliaikainen. Vesikasveille sopivat olosuhteet eivät muutu ellei vesistöä kunnosteta (veden nosto, sedimentin poisto) tai valuma-aluetta saneerata ravinnekuormituksen pysäyttämiseksi.

Kiinteytynyt tai soistunut kasvillisuus on paras poistaa kaivamalla tai ruoppaamalla. Menetelmiin pätee suurin piirtein sama kuin edellä on selostettu kelluslehtisten kohdalla. Kustannusesimerkinä Jäppilän Tuomiojärvellä v. 1989 Vesimestarilla tehdyt ruoppaukset:

- kauhalla 7,15 mk/kiintokuutiometri
- pumppukauhalla 12,55 mk/kiintokuutiometri

Kaivumenetelmät ovat osoittautuneet tehokkaiksi vesikasvien poistossa. Yksi kaivukerta on yleensä riittävä, koska kasvit saadaan ylös juurineen.

5.2.2.3 Niittämisessä syntyvän kasvijätteen kuljetus ja hävittämien

Niittämisessä syntyvä kasvijäte on kuljetettava muualle tai poltettava sopivissa oloissa (esim. Alexandersson ym. 1986).

Niitetyn kasvimassan keräämiseen voidaan käyttää niittokoneen haravaa, erillistä haravointivenettä, hinausta vaijerilla tai puomeja. Vedestä kasvit voidaan poistaa talikoilla, traktorin heinähännällä, kaivinkoneella tai laahakauhalla. Niittämisen kokonaiskustannuksia arvioitaessa on huomioitava, että aineksen poisto on paljon työläämpää kuin itse niitto!

Leikattujen kasvien hyötykäyttönä on kokeiltu kompostointia ja käyttöä eri muodoissa karjan rehuksi. Rehuna järvikortteella ja haarapalpakolla on korkea kivennäis- ja hivenainepitoisuus. Valkuaisainepitoisuudeltaan vesikasvit vastaavat timoteitä, mutta niiden sulavuus ja rehuyksikköarvo ovat alhaisia. Rehuksi käytettäessä vesikasvien joukossa ei saa olla myrkyllisiä lajeja. Vesikasvien käyttö polttoaineena onnistuu vain rajoitetusti, sillä massa on ensin kuivattava, ja korjuu- ja kuljetuskustannusten on oltava alhaiset. Lisäksi raaka-ainelähde pienenee joka niiton jälkeen (Nybom 1988).

5.3 Vesistön aukotus räjäyttämällä

Räjäytys on yksi keino allikoiden ja kanavien aikaansaamiseksi. Suomessa räjäytystä on kokeiltu jonkin verran riistanhoidollisissa aukotuksissa. Metsästäjäin Keskusjärjestön asiantuntijan Pentti Vikbergin mukaan menetelmään liittyy useita vaikeuksia.

Räjäytystulos ei ole yhtä hyvin muotoiltavissa kuin kaivussa. Räjäytyksessä massa lentää korkealle ja putoaa suurelta osin samaan paikkaan takaisin ja on sen jälkeen kuljetettava pois. Panoksen olisi oltava todella iso ja pistemäinen toivotun tuloksen aikaansaamiseksi.

Työ on hankalaa. Panostus on tehtävä tarkalleen tiettyä aikana keväällä tai syksyllä, koska räjäytyksen teho paranee jäiden aikana. Parhaita olosuhteita ovat syksyn n. 10 cm:n teräsjäät. Työhön osallistuu ammattimaisen panostajan lisäksi yleensä vähintään kaksi miestä.

Räjäytys on kallista. Yleisimmin käytetty räjähdysaine, aniitti, maksaa n. 20–30 mk/kg. Aineen säilytys, käsittely ja kuljetus räjähdysainelain vaatimalla tavalla on myös kallista. Menetelmää ei voida käyttää alueilla, joilla kulkee vesi- tai viemärijohtoja. Pentti Vikbergin mukaan kaivinkoneella saadaan kymmenkertainen hyöty räjäytykseen verrattuna. Vain siinä tapauksessa, että puolustusvoimat hoitavat työn harjoitustyönä, saadaan kustannukset pieniksi.

5.4 Pesimäsaarekkeet

Allikoiden ja kanavien kaivamisen yhteydessä syntyvät kaivumassat olisi kuljettava kosteikon ulkopuolelle, jotta kosteikon pinta-ala ei supistuisi, eikä pensoittuminen pääsisi käyntiin. Mikäli pohjan kiintoaine on sopivaa, voidaan

kaivumassoista rakentaa pesimäsaarekkeitä, joita linnut voivat hyödyntää pesimäalueina.

Pesimäsaarista on saatu hyvä kokemuksia mm. Latviassa, jossa lintujen pesimämenestys on parantunut huomattavasti petojen, lähinnä villiminkin, aiheuttamien tappioiden pienentyessä. Saarekkeista on raivattava säännöllisesti (2–3 vuoden välein) puut ja pensaat pois, jotta ne houkuttelisivat sorsalintuja ja nauurulokkeja. Samalla varikset ja muut pesärosvot menettävät tähytys- ja suojaipaikkansa (Viksne 1982, 1991, Blums & Mednis 1991).

Saarien etu pesäpaikkoina on siinä, että ne ovat nisäkäspetojen ulottumattomissa, mikäli ne sijoitetaan riittävän kauas rannasta. Sopiva etäisyys on vähintään 200 metriä, minkä lisäksi saaren ympärillä on oltava vähintään 100 metriä leveä avovesivyöhyke (Blums & Mednis 1991). Lisäksi veden syvyyden rannan ja saaren välillä tulisi merialueilla olla vähintään 100 cm, jotta saari ei jäisi missään olosuhteissa kuiville (esim. Mikkola 1993, Leivo 1994). Eroosion välttämiseksi saari on sijoitettava vallitsevan tuulen suuntaisesti. Tuulen puoleisen rannan voi tukea puutavaralla tai kivitäytteellä.

6 RANTANIITTYJEN KUNNOSTUS

Niiton ja laidunnuksen lähes loputtua 1950-luvun jälkeen rantaniittyjen kasvijaiston vallitsevana elementtinä on laajoilla alueilla järviruokoja, järvillä myös muut ilmaversoiset. Ruo'on lisääntymiseen on maatalouden muutosten lisäksi vaikuttanut myös vesistöjen yleinen rehevöityminen. Niiton ja laidunnuksen päätyttyä matalakasvuiset niityt ovat umpeutuneet ja samalla ovat hävinneet karjan tallauksessa muodostuvat mutakuljut, jotka sopivat kahlaajien ruokailupaikoiksi. Linnustossa muutokset ovat näkyneet avomaiden laiston korvautumisella ruovikkolajistolla (esim. Salo 1984, Koskimies 1989, Hirvonen & Mikkola 1987, Nuotio 1992a, Siira & Pessa 1992, Lehikoinen & Aalto 1995).

Niittyjen hoitoa suunniteltaessa on huomioitava kunkin alueen kulttuurihistoria, laidunnustraditio ja hoidon kohteena olevien eliöiden ekologiset vaatimukset. Lintujen kohdalla on pesimäaikaisten elinympäristövaatimusten (ks. liite 1 ja taulukko 3) lisäksi otettava huomioon muuttavien lintujen vaatimat levähdys- ja ruokailualueet. Hoitotoimet onkin syytä suunnitella ja toteuttaa niittykohtaisesti.

Matalakasvuiset rantaniityt ovat erityisesti kahlaajien suosimia elinympäristöjä. Pesimäaikana kahlaajat käyttävät ravinnokseen hyönteisiä, hämähäkkejä, kotiloita, harvasukas- ja monisukasmatoja, joita ne etsivät pääasiassa vesirajasta ja pienten lampareiden reunoista. Niittyjen hoidossa onkin tärkeää, että laidunnus tai koneellinen hoito ulottuu vesirajan, sillä useimmat kahlaajat välttävät pesimäpaikkanaan niittyjä, jotka ovat korkean ilmaversoisuskasvillisuuden ympäröimiä (Johansson ym. 1986, Nuotio 1992a).

Taulukko 3. Eräiden kahlaajien minimivaatimuksia niittyjen ominaisuuksille Johanssonin ym. (1986), Perttulan (1990), Lehikoisen ja Aallon (1995) mukaan.

Laji	Minimiala	Kasvil. kork. pesällä	Avoin ranta	Puuston esiintyminen
Etelänsuosirri	6 ha	5–10 cm	vaatii	ei saa olla
Mustapyrstökuiiri	"suuri"	20–30 cm	-	ei saa olla
Suokukko	4–8 ha	5–20 cm	-	ei saa olla
Punajalkaviklo	alle 4 ha	5–30 cm	vaatii	ei saa olla
Töyhtöhyppä	"suuri"	5–15 cm	ei vaadi	ei saa olla
Meriharakka	"pieni"	0–10 cm	vaatii	ei haittaa
Isokuovi	"suuri"	20–30 cm	ei vaadi	ei saa olla

Alavilla rantaniityillä pesivien kahlaajien ja vesilintujen pesäpaikat ovat hyvin alttiita vedenpinnan normaalia suuremmille nousuille. Etenkin Perämeren rannikolla meriveden nousu on merkittävä pesätappioiden aiheuttaja. Tämä on korostunut, kun niityt ovat kaventuneet ja linnut joutuvat pesimään lähempänä rantaviivaa (esim. Markkola 1993, Tikkanen & Pohjoismäki 1994). Kunnostettavien niittyjen tulee olla riittävän laajoja, jotta ne sisältäisivät touko–kesäkuisten veden nousujen eli isovesien ulottumattomissa olevia alueita.

Kahlaajien ja vesilintujen ympäristövaatimukset ovat ahtaimmillaan untuvikkovaiheessa, ja siksi erityisesti untuvikkopoikueet on otettava huomioon elinympäristöjä kunnostettaessa ja luotaessa (esim. Nuotio 1992b, Nummi 1992, Nummi ym. 1993). Poikasten kesäaikaisen ravinnon, selkärangattomien, saatavillaolo on tärkeää. Tämä edellyttää maiseman pienipiirteisyyden ja kasvillisuuden monimuotoisuuden säilyttämistä tai palauttamista, jolloin poikasten ruokailuun löytyy sopivia alueita, esim. lampareita.

Muuttoaikoina monet vesilinnut ja hanhet käyttävät ravinnokseen niityn kasveja tai niiden siemeniä. Tällöin niityn arvo linnuston kannalta on riippuvainen kasvillisuuden tuottokyvystä ja kasvien ravintoarvosta. Kaislojen, sarojen ja palpakoiden siemenet ovat suosittuja, samoin uposkasveista vidat ja hapsikat. Hanhet ja haapana hyötyvät laidunnuksesta etenkin syksyllä, koska kesäisen laidunnuksen ansiosta heinät ja ruohot ovat riittävän matalia ja hyvin valkuaisainepitoisia niiden levähtäessä muuttomatalla. Erityisen suosittuja hanhien laidunkasveja ovat röllit (Johansson ym. 1986).

Kaikkein erikoistunein laajimpien rantaniittyjen muuttovieras on Tunturi-Lapissa pesivä kiljuhanhi. Kiljuhanhi on Pohjoismaiden alkuperäisistä lintulajeista kaikkein uhanalaisin. Sen koko Pohjoismaiden populaatio on alle 100 paria. Perämeren Suomen puoleisilla rannoilla ovat Pohjoismaiden lähes ainoat tunnetut kiljuhanhien vielä käytössä olevat levähdyspaikat. Näillä Oulun seudun rantaniityillä kiljuhanhet suosivat nimenomaan sellaisia niittyjä, joilta ruo-

vikko ja kulottuneet luhtakastikkakasvustot niitetään vuosittain pois (Markkola 1993).

6.1 Puuston ja pensaikkojen raivaus

Pesivät ja muuttoaikoina lepäilevät kahlaajat välttävät taivaanvuolta lukuun ottamatta niittyjä, joilla kasvaa pensaita tai puita. Puut tarjoavat tähytyspaikkoja ja näkösuojaa variksille ja ketuille, minkä takia kahlaajat välttävät niiden ympäristöjä pesäpaikkoina. Kahlaajat vaativat pesäpaikaltaan keskimäärin 100–200 metrin etäisyyden lähimpiin pensasiin ja puihin. Jos niittyä hoidetaan kahlaajien palauttamiseksi, on sieltä ensimmäiseksi raivattava kaikki pensaat ja puut pois (Johansson ym. 1986).

Hoitotoimet on aloitettava ennen kuin pajukoiden sisään syntyvät koivu- ja leppävesaikot saavuttavat metsän muotoja, sillä nuorten metsien hävittäminen niityiltä aiheuttaa vastustusta etenkin yksityismailla (Markkola & Merilä 1990a).

6.2 Karjan laidunnus

Tehokkaassa tuotannossa olevan lypsykarjan laiduntaminen rantaluhdilla ei ole enää taloudellisesti kannattavaa. Sen sijaan vasikoiden, mullien, lihakarjan, lampaiden ja hevosten laidunnusta tulisi käyttää lintuvesien hoitokeinona Suomessa. Ruotsissa ja monissa muissa maissa laidunnuksesta on saatu erittäin hyviä kokemuksia (esim. Scott 1982, Thorssell 1983, Alexandersson ym. 1986, Hertzman & Larsson 1991, Kärregård 1990).

Laiduntamisen alkuvaiheessa tulisi pyrkiä lievään liikalaidunnukseen, jotta järviruoko saadaan taantumaan. Eri eläinten laidunnustavat eroavat selvästi toisistaan, ja niinpä suositeltavaa onkin perustaa sekalaitumia, jossa voi samanaikaisesti olla nautoja, lampaita ja hevonen. Naudat syövät kasvillisuutta sieltä täältä laikuttaen sen. Sekaan jää runsaasti korkeampia kasveja. Lampaat syövät tarkasti matalan kasvillisuuden. Lampaiden ja nautojen yhteisesti laiduntama alue muuttuu nopeasti matalakasvuiseksi. Periaatteena pidetäänkin, että lehmi- en laiduntamilta alueilta hevoset saavat riittävästi ravintoa ja hevosten jälkeen vielä lampaatkin pystyvät laiduntamaan samalla alueella (Alexandersson ym. 1986).

6.2.1 Laidunnuksen vaikutus rantakasvillisuuteen

Laidunnuspainetta perusteltaessa ovat olemassa vahvat luonnonhoidolliset ja toisaalta taloudelliset näkökohdat. Liian heikolla laidunnuksella saadaan aikaan vain tiheitä ja korkeita tuppaita eikä kahlaajille ja hanhille sopivaa niittyä synny. Toisaalta, jos nautoja tai hevosia on yli 2–2,5 yksilöä hehtaarilla, niiden kuljeske-

lu laitumella voi tuhota runsaasti maassa pesivien lintujen pesiä (Alexandersson ym. 1986).

Karja pitää nuoresta ruo'osta, ja laidunnuksen seurauksena maisema muuttuu avoimemmaksi ja kasvilajisto monipuolistuu. Laidunnus työntää toisaalta ruokoa avoveteen päin ja toisaalta puulajistoa rannan vyöhykkeissä maalle päin. Laidunnuksen vaikutuksesta rantaniittyjen kasvillisuusvyöhykkeet rajautuvat selkeämmin. Luhtien ja vedessä kasvavan ruovikon tai kortteikon väliin syntyy avovesivyö, joka on monien lintujen suosiossa. Erityisesti kahlaajat ja varpuslinnut käyttävät sitä ruokailualueena. Lisäksi niittymäisen kasvillisuuden ala laajenee geolitoraalien yläosiin, niitylle ilmestyy uusia lajeja, ja siellä alkaa ns. sekundäärisukessio (Tyler 1969, Alexandersson ym. 1986).

Laidunnus vaikuttaa vain vähän kostean rantaniityn putkilokasvilajistoon, mutta kasvillisuuden rakenteeseen ja lajien runsaussuhteisiin sillä on selvä vaikutus (Jutila 1994). Matalakasvuisten niittyjen lajit kuten matalanurmikka, rönsyrölli ja suolavihvilä hyötyvät laidunnuksesta, koska niitä varjostavat suuremmat heinät syödään pois. Järviruo'on, sinikaislan ja luikkien lisäksi karja syö mielellään korkeampikasvuisten niittyjen valtalajeja isorölliä ja punanataa (Janne Lampolahti kirjall. ilm.).

Karhealehtiset sarat karja sen sijaan jättää rauhaan. Selkämerellä, Saaristomerellä ja Suomenlahdella saroista ainoa merkittävä niittylaji on jokapaikansara, joka siis hyötyy laidunnuksesta. Perämerellä ja sisävesien makean veden ääressä saraluhdat ovat yleisempiä, mutta myös niillä matalakasvuisten niittyjen lajit rantanurmikka ja rönsyrölli ym. hyötyvät, koska karja talloo saraikkoa ja syö tuoretta vuosikasvua (Janne Lampolahti kirjall. ilm.).

Täysikasvuisilla eläimillä on suurempi ravinnontarve, ja ne syövät vähemmän valikoivasti kuin nuoret eläimet. Siksi ne sopivat parhaiten pitämään kurissa korkeakasvuisten kasvillisuuden ja aikaansaavat myös lyhytkasvuisten ruohonityn. Nuoret eläimet välttävät korkeakasvuista kasvillisuutta ja pysyttelevät mahdollisimman kuivalla maalla laiduntaen matalia ruohoja ja heiniä. Silloin kun eläimillä on mahdollisuus mennä ruovikkoon, ne syövät mielellään nuoria järviruo'on versoja ja kaislaa. Kovilla pohjilla naudat voivat mennä aina metrin syvyyteen asti (Alexandersson ym. 1986).

Hevoset viihtyvät parhaiten kuivilla ja kovapohjaisilla laidunmailla, mutta myös liejuiset ja kosteat luhdat kelpaavat hevosille. Hevoset laiduntavat valikoivammin kuin nuoret naudat. Jos maa on kiinteää ja kovaa, hevoset menevät mielellään veteen syömään ruokoa, kortetta ja kaislaa (Alexandersson ym. 1986).

Lampaat välttävät kosteita maita ja laiduntavat valikoivasti. Matalakasvuiset ruohot ovat halutuinta ravintoa. Korkeakasvuisia ja karkearakenteisia heinä- ja ruohokasveja lampaat eivät kelpuuta ravinnokseen, mutta pensaiden lehtiä ne kaluavat. Lampaat viihtyvät parhaiten kuivilla mailla, joiden kasvillisuuden ne

muuttavat hyvin lyhytkasvuiseksi, mutta luhdille tai kosteille niityille ne sopivat huonommin kuin naudat ja hevoset (Alexandersson ym. 1986).

6.2.2 Sopivan laidunnuspaineen arviointi

Hyvin järjestetyllä laidunalueilla on sopiva eläinmäärä ja -koostumus. Rantaniityille suunnitellut laidunalueet voivat sisältää useita eri maaperätyyppejä, mikä vaikeuttaa sopivan laidunnuspaineen arviointia. Sopiva laidunnuspaine laskeaan laitumen kantokyvyn ja eläinten ravinnontarpeen mukaan.

Taulukossa 4 on esitetty suosituksia eläinten määristä erityyppisillä laitumilla. Luonnonhoidon kannalta riittävä eläinmäärä on välttämätön. Määrä ei saisi olla alle 80 % taulukossa esitetyistä suositusarvoista. Jos laidunnuspaine putoaa alle tämän, laidunnuksesta riippuvaisia eläin- ja kasvilajeja häviää (Alexandersson ym. 1986).

Taulukko 4. Suositeltavat eläinmäärät erityyppisillä laidunmailla normaalivuonna laidunkauden pituuden ollessa noin 120 laidunnuspäivää (Alexandersson ym. 1986).

Laiduntyyppi	Eläinmäärä hehtaarilla							
		nuori nauta (1-1v)	nuori nauta (2-1v)	ummessa oleva lehmä n.600 kg	maito- lehmä n.600 kg	lammas n.65 kg	hevonen (keskik.) ratsu	hevonen (keskik.) poni
Luonnonlaidun (lannoittamaton)	kuiva	1.0	0.6	0.6	0.3	1.8	0.5	1.0
	tuore	2.0	1.5	1.5	0.6	3.3	0.5	1.0
	kostea	2.2	1.6	1.6	0.7		0.5	1.0
	märkä	2.0	1.4	1.4	0.6			
Viljelty tai vahvasti lan- noitettu	kuiva	3.0	2.0	2.0	0.8	4.5	0.5	1.0
	tuore	4.0	2.5	2.5	1.0	6.5	0.5	1.0
	kostea	4.5	3.0	3.0	1.2		0.5	1.0

Laidunnuskauden pituudella, ruokintatavalla ja eläintyyppillä on myös merkitystä, kun suunnitellaan laiduntajamääriä. Taulukossa esitetyt luvut ovat suuntaa antavia. Laidunnuskautta voidaan emoeläinten (uuhet ja maitolehmät) osalta pidentää syksyllä, koska niiden osalta ei ole samoja vaatimuksia laidunnuksen suhteen kuin esimerkiksi nuorilla eläimillä. Luonnonhoidon kannalta laidunnuskauden pidentäminen syksyllä on suositeltavaa (Alexandersson ym. 1986).

Kun laidunalueen kantokykyä lasketaan, tulee eri laidun- ja kasvillisuustyypit huomioida. Kasvillisuuskartta auttaa kokonaisuuden hahmottamisessa. Kullekin laiduntyypille lasketaan erikseen sopiva eläinmäärä.

Kun halutaan lisätä laidunnuksen vaikutusta kasvillisuuden hoidossa, eri lajien yhteislaidunnus auttaa asiassa. Nautaeläimet ja lampaat sekä nautaeläimet ja hevoset ovat sopivia yhdistelmiä. Rantalaitumilla tulee miettiä, ovatko lampaat vai hevoset sopivampia nautojen seuralaisiksi. Kokoonpano voi olla esimerkiksi 6–7 uuhua karitsoineen kolmea nautaa kohti.

Laidunnusintensiteetillä on olennainen vaikutus: karjaa tulee olla sen verran, että se pitää ruo'on ja muut heinät kurissa, muttei aiheuta liikalaidunnusta eikä kasvillisuuden voimakasta kulumista. Tasaiset rantaniityt ovat erityisen herkkiä ylilaidunnukselle. Rantaniityillä, joilla on arvokas niittykasvillisuus, laidunnuspaine ei saa ylittää 1,5 nautaa hehtaarilla, muuten kasvillisuus alkaa kärsiä (Tyler 1969, Johansson ym. 1986). Liian voimakas laidunnuspaine voi aiheuttaa huomattavia tappioita myös maassa pesiville linnuille; esimerkiksi Etelä-Ruotsin laidunalueilla neljän nautan/ha laidunnuspaine aiheutti 50 %:n pesätappiot linnuille (Johansson ym. 1986). Satunnaiset pesätappiot voivat merkitä vähemmän kuin alilaidunnuksen aikaansaama elinympäristön heikentyminen. Yli kahden nautan/ha laidunnuspaine on suositeltavaa ainoastaan laidunalueen perustamisvaiheessa.

6.2.3 *Sopiva laidunnustapa*

Laitumet tulisi suunnitella niin suuriksi, että ne voidaan jakaa osiin. Näin laidunnuspainetta voidaan säädellä kierrättämällä eläimiä eri vaiheessa olevilla alueilla. Rantaniityillä jokaisen aitauksen tulisi tarjota eläimille luhdan lisäksi myös kuivaa maata. Laidunaitojen tulisi ulottua veteen asti, kun eläinten halutaan syövän esimerkiksi järviruokoa ja kaislaa. Osa laidunalueesta voidaan erottaa heinäkasvien tuotantoon ja osa voidaan niittää. Kun eläimet ovat laiduttaneet varsinaisen alueensa loppuun, ne voidaan siirtää esimerkiksi niitetylle laitumen osalle. Jos tätä mahdollisuutta ei ole, karjaa on seurattava syksyisin pari kertaa viikossa, ja lisäruokaa on tuotava tarpeen vaatiessa (Alexandersson ym. 1986, Laine ym. 1993).

Suomessa laidunnuskausi on noin 120 vuorokautta. Useimmissa tapauksissa karja päästetään luonnonlaitumille vasta kun luhdan ylemmät osat ovat kuivuneet. Suomessa tämä aika koittaa kesäkuun alkupuolella. Syksyllä laidunnuskausi voi jatkua meillä aina syys–lokakuulle, jolloin yöt kylmenevät nopeasti. Laidunalueen pohjoisuus vaikuttaa laidunnuskauden pituuteen (esim. Siira & Pessa 1992, Laine ym. 1993).

Myöhäisellä laidunnuksen aloituksella voidaan aiheuttaa puutteellinen lopputulos. Aloittamisajankohta ei saa olla ennen kesäkuun alkua, sillä suurella osalla laidunniityillä pesivistä linnuista on silloin vielä munat pesässä tai niin pienet

poikaset, etteivät ne pysty siirtymään häiriön alta pois. Toisaalta laitumilla ei ole myöskään ruohoa ennen kesäkuun alkua. Kun laidunnusta jatketaan syksyllä kasvukauden päätyttyä, saadaan seuraavaksi kevääksi sopivia pesimäympäristöjä monille vesilinnuille ja kahlaajille.

Karjan terveyden kannalta on välttämätöntä järjestää laitumelle puhdasta juomavettä ja sateensuoja, vaikka eräät karjarodut seisovatkin mielellään sateessa ja juovat ojista. Ruotsissa (Alexandersson ym. 1986) suositellaan laitumilta poistettavaksi kaikki myrkkyykeisot (*Cicuta virosa*). Laji kuuluu sarjakukkaisiin kasveihin ja muistuttaa hieman ulkonäöltään koiran-, karhun- ja suoputkea. Myrkkyykeiso on maanalaista juurakkoaan myöten hyvin myrkyllinen kasvi, ja se voi aiheuttaa vakavan myrkytystilan laiduntaville eläimille, mikäli ne erehtyvät sitä syömään. Tosin monilla Etelä-Suomen kosteikoilla myrkkyykeisokannat ovat myrkyttömiä ja karja syö niitä (Janne Lampolahti kirjall. ilm.).

6.2.4 Hanhien laidunnus

Hailuodon Pökössä laidunnettiin vuosina 1978–1980 ranta-alueella suurimmillaan 450 kesyhanhen tokkaa puhtaasti maataloudellisista syistä. Hanhet kasvoivat laitumella hyvin, ja suosituimmilla parvien oleskelupaikoilla laidunnuksen jäljet näkyivät selvästi. Ruovikkoa hanhet eivät onnistuneet vähentämään (Markkola & Merilä 1990a). Sen sijaan ulkosaariston niityillä hanhien laidunnus on merkittävä ekologinen tekijä.

6.3 Ruovikon niitto

Niitolla ruovikko saadaan melko nopeasti taantumaan, jo kahden–kolmen vuoden niitto heikentää ruovikkoa tehokkaasti, jos versot katkaistaan vedenpinnan alapuolelta. Niittoa pidetään laidunnuksen korvaavana toimenpiteenä, jolla päästään samankaltaiseen tulokseen kuin laidunnuksella. Yhdessä niitto ja laidunnus sopivasti rytmittynä muuttavat nopeasti tiheän ruovikon matalakasvuiseksi niityksi.

Niittoa helpottaa vanhan korsimassan poisto jo edeltävänä talvena. Mekaaninen poisto on suositeltava menetelmä. Tällöin korsimassa poistetaan traktorilla auraten ja kuljetetaan pois kompostoitavaksi tai poltettavaksi muualla (esim. Alexandersson ym. 1986).

Vanhan korsimassan talvinen poisto esimerkiksi traktorilla ilman jatkoimenpiteitä on vaikutuksiltaan samankaltainen kuin kulotus: seuraavana kasvukautena alueella kasvaa muuta ympäristöä sankempi ja korkeampi ruovikko (esim. Markkola & Merilä 1990a).

Niitto tulee tehdä heinäkuun lopun ja elokuun alkupäivien aikana, jolloin useimmat lintupoikueet ovat jo saavuttaneet lentokyvyn. Kasviravinteita on tällöin vielä runsaasti järviruo'on lehdissä ja korsissa ja näin ne saadaan poistettua hoitoalueen kierrosta (esim. Alexandersson ym. 1986). Jos rytiä halutaan käyttää eläinravinnoksi, se tulisi korjata ennen kukkimista kesäkuussa tai heinäkuun alussa (esim. Markkola & Merilä 1990a). Ajankohta ei ole sopiva, koska lintujen pesimäkausi on tuolloin parhaimmillaan.

Niittyjen kasvimassa tulee kerätä ja kuljettaa pois. Paalaus, joko pyörö- tai perinteistä paalainta käyttäen, helpottaa keruuta ja poisvientiä. Jos korsimassaa ei voida käyttää hyödyksi, se tulee kompostoida tai polttaa sopivassa paikassa, ei kuitenkaan kosteikkoalueella (esim. Alexandersson ym. 1986). Korsimassan välitön korjuu ei ole välttämätöntä alueilla, joilla ei ole tulvia, sillä luoko tukahduttaa tehokkaasti jopa järviruo'on kasvun ja sen poisto voidaan tehdä myöhemmin. Veden nousujen ja tulvien mukana luoko voi siirtyä hoidettavan niityn ja suojeltavien kasvien päälle (esim. Markkola 1985, Markkola & Merilä 1990a).

Niitto tulee toistaa kahtena tai kolmena vuotena peräkkäin, mikäli laidunnusta ei käytetä jatkotoimenpiteenä. Tällöin kasvillisuus saadaan muuttumaan ja vaikutus on pitkäaikainen (esim. Alexandersson ym. 1986, Markkola 1985, Markkola & Merilä 1990a). Porista saadut kokemukset osoittavat, ettei niityn rai-vaukseen kannata ryhtyä, ellei saatavilla ole laitumille karjaa. Kahlaajaniityn pitäminen avoimena ihmisvoimin on vaikeaa, koska kyseessä on usein 10–20 hehtaarin laajuinen alue (Lampolahti & Nuotio 1995).

Koneniitto ei sovellu kaikille niittyalueille. Pehmeät niityt eivät ole ainakaan kosteina kesinä riittävän kantavia niittokoneiden kulkea. Tällöin maastoon saattaa jäädä ikäviä jälkiä niittotoimista (Markkola & Merilä 1990a). Toisaalta urien muodostumista voidaan vähentää ajamalla seuraavana vuonna ristiin edellisen vuoden uriin nähden.

Niittoja ja ylipäänsä kunnostusta toteutettaessa tulisi toimia yhteistyössä paikallisten kalastuskuntien tai jakokuntien kanssa. Näiltä saa apua mm. niittojätteen siirtämisessä. Toisaalta on hyvä muistaa, että paikkakuntalaiset ovat ainakin Lahden Vesijärvellä sooloilleet: kunnostusmielessä suunnitellut niitot ja muut hoitotoimet ovat paikoin muuttuneet laajojen kasvustojen niitoiksi tai jopa rannan aukaisemiseksi mökkien rakentamistarkoituksessa (Esa Lammi kirjall. ilm.)!

6.4 Juurakoiden poisto

Juurakoiden poisto yhdistettynä niittoon pidentää tuntuvasti kasvimassan poiston vaikutuksia. Ruotsissa niitettjä alueita on äestetty telaketjutraktorilla, jonka vaikutus yltyä 25–35 cm:n syvyyteen. Toisinaan jo 10–20 cm:n pintamaan möyhennys on ollut riittävä. Käsittelysyvyys riippuu juuriston syvyydestä, mikä vaihtelee jonkin verran kasvupaikan mukaan. Tällä käsittelyllä juuristo pilkkou-

tuu ja nousee pintaan, jolloin kasvu heikkenee huomattavasti (Thorssell 1983, Alexandersson ym. 1986).

Juurakoiden poisto tukee muuta kasvillisuuden hoitoon liittyvää työtä ja on käyttökelpoinen keino siellä, missä laidunnusta ei voida käyttää tehokkaana hoitomuotona. Sen käytön yhteydessä muodostuu myös kahlaajien suosimia mutalampareita (Alexandersson ym. 1986).

6.5 Ruovikon kulotus

Kulotusta voidaan käyttää vanhan ruovikon poistossa. Yleensä kulotusta on käytetty laitumen perustamisen edeltävänä toimenpiteenä. Kulotuksella ei saada ruovikon kasvua taantumaan, vaan se itse asiassa lisää tämän kasvua, sillä poltetuista korsista vapautuvat ravinteet jäävät paikalle ja lannoittavat kasvu-alustaa. Kulotetuilla alueilla kasvaakin seuraavana kasvukautena erittäin rehevä ja tiheä ruovikko (esim. Siira & Pessa 1992, Laine ym. 1993).

Kulotus ja niitto tehoavat vain vanhaan korsimassaan, eikä toimenpiteiden vaikutus ulotu tulevaan kasvillisuuteen. Polton vaikutus ruovikkoon on varsin lyhytaikainen, ellei siihen liity muita toimenpiteitä. Jos ruovikkoa kulotetaan, se on tehtävä kevättalvella, jotta haitat jäävät linnustolle mahdollisimman vähäiseksi (esim. Siira & Pessa 1992).

7 SEURANTATUTKIMUKSET

7.1 Johdanto

Valtakunnallinen lintuvesien suojeleohjelma (Lintuvesityöryhmä 1981) edellyttää, että lintuvesien perusselvitystä jatketaan, erityisesti kasvillisuuden ja kasvis-
ton osalta. Kansainvälisesti arvokkaista suojelukohteista tulisi saada pikaisesti aikaan yksityiskohtainen linnusto- ja kasvillisuuskartoitus. Lisäksi lintuvesien suojele- ja kunnostustarpeen selvittämiseksi tulee lintuvesien tilaa seurata ja lisätä niiden luonnontilaan vaikuttavien tekijöiden tutkimusta.

Kaiken ihmisen luontoon vaikuttamisen yhteydessä seuranta on välttämätön osa. Seuranta on suorastaan velvollisuus silloin, kun tieteen tahtoen lähdetään muuttamaan ympäristöä. Lintuvesikunnostuksilla on tarkoitus parantaa eläimistön ja kasvillisuuden elinoloja. Ilman seurantaa on mahdotonta sanoa, onko tässä tavoitteessa onnistuttu. Seurannan tulee sisältää muitakin kohteita kuin linnut, sillä kunnostus- ja ennallistamismenetelmien kehittäminen edellyttää tietoja myös kasvillisuudessa, veden laadussa, veden korkeusvaihteluiden toteutumisessa, pohjaeliöstössä ja muussa eliöstössä tapahtuneista muutoksista (esim. Lehikoinen & Perttula 1987, Koijärven seurantatoimikunta 1987, Otajärvi-ryhmä 1991, Koskimies 1994).

7.2 Hydrologia

Vesitase ja vedenkorkeuden vaihtelut ovat tärkeimpiä lintuvesien luonnonarvoihin vaikuttavia tekijöitä. Vesitaseen kannalta oleellisia asioita ovat sadanta, haihdunta, tulovalunta ja valunta. Kunnostuskohteen hydrologiset ja morfologiset perustiedot on oltava selvillä ennen mihinkään hoitotoimiin ryhtymistä (Seppänen 1985). Näitä perustietoja ovat:

- valuma-alue; lähivaluma-alueen yksityiskohtainen luonnehdinta, kaukovaluma-alueen yleispiirteinen luonnehdinta
- pinta-ala; pinta-alakäyrä, jossa korkeustasot (W)
- tilavuus; tilavuuskäyrä, jossa korkeustasot (W)
eli vedenkorkeuden vuodenaikaisvaihtelun vaikutus kohteen pinta-alaan ja tilavuuteen, ja lisäksi on ilmoitettava käytetty N-taso
- suurin syvyys; syvyyskartta
- keskiyvyys
- keskiviipymä
- virtaama-arvot (kaikki q-arvot ja Q-arvot)

Vedenkorkeuden seuranta tulee olla jatkuvaa, jotta kyettäisiin varmistamaan tavoiteltujen vedenkorkeuksien toteutuminen suunnitelmien mukaisesti.

7.3 Vedenlaatu

Hoitokohteen vedenlaatua tulee seurata jatkuvasti ja sillä on oltava vertailukohde alueelta, jossa ei tehdä hoitotoimenpiteitä. Näytteenottopisteiden määrä on riippuvainen kohteen pinta-alasta, mutta useissa tapauksissa on syytä perustaa uusi havaintopiste hoitoalueen välittömään läheisyyteen, jotta saataisiin selville esimerkiksi lintujen ravinnonhankinnan kannalta tärkeissä ominaisuuksissa tapahtuneita muutoksia.

Vuosittaisia näytteenotokertoja tulee olla vähintään kuusi. Sopivin näytteenottosyvyys on 1–2 metriä, eikä niitä tule ottaa pinnasta. Näytteistä tulee analysoida ainakin: pH, alkaliteetti, sähkönjohtokyky, väriluku, happipitoisuus, hapen kyllästysarvo, kokonaistyyppi, kokonaisfosfori, kemiallinen hapenkulutus, sameus, kiintoaine, rauta ja a-klorofyllin määrä.

7.4 Kasvillisuus

Vesikasvillisuus on kosteikon laadun hyvä indikaattori, joten hoitokohteen kasvillisuus tulee tutkia ennen ja jälkeen hoitotoimien ja muutaman vuoden kuluttua käsittelystä mm. vaikutusten pysyvyyden analysoimiseksi. Kasvillisuuden vyöhykkeisyys ja kasvillisuuskuviot kuvataan ilmakuvapohjaisilla kasvillisuuskartoilla (kuvioseuranta), mutta hoitotoimien konkreettisia vaiku-

tuksia ja eri tekijöiden välisiä vuorovaikutuksia tutkitaan tarkempien menetelmien avulla. Vesialueilla tähän käytetään kasvillisuusprofileja ja maa-alueilla koealaseuranta (esim. Markkola & Merilä 1990b, Hakalisto & Tuominen 1994). Vertailuaineiston saamiseksi on kasvillisuutta tutkittava samoin menetelmin myös käsittelemättömiltä alueilta.

Kasvillisuuden muutosten seurannassa kasvillisuuskarttojen laadinta on ensiarvoisen tärkeää, koska kasvillisuusvyöhykkeiden muutokset kertovat kunnostuksen toteutuneista vaikutuksista. Pohja- ja uposlehtiset kasvit eivät näy ilmakuvista, joten niiden tutkiminen vaatii veneen.

Seurannassa kasvillisuus tutkitaan joka kerta samoilta paikoilta. Jos kasvillisuus on kovin mosaiikkimaista, jo muutaman metrin heitto näytepaikkojen sijainnissa saattaa antaa virheellisiä tuloksia. Pysyväntyyppiset muutokset kasvillisuudessa näkyvät 5–10 vuoden päästä. Yhden vuoden tuloksia on varottava yleistämästä, koska etenkin uposkasvillisuuden vuosivaihtelut ovat oikukkaita.

Jos alueella tehdään peruskunnostus, seuranta tulee aloittaa ennen kunnostuksen toteuttamista. Ennen peruskunnostusta tai säännöllisen hoidon aloittamista tehtävät alkutilannemittaukset ovat erityisen tärkeitä, koska ne ovat useimmiten ainoa vertailukohde myöhempien vuosien tuloksille (Hakalisto & Tuominen 1994).

7.4.1 Koko tutkimusalueen seuranta

Tutkimuksen keskeinen osa on kasvillisuuskartan laadinta koko tutkimusalueelta ilmavalokuvien avulla. Ilmavalokuvien tulkinnan kannalta paras kuvausajankohta on maksimibiomassan aikaan heinä–elokuussa. Tulkinnassa tarvitaan lisäksi maastotutkimuksia, jotka olisi tehtävä välittömästi, kun kuvamateriaali on vedostettu tai diat kehitetty.

Ilmavalokuvaus tulisi tehdä vuosi ennen hoitotoimenpiteisiin ryhtymistä, sillä kuvaus, kasvillisuuskarttoitus, aineiston käsittely, tulosten koonti ja arviointi tehdään heinä–joulukuussa. Sopiva kuvauskorkeus on 200–500 metriä.

Toimenpidevuonna käsittelyalat on merkittävä kasvillisuuskartoille, ja kun työ tehdään syksyllä tai talvella, rajaukset tarkistetaan seuraavana keväänä. Seuranta varten kasvillisuus tulisi kartoittaa ilmakuvien avulla 2–5 vuoden välein. Kasvustojen pinta-alat tulee mitata riittävällä tarkkuudella, jotta muutoksen laajuus saadaan selville (esim. planimetrillä tai digitoimalla).

7.4.2 Hoitoalueen seuranta

Paikoilla, joilla poistetaan sedimenttejä, niitetään vesi- tai niittykasvillisuutta tai laidunnetaan, on syytä tehdä yksityiskohtaisempia koejärjestelyjä toimenpiteiden tehon ja keston tutkimiseksi.

7.4.2.1 Vesialue

Kasvillisuuden muuttumista rannan eri vyöhykkeissä seurataan tekemällä kasvillisuusprofiileja rantaviivasta suoraan avoveteen suuntautuvilla linjoilla. Linjojen pituus ja määrä on riippuvainen hoitoalueen koosta. Linjoja tulee olla vähintään kaksi tai useampia (esim. 500 metrin välein) alueen poikki ja lisäksi rannalta ulos suuntautuvia linjoja niin monta, että kaikki alueen kasvillisuustyypit tulevat kuvatuiksi. Niiden tulee ulottua niin syväälle kuin kasvillisuutta riittää. Enimmäiskasvusyvyyksien mittaaminen on tärkeää etenkin alueilla, joilla vedensyvyys ylittää metrin, koska vedenlaatu vaikuttaa vesikasvien kasvusyvyysiin. Linjat tulee sijoittaa maastoon näkyvien maamerkkien mukaan, koska merkkipaalut voivat kadota. Näin varmistetaan niiden tarkka sijainti eri vuosina.

Kasvillisuuslinjoilta määritetään kasvilajien peittävyysprosentit vakiokokoisilta, esimerkiksi 2x2 m:n ruuduilta 5–30 m:n välein tai ainakin yksi ruutu per vyöhyke. Ruutujen etäisyys linjan alusta mitataan mittanarulla ja merkitään muistiin mahdollista toistoa varten. Kasvillisuusvyöhykkeiden vaihtumisalueilta peittävydet on määritettävä tiheämmin välein kuin puhtaasta valtakasvustosta.

Näytealojen kasvillisuutta seurataan tarkasti 1–2 vuoden välein. Niiltä merkitään muistiin veden syvyys, kasvilajien peittävyys, valtalajien korsitiheys ja keskimääräinen versonpituus.

7.4.2.2 Allikot

Kaivettujen allikoiden seuranta varten on allikoiden poikki perustettava seurantalinja, joiden päät merkitään maastoon paaluin. Linjalta tehdään muistiinpanot vesikasvillisuudesta ja allikoiden reunakasvustoista. Koko allikosta on tehtävä myös yleisluonnehdinta. Allikkoja koskevat tutkimukset on syytä tehdä vuosittain. Allikoiden mahdollisen liettymisen selvittämiseksi niiden syvyys on mitattava 1–2 vuoden välein.

7.4.2.3 Maa-alue

Maa-alueilla tulee käyttää Hakaliston ja Tuomisen (1994) perinnebiotooppien (niityt, hakamaat, metsälaitumet, rantalaitumet ja kaskimaat) seurantaan kehittämiä koealaseurantamenetelmiä, joiden ohjeet (kokeiluersio) on saatavissa

Metsähallituksesta. Tässä yhteydessä nämä menetelmät esitellään vain yleisluonteisesti.

Perinnebiotooppien koealaseurannassa käytetään ensisijaisesti neliökoealoja, jotka koostuvat neliön tai suorakaiteen muotoisesta perusalasta sekä sille sijoitettavista pienemmistä taimi- ja kasvillisuusaloista. Poikkeuksena on vyöhykkeinen rantakasvillisuus (lintuvedet), jossa voidaan käyttää neliökoealojen sijasta tai rinnalla nauhakoealoja.

Nauhakoealoja käytetään siis sellaisilla avoimilla rantaniityillä ja -laitumilla, joissa kasvillisuus on selvästi vyöhykkeistä ja vyöhykkeet ovat niin kapeita, ettei neliökoealoja voida käyttää. Nauhakoealoja voidaan käyttää myös leveävyöhykkeisillä merenrantaniityillä, joilla seurataan maankohoamista.

Nauhakoeala on tutkittavan ympäristögradientin suuntainen kapea suorakaide, jolle perustetaan taimi- ja aluskasvillisuusaloja joko tasa- tai vaihtelevavälisesti. Rantakasvillisuuteen perustettavat nauhakoealat ulotetaan yleensä metsänrajaan saakka, vaikka niillä seurataankin vain aluskasvillisuutta, sekä taimia ja pensaita.

Nauhakoealoja on perustettava vähintään kaksi kullekin kuvattavalle vyöhykkeiselle alueelle. Jos näiden välillä on suurta vaihtelua, on suositeltavaa tehdä useampia linjoja. Nauhakoeala sijoitetaan aina kuvattavan vyöhykkeisen alueen tyypilliselle alueelle ja sen kummallakin puolella on oltava suojavyöhykkeet. Jos tehtävän hoitotoimen vaikutukset kohdistuvat sekä vesi- että maa-alueeseen (esim. vedenpinnan nosto), nauhakoeala ja kasvillisuusprofiili on yhdistettävä yhdeksi linjaksi, joka alkaa syvimällä kasvavista vesikasveista ja ulottuu metsänrajaan saakka.

Nauhakoealan kantalinjan päätepisteet merkitään maastoon pysyvillä, näkyvillä merkkipaaluilla ja itse koealasta tehdään pohjakartta, jossa näkyy aluskasvillisuusalojen tarkat sijainnit sekä erotettujen vyöhykkeiden rajat. Nauhakoeala merkitään peruskartalle ja sille laaditaan yksiselitteinen etsintäohje.

Toisto- ja vertailualojen perustamismahdollisuuksia rajoittaa usein perinnebiotooppien kuvioiden pieni koko. Lisäksi hoito tulisi järjestää kunkin alueen oman käyttöhistorian mukaisesti, minkä vuoksi eri tavoin käsiteltäviä osia voidaan perustaa samalle kasvillisuuskuviolle hyvin rajoitetusti.

Koealaseurannoissa aluskasvillisuuden ja puuston kuvaamiseen riittää tavallisesti yksi neliökoeala kullekin seurattavalle kuviolle. Koealojen seurantamittausten ainoana vertailukohtana on tällöin kuvion kunnostusta edeltävä alkutilanne. Nauhakoealoilla toistolinjoihin voidaan perustaa käsittämään vain ne vyöhykkeet, joissa kasvillisuus on poikkeuksellisen vaihtelevaa.

Koealaseurantamittaukset ovat pysyvien koealojen näyteala- ja puukohtaisia mittauksia. Näillä mittauksilla perinnebiotooppien hoitokohteilta saadaan yksi-

tyiskohtaista, kuvioseuranta-aineistoa laajemmin vertailukelpoista ja tilastolliseen tarkasteluun soveltuvaa aineistoa. Nämä mittaukset on kuvattu tarkasti Perinnebiotooppien kasvillisuuden seurantaohjeissa (Hakalisto & Tuominen 1994).

Koealaseurantamenetelmän mukaiset mittaukset tehdään yleensä alkutilanne-mittausten jälkeisinä vuosina 1, 2, 3, 5, 7, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 50, 60, jne. Alueilla, joiden säännöllinen hoito on jatkunut keskeytyksettä ennen seuranta- , varsinaiset seurantamittaukset tehdään vuosina 10, 20, 30, 40 jne. Osa määrittelyistä ja mittauksista tehdään vain seurannan alkutilanteessa.

7.5 Linnusto

Seuraavat ohjeet ovat lyhennelmä Koskimiehen (1994) ympäristöhallinnon hankkeisiin tekemästä linnustonseurannan alueellisista ohjeista.

7.5.1 Seurantakohte ja seurannan laajuus

Lintujen lukumäärät eli kantojen muutokset soveltuvat parhaiten seurantakohteiksi, koska niiden luotettava mittaaminen on mahdollista suurella lajijoukolla erilaisissa ympäristöissä kohtuullisen pienin kustannuksin. Lintuvesien kunnostuseurannan olisi katettava kaikki hankealueella pesivät lajit, koska ekologisten erojensa vuoksi ne reagoivat eri tavoin tehtäviin toimenpiteisiin. Lisäksi lintuvesien linnustollisen arvon määrittämiseksi kehitetyn ns. suojelupistearvon laskeminen edellyttää parimäärätietoja lajistosta.

Arvokkaimmilla lintuvesillä vesilintujen poikuelaskennat ovat suotavia, koska niiden perusteella voidaan arvioida alueen merkitystä lisääntymisalueena ennen ja jälkeen hoitotoimien. Linnuston pesimätiheys ja lukumäärät eivät aina suoraan heijasta alueen arvoa lisääntymisalueena (van Horne 1983). Esimerkiksi minkki ja supikoira voivat tuhota tietyillä kosteikoilla pesinnät kesä toisensa jälkeen, mutta silti pesintää yrittää joka kevät suurempi parijoukko kuin toisilla alueilla, joilla pesimätulos on petojen vähyyden takia huomattavasti korkeampi (esim. Mikkola 1993).

Vesilintujen ja kahlaajien muutonaikaiset laskennat ovat ainakin arvokkaimmilla kohteilla toivottavia, jotta alueen linnustollinen kokonaisarvo ja hankkeen vaikutukset siihen voidaan määrittää mahdollisimman kattavasti.

Eräissä tapauksissa on seuranta tarpeen laajentaa käsittämään myös erilaisten osa-alueiden käytössä tapahtuviin muutoksiin, sillä hoitotoimenpiteet voivat vaikuttaa lintujen elintapoihin. Keskeisintä on selvittää, mitä muutoksia tapahtuu eri tavoin käsiteltyjen alueiden käytölle ravinnon hankintaan ja lepäilyyn (esim. Mikkola 1992, Mikkola-Roos & Yrjölä 1994).

7.5.2 Seurantamenetelmät

Eri ympäristötyypeille ja linturyhmille on kehitetty omia seurantamenetelmiään, koska yhtään kaikille lajeille soveltuvaa yleismenetelmää ei ole. Valtakunnallisessa yleisseurannassa käytettävillä menetelmillä saadaan mahdollisimman vähällä työmäärällä vertailukelpoisia ja luotettavia tuloksia laajoilta alueilta. Niitä tulee käyttää myös hoitokohteiden seurannassa. Erityyppisten kunnostushankkeiden seurantamenetelmät ja seurannan kesto on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 5. Linnustoon vaikuttavien hoitotoimien seurantamenetelmät ja seurannan kesto erilaisilla kosteikoilla Koskimiehen (1994) mukaan.

Hanketyyppi	Menetelmät	Kesto vuosina (ennen/jälkeen)
Lintuvedet	Vesilinnut: pistelaskenta kiertolaskenta Muut lajit: kartoituslaskenta	≥3/3-≥10
Rannat ja vedet (arvokkaat lintu- alueet)	Vesilinnut: pistelaskenta kiertolaskenta Muut lajit: kartoituslaskenta Saaristolajit: saaristolintulaskenta	≥3/≥3
Järvikuvioiden vesitys	Vesilinnut: pistelaskenta kiertolaskenta Muut lajit: kartoituslaskenta	≥3/3-≥10
Soiden luonnon- tilan palautus	kartoituslaskenta	≥3/10-≥20
Turvetuotantoalu- eiden jälkikäyttö (esim. tekojärvet)	Vesilinnut: pistelaskenta kiertolaskenta Muut lajit: kartoituslaskenta	≥3/5-≥10

Lintuvesillä ja kosteikoilla tärkeimmät seurattavat linturyhmät ovat vesi-, kosteikko- ja saaristolinnut. Vesilinnut lasketaan piste- tai kiertolaskentamenetelmällä, meren ja sisävesien saaristossa pesivät vesi-, kahlaaja- ja lokkilinnut laskemalla pesät ja emot.

Kosteikko- ja maalinnut lasketaan kartoitusmenetelmällä. Tällä menetelmällä saadaan selville tarkkojen parimäärien lisäksi myös lintujen reviirien sijoittuminen, mistä on hyötyä mm. linnustomuutosten syiden tulkinnassa ja lintujen pesimäympäristöinä arvokkaimpien osa-alueiden kartoittamisessa. Kartoitus-

menetelmästä on kehitetty erityisesti kosteikoille sopiva sovellutus lajikohtaisine erityisohjeineen (Koskimies 1994). Uusien ohjeiden mukaan koko tutkimusalueen kattavia kartoituskäyntejä tulisi olla vähintään viisi, arvokkailla alueilla kahdeksan tai enemmänkin.

Vesilintujen pesimätulosta voidaan seurata poikuelaskennoin, jotka tehdään samoista laskentapisteistä kuin pariarvioinnitkin.

Muuttoaikaisia levähtävien lintujen laskentoja ei ole vakioitu yhtä yksityiskohdaisesti kuin pesimälinnuston takseerauksia, koska niitä ei käytetä yleisseurannassa. Helpoimmin muuttoaikaan ovat laskettavissa vesilinnut ja kahlaajat. Menetelmäksi sopii parhaiten pistelaskennan sovellutus, jossa lasketaan kaikki lepäilevät linnut vakio pisteistä ja -sektoreilta. Niityillä ja pensaikkoalueilla käytetään kartoituslaskentaa, jossa tutkimusalue kierretään jalkaisin hyvin tarkkaan läpi. Laskennat tehdään mieluiten varhain aamulla päivittäin tai korkeintaan muutaman päivän välein läpi muuttokauden.

Hoitoseurannoissa tulisi käyttää yksityiskohtaisesti Koskimiehen (1994) kuvaamia vakio menetelmiä, jotka on sovellettu ympäristöhallinnon seurantatarpeita varten valtakunnallisen yleisseurannan metodeista (Koskimies & Väisänen 1988 & 1991).

7.5.3 Seurannan kontrolli

Hoitoseurannan perustavoite on selvittää, onko toimenpiteillä ollut vaikutusta linnustoon. Lintujen parimäärät vaihtelevat monista syistä, ihmisen aiheuttamien paikallisten ja laaja-alaisten ympäristömuutosten lisäksi mm. säätekijöiden vaikutuksesta niin pesimä- kuin talvehtimisalueillakin. Jotta hoidon mahdollinen vaikutus voitaisiin erottaa muiden tekijöiden aiheuttamista muutoksista, täytyy hoitoseurannalla olla kontrollina vertailukelpoinen seuranta vastaavilla muilla alueilla, joilla ko. toimenpidettä ei tehty.

Kaikkein arvokkaimpien lintualueiden, kuten parhaiden lintuvesien, hoidossa on suositeltavaa, että mahdollisimman läheltä valitaan vastaava vertailualue tai useampikin. Pienimmissä hoitohankkeissa vertailukohteeksi soveltuvat valtakunnallisen linnustonseurannan tulokset kokonaiskantojen muutoksista samantyyppisiltä biotoopeilta ja samasta lajista, jolloin erillistä kontrollia ei tarvitse perustaa. Valtakunnallisesta seuranta-aineistosta voidaan erottaa myös pienempiä biotooppikohtaisia tai maantieteellisesti rajattuja osa-aineistoja tarpeen mukaan.

7.5.4 Seurannan kesto

Jotta hoidon vaikutus linnustoon voidaan varmistaa, tarvitaan vertailukelpoisin menetelmin koottuja seurantatuloksia sekä ennen että jälkeen toimenpiteen.

Seurannan tulisi kestää mieluiten kolme vuotta ennen hoitotoimenpiteitä ja vähintään 3–5 vuotta niiden jälkeen (ks. taulukko 5). Jos varsinainen hoitotoimenpide kestää kauan (esim. yli vuoden) tai ajoittuu pesimäajaksi, olisi suoranaisia linnustovaikutuksia seurattava myös hoidon aikana.

Kansainvälisesti arvokkailla kohteilla yli kymmenenkin vuotta jatkuva seuranta on perusteltua, jotta näiden tärkeiden hoitohankkeiden pitkäaikaisvaikutukset saataisiin kuvattua.

Joskus hoitotoimenpiteiden lopullinen vaikutus ilmenee paljon pitemmän ajan kuluttua. Esimerkiksi soiden luonnontilaa palautettaessa tai rakennettaessa lintujärviä entisille turvetuotantoalueille linnusto saattaa vakiintua vasta kymmenien vuosien kuluessa. Tällöin "riisuttu" seurantaohjelma sisältäisi laskennat esimerkiksi kahden tai kolmen vuoden jaksoissa, jotka toistuvat esimerkiksi 3–5 vuoden välein. Vaihtoehtoinen malli on yhden pesimäkauden seuranta 2–3 vuoden välein.

7.6 Muut eläimet

7.6.1 Nisäkkäät

Lintuvesillä tärkeitä seurattavia nisäkkäitä ovat piisami, minkki ja supikoira. Piisami käyttää vesikasveja runsaasti sekä ravinnokseen että kekopesiensä rakennusaineeksi. Paikallisesti sen vaikutus vesikasvillisuuteen ja sitä kautta linnustoon voi olla huomattava. Minkki ja supikoira ovat puolestaan lintuvesien yleisimmät petonisäkkäät, jotka runsaina esiintyessään vaikuttavat suoraan lajien välisiin runsaussuhteisiin alentamalla vesilintujen, kahlaajien ja lokkilintujen pesimämenestystä (esim. Talent ym. 1983, Blums & Mednis 1991, Mikkola-Roos & Yrjölä 1994).

Piisamin seuranta onnistuu parhaiten laskemalla tutkimusalueen talvikeot vesi- ja kosteikkolintulaskentojen yhteydessä. Minkin ja supikoiran seurantapyynnin on helpointa järjestää yhteistyössä metsästäjien kanssa, jos se katsotaan tarpeelliseksi. Pyyntimenetelmät ja -ajat on vakioitava saalistietojen vertailukelpoisuuden saavuttamiseksi. Pyyntiajankohtana tulee olla syksy ja talvi, ja pyynti on tehtävä elävänäpyytävillä loukuilla, joiden sijoitteluun ja tarkastuskäyntien ajankohtaan on kiinnitettävä erityistä huomiota.

7.6.2 Kalat ja sammakkoeläimet

Kalastotutkimukset hoitoalueella olisi tehtävä muiden seurantaohjelmien tapaan parina–kolmena vuonna ennen ja jälkeen hoitotoimien. Koekalastuksen laajuus ja tarkkuus riippuvat kohteen luonteesta. Sammakkoeläinten määrää voidaan arvioida kutuaikaisten laskentojen perusteella.

7.6.3 Pohjaeläimet

Suuri osa vesi- ja rantalinnuista syö pohjaeläimiä. Kun monet hoitotoimenpiteet vaikuttavat pohjan laatuun, hoitoalueella on syytä tehdä pohjaeläintutkimus ennen toimenpiteiden aloittamista. Näytteenottopisteiden määrä riippuu hoitoalueen luonteesta, mutta näytteenottokertoja tulee olla vähintään kaksi vuodessa.

Pohjaeläintutkimukset on aloitettava vähintään vuotta ennen hoitotoimenpiteiden toteutusta ja ne olisi toistettava ainakin kahden–kolmen vuoden välein. Pohjaeläintutkimukset antavat vesi- ja rantalintujen ravintovarojen kehityksen lisäksi tietoa vesistön ravinne- ja happitilanteesta.

8 UHANALAISET ESIMERKKILAJIT

8.1 Etelänsuosirri

8.1.1 Yleistä

Suosirrin ulkonäkö ja koko vaihtelevat sen laajalla levinneisyysalueella, ja niinpä siitä on erotettu viisi alalajia, joista Suomessa pesii kaksi. Nimirotu *Calidris alpina alpina* pesii Utsjoen, Enontekiön ja Inarin tunturialueiden soilla. Etelänsuosirri *C. a. schinzii* kuuluu Atlantin ja Itämeren rannikon linnustoon. Meillä se pesii harvinaisena Lounais-Suomen ja Pohjanlahden rannikon laajoilla matalakasvuisilla rantaniityillä. Etelänsuosirrin kanta on viimeaikaisen taantumisen takia luokiteltu maassamme erittäin uhanalaiseksi (UHEKS-toimikunta 1985, 1991).

Suosirri on kottaraista pienempi (pituus 20 cm), pitkänokkainen kahlaaja, jonka erityistuntomerkinä on pesimäpuvussa tumma vatsalaikku. Etelänsuosirrin vatsa on hailakampi kuin nimirodulla, ja kaikkien nuorten sekä talvipukuisten suosirrien vatsa on vaalea.

Etelänsuosirri saapuu Suomeen ja lähtee täältä selvästi nimirotua aikaisemmin. Pohjanlahdella etelänsuosirripopulaatioiden paluu pesimäpaikoille alkaa huhtikuun toisella viikolla ja muutonhuippu sijoittuu yleensä huhtikuun loppuun (Veijalainen 1992, Nuotio 1993). Talvehtii etelämpänä kuin *C. a. alpina*, Luoteis-Afrikan ja Portugalin rannikolla.

8.1.2 Levinneisyysmuutokset ja kannankehitys

Etelänsuosirri vakiintui Lounais-Suomeen vuosisadan vaihteessa. Ensimmäiset pesälöydöt tehtiin vuosina 1886 ja 1890 Taivassalosta. 1940-luvulla laji pesi ainakin Porin seudulla (20–30 paria) ja Mietoisissa Laajoen suistossa. Rannikon

kanta ilmeisesti vahvistui ja ehkä myös levittäytyi uusille rantaniityille 1950- ja 1960-luvuilla, jolloin se arvioitiin 150–200 pariksi. Parhaalla esiintymisalueella Porin rannikolla pesi 1960-luvulla 60–70 paria ja Mietoissakin vuonna 1961 11–12 paria. Viimeisen kahdenkymmenen vuoden aikana etelänsuosirri on hitaasti taantunut. Osasta tunnettuja pesimäpaikkoja laji on jo hävinnyt (UHEKS-toimikunta 1985, 1991).

Tällä hetkellä etelänsuosirri pesii Selkämeren ja Perämeren rannikolla. Puolet vuosien 1986–1989 atlaksen pesimäruuduista on todettu Kokkolan ja Oulun välisellä rannikkoalueella (Esa Lammi kirj. ilm.). Saaristomerellä laji on säännöllinen asukki vain Jurmossa. Ensimmäisen atlaksen aikana (1974–79) ja vuosina 1987–88 pesintä varmistettiin myös Hangon Täktbuktenilla (Perttula & Soikkeli 1987, Perttula 1990). Suomenlahdella Hangon itäpuolella lajin tiedetään pesineen vain vuonna 1957 Helsingin Santahaminassa (UHEKS-toimikunta 1985).

Vahvimmat keskittymät ovat Porin seudulla, Merenkurkun eteläosassa ja Liminganlahdella. Porin populaation koko on vaihdellut 16–26 pariin viimeisten kymmenen vuoden aikana ollen suurimmillaan 1987, jolloin alueella pesi 26 paria (Lampolahti 1987). Vuonna 1991 etelänsuosirrejä löytyi 16 paria (Nuotio 1992b), mutta viime vuosina kanta on kasvanut 2–3 parilla ja vuonna 1993 Porin pesimäkanta oli 21 paria (Nuotio 1993).

Merenkurkun eteläosassa etelänsuosirrin kanta oli vahvimmillaan 1960–70-luvuilla, jolloin alueella pesi 20–25 paria. Vuonna 1987 alueella todettiin 13 ja vuosina 1992–1993 enintään 15 etelänsuosirriparia (Perttula 1988, Veijalainen 1992, 1994).

Keski-Pohjanmaalta on vuosikymmenien takaisia tietoja hyvin niukasti. Kalajoen suistossa on pesinyt kohtalaisen elinvoimainen kanta nykyvuosiin saakka. 1970-luvulla suistossa pesi 5–8 paria, 1980-luvulla 2–5 paria ja vuosina 1991–1992 3–5 paria. Koko Keski-Pohjanmaan etelänsuosirrikanta oli vuosien 1991–92 inventointien perusteella kahdeksan paria (Tikkanen & Pohjoismäki 1992).

Liminganlahdella etelänsuosirri on esiintynyt säännöllisesti ainakin 1960-luvulta lähtien. Vuonna 1958 alueella oli kaksi reviiiriä, vuonna 1966 kolme ja vuonna 1976 kuusi reviiiriä. 1980-luvulla Liminganlahden pesimäkanta on kasvanut kahdeksasta parista 12–14 pariin. Vuonna 1991 reviiireitä oli ennätysellisesti 31 (Siira & Pessa 1992).

Etelänsuosirrin Suomen kannaksi arvioitiin vuonna 1985 200 paria (UHEKS-toimikunta 1985). 1980-luvun lopun pesimätietojen perusteella arviot vaihtelevat 100 parista 130 pesivään pariin (Perttula 1990, Koskimies 1992)

8.1.3 Elinympäristövaatimukset

Suomessa pesivillä etelänsuosirreillä on tällä hetkellä kolme erilaista pesimäympäristöä. Lähes koko kanta pesii merenrantaniityillä ja jokisuistojen tulvaniityillä, mutta muutama pari on asettunut ulkosaariston puuttomille luodoille. Pesessään merenrantaniityillä ja tulvaniityillä etelänsuosirri on selvästi suurten niittyjen kahlaaja sekä mantereella että saarilla. Ulkoluodoilla etelänsuosirri tyytyy hyvinkin vaatimattomaan pesimäpaikkaan (Perttula 1990). Muualla Euroopassa etelänsuosirri pesii myös sisämaassa (UHEKS-toimikunta 1985).

Rantaniityn koko on tärkeä etelänsuosirille. Mantereella sirri ei pesi kuutta hehtaaria pienemmällä rantaniityllä. Jos niitty on sulkeutunut rantaruovikon, pensaikon tai metsän takia, sen tulee olla vielä suurempi, jotta etelänsuosirri jäisi pesimään. Niityn ja rannan välissä olevalla ruovikolla on eniten merkitystä pienellä niityllä, koska se tekee niityn sulkeutuneeksi. Etelänsuosirri ei pesi tällaisella niityllä, vaikka niityn kasvillisuus olisikin lyhyttä (Perttula 1990, Nuotio 1993).

Järviruoko kasvattaa niityt nopeasti umpeen, mikä korostuu etenkin jokisuistoissa, joissa ravinteikas vesi rehevöittää alueen nopeasti (esim. Veijalainen 1992). Mietoistenlahden Laajoen suisto on hyvä esimerkki siitä, miten etelänsuosirri häviää niityltä ruovikoitumisen edetessä liian pitkälle (Lehikoinen & Perttula 1992). Jos järviruokokasvuston ja veden väliin jää vyöhyke lyhytkasvuista saraa tai vihvilää ja ruovikossa on aukkoja etelänsuosirri saattaa jatkaa pesimistään alueella (esim. Perttula 1990, Nuotio 1993).

Etelänsuosirrit pesivät mieluiten puuttomilla ja pensaattomilla niityillä. Niityillä, joilla kasvaa puita tai pensaita lintujen poikastuotto jää heikoksi, koska pesähot ovat suuret. Pesien tuhoamiseen useimmiten syyllistyvä varis käyttää tähystyspaikkana niityllä kasvavaa puustoa (Nuotio 1993). Jos pesimäniityllä on pensaita, etelänsuosirri pesii siinä vain, jos heinikko on lyhyttä ja niitty on muuten avoin (Perttula 1990).

Etelänsuosirri on reviirilintu, jonka pesät sijaitsevat usein yhdyskuntamaisesti lähellä toisiaan, jopa 4–5 pesää hehtaarilla (Soikkeli 1967). Pesänsä etelänsuosirri tekee matalaa (10–20 cm) saraa ja heinää kasvavaan vyöhykkeeseen. Pesäpaikan tulee olla riittävän avoin, jotta hautova lintu voi tarkkailla pesän ympäristöä esteettä. Pesä on yleensä kostealla niittykuviolla, mutta voi sijaita myös hiekkaisilla, harva- ja matalakasvuisilla niitylaikuilla (Perttula 1990, Tikkanen & Pohjoismäki 1992). Hautovalla linnulla on tapana painautua pesässä kasvillisuuden suojaan ja vedellä päällensä heinänkorsia peitoksi (Soikkeli 1967).

Pesät sijaitsevat yleensä niittyjen keskellä. Keski-Pohjanmaalla pesien etäisyys rantaviivaan oli keskimäärin 125 metriä (n=6) ja yhtenäiseen pensaikkoon 136 metriä (Tikkanen & Pohjoismäki 1992). Porin Fleiviikissä etelänsuosirrit (9 paria) pesivät yhdyskuntamaisena tihentymänä 300–400 metriä leveän laidunniityn keskellä, jossa lähimmän metsän reuna on sadan metrin etäisyydellä. Yyterissä

sirrien suosiman (5 paria) rantavyöhykkeen leveys on 15–300 metriä ja pesät sijaitsevat yksittäin linjassa rannan suuntaisesti. Metsän reunaan oli lähimmillään etäisyyttä 60 ja ruovikon reunaan 15 metriä.

Näillä kahdella Porin pesimäpaikalla etelänsuosirrin kuoriutumistulos on ollut hyvä, kun taas Porin Etelärannalla ja Parnoorin–Preiviikin alueella kuoriutumistulos on ollut heikompi. Molemmat pesimäpaikat ovat entisiä laidunniittyjä, joiden ennen yhtenäistä niittyvyötä järviruokokasvustot, pensaat ja puut pilkkovat (Nuotio 1993).

Ulkosaariston pesimäpaikat ovat pieniä, kivikkoisia kallioluotoja, joilla on pieniä aloja heinikkoa. Luoto voi avoimuutensa takia houkuttaa etelänsuosirrejä, ja maapetojen puuttuminen voi parantaa pesinnän onnistumistodennäköisyyttä. Merialueiden suosirrit eivät useinkaan pesi samalla luodolla joka kesä, vaan voivat valita jonkin läheisen luodon pesimäpaikakseen (Perttula 1990).

Pelkästään sopiva pesimäpaikka ei riitä etelänsuosirille, sillä linnut tarvitsevat myös ruokailualueen. Suosirri syö hyönteisiä, nilviäisiä, matoja ja äyriäisiä, joita ne etsivät rantalietteilä. Lentokykyiset suosirrit voivat etsiä ravintonsa kilometrienkin päästä reviiiristä, mutta juuri pesästä lähteneet poikueet tarvitsevat pesäpaikan lähetyviltä sopivan ruokailualueen, jonne on esteetön pääsy myös kuivina vuosina. Erityisesti tämän takia niityn ja rannan välinen ruovikko tai muu este on haitaksi (Soikkeli 1967, Tjernberg 1985, Nuotio 1993).

Kuoriutumisen jälkeisinä päivinä poikueet ruokailevat kosteissa makean veden lampareissa ja luhtajuotteissa. Myöhemmin sopivia ruokailupaikkoja ovat lietteiset rannat. Poikuetappiot kasvavat, jos emot joutuvat kuljettamaan poikueita satoja metrejä etsiessään ruokailupaikkoja (Nuotio 1993). Loppukesällä etelänsuosirrit ruokailevat enemmän rannoilla. Suosirrit viihtyvät alueilla, joilla vesi on korkealla, koska nopeasti kuivuvilla paikoilla eläinravintoa on niukasti.

8.1.4 Vähenemisen syyt

Etelänsuosirrin väheneminen on johtunut ennen kaikkea rantaniittyjen umpeenkasvusta. Karjan laiduntaminen rantaniityillä päättyi lähes kokonaan 1960-luvulla, minkä vuoksi järviruoko ja pajukko ovat levittäytyneet niityille kaventaen etelänsuosirrin elinmahdollisuuksia (UHEKS-toimikunta 1985).

Kannan vähenemisen välitön syy on poikastuoton alentuminen, mikä johtuu sopivien ruokailualueiden häviämisestä umpeenkasvun seurauksena (esim. Nuotio 1993). Ruovikoitumisen nopeudesta riippuen kahlaajat voivat hävitä hyvinkin nopeasti laidunnuksen loputtua. Pesivien etelänsuosirrien parimäärä on vaihdellut melko vähän niillä niityillä, joilla laidunnus on jatkunut säännöllisesti (Perttula 1990).

Yhtenä vähenemisen syynä on myös varisten ja petojen aiheuttamien pesä- ja poikastappioiden lisääntyminen. Monet pesärosvot kuten minkki ja supikoira ovat runsastuneet Suomessa paljon viime vuosikymmeninä. Porin seudulla ja Ruotsin Skoonessa etelänsuosirrin pesimätulos on heikentynyt juuri voimakkaan pesäpredaation takia (Soikkeli 1970, Tjernberg 1985, Blomqvist & Johansson 1991, Nuotio 1993). Ruotsin Hallandissa kannan väheneminen on ollut nopeampaa kuin sopivien elinalueiden supistumien (Tjernberg 1985).

Etelämpänä Itämeren piirissä tärkeänä vähenemisen syynä on ollut myös pesimäympäristöjen kuivaus. Etelänsuosirrin levittäytymisen Suomeen arvellaan osin johtuneen pesimäpaikkojen vähenemisestä etelämpänä (UHEKS-toimikunta 1985).

8.1.5 Hoitotoimet

Ruovikoitumisen on yksi pahimmista ongelmista monilla kahlaajaniityillä. Tämän takia on tärkeää, että ruovikoiden alut hävitetään jo varhaisessa vaiheessa ennen kuin umpeenkasvu ehtii liian pitkälle. Tätä puoltaa myös se, että ruovikoitumisen alkuvaiheessa varsinaiset ruovikkolajit eivät ole vielä ehtineet asettua alueelle, eivätkä ne siten kärsi järviruovikon hävittämisestä (Perttula 1990).

Laiduntaminen on monin paikoin riittävä toimenpide pitämään niittykasvillisuuden kurissa ja se on suositeltavin hoitomuoto etelänsuosirrin kannalta, koska sen yhteydessä syntyy myös poikueille tärkeitä ruokailupaikkoja (ks. luku 6). Jos laidunnuksen lopettamisesta ei ole kulunut liian pitkää aikaa, niittyä voidaan parantaa aloittamalla laidunnus uudelleen. Jos laidunnuksen loppumisesta on useita vuosikymmeniä, hoidon alkuvaiheessa on käytettävä myös muita menetelmiä.

Pensaiden ja puiden hävittäminen kahlaajaniityltä on erityisen tärkeää ja se käy parhaiten pensoittumisen alkuvaiheessa. Erityisesti pajut pitäisi nyhtää pois heti ensimmäisten vesojen ilmestyessä.

Kahlaajaniittyjä ei saa ojittaa, sillä kuivatus johtaa väistämättä lajiston muutokseen (esim. Siira & Pessa 1992) ja umpeenkasvun edetessä pitemmälle kahlaajien häviämiseen. Kahlaajaniittyjä ei tule hyödyntää muulla tavalla kuin laiduntamalla, koska niiden kokonaispinta-ala on hyödyn kannalta pieni.

Edellä esitettyjä toimenpiteitä voidaan toteuttaa periaatteessa kaikilla etelänsuosirriniityillä. Erityinen hoitotoiminta kannattaa keskittää alueille, joilla etelänsuosirrikanta on vahvimmillaan. Myös pesinnän kannalta epävarmojen ja yksittäispesintään viittaavien niittyjen kunnostus on tärkeää; vaikka etelänsuosirri ei siihen välittömästi asettuisikaan, se on mahdollista kannan vahvistuessa ja uusien parien etsiessä sopivia pesäpaikkoja. Joka tapauksessa hoito hyödyttää muuta niittylajistoa (esim. Mikkola-Roos & Yrjölä 1994). Hoidon toteutuksessa

on olennaisen tärkeää, ettei se jää puolitiehen. Hoitoalojen tulee olla riittävän suuria, eikä puustoa tai pensaikkoa saa jättää raivaamatta (Nuotio 1993).

8.2 Suokukko

8.2.1 Yleistä

Suokukko (*Philomachus pugnax*) on pohjoinen kahlaaja, joka pesii harvinaisena Etelä-Suomessakin. Viimeisten vuosikymmenien aikana suokukko on taantunut selvästi koko maassa. Pohjois-Suomessa kanta on vielä melko runsas, mutta eteläisimmillä pesimäalueillaan suokukko on luokiteltu uhanalaiseksi (UHEKS-toimikunta 1991).

Suokukko on tavoiltaan ja ulkonäöltään erikoinen kahlaaja, joka muistuttaa eniten vikloa. Pää on pienempi ja nokka lyhyempi. Melko pitkien koipien väri vaihtelee oranssinpunaisen ja kellanvihreän välillä. Koiras on huomattavasti naarasta suurempi, eikä sitä voi pesimäaikaan sekoittaa mihinkään muuhun lajiin. Sillä on päässä höyhenkaulukset ja jokainen koiras on yksilöllisen värinen. Vaatimattoman näköinen naaras on yleisväritykseltään vaalean ruskea ja sen selkäpuolella on suuria mustia täpliä.

Suokukon kevätmuutto huipentuu toukokuussa, mutta osa linnuista saapuu Suomeen jo huhtikuun puolella. Syysmuutto on käynnissä koko kesän. Suomalaiset suokukot talvehtivat pääosin Afrikan länsiosissa, pieni osa myös Välimerenmaissa.

Suokukon erityispiirteenä on ennen kaikkea koiraiden omalaatuinen yhteisöidien, jota näkee sekä muuttomatkoilla että pesimäpaikoilla. Ne tanssivat tai pikemminkin kisailevat keskenään hyppien, kumarrellen, siipiään räpytellen ja samalla koristeitaan porrottäen. Naaraat vierailevat soidinpaikoilla paritellakseen, mutta pareja suokukot eivät muodosta.

8.2.2 Levinneisyysmuutokset ja kannankehitys

Tiedot perustuvat Risto A. Väisäsen, Esa Lammin ja Pertti Koskimiehen julkaisemattomaan eläinmuseon aineistoon, ellei toisin mainita.

Suokukko pesii koko Suomessa. Etelä- ja Keski-Suomessa se on harvinainen ja paikoittainen. Vasta Pohjanmaan ja Pohjois-Karjalan soilla kanta tihenee viiteen pariin km², ja parhailla soilla saattaa pesiä 10–20 suokukkoparia. Kanta on tihein Perämeren rannikon laajoilla niityillä ja Oulun läänin suolakeuksilla, missä tiheys nousee kymmeneen pariin/km². Liminganlahdella suokukkoja pesii 350–400 paria ja se on alueen runsain kahlaaja (Siira & Pessa 1992). Merenkurkusta pohjoiseen suokukko pesii myös saaristossa uloimpia saaria myöten.

Lapissa suokukkokanta on tihein Keski-Lapin suoseuduilla, jossa pesi 1970-luvulla keskimäärin runsaat kaksi paria/km². Pohjois-Suomen vähäsoisilla metsäseuduilla kanta on aukkoinen. Suokukko runsastui Suomessa huomattavasti 1950-luvulta 1970-luvulle. Linjalaskenta-aineistojen mukaan kanta peräti viisinkertaistui tänä ajanjaksona. Kannankasvun erääksi syyksi on epäilty saalistuspaineen vähenemistä muuttohaukkakannan romahdettua, mutta tarkkoja syitä ei tunneta. Samaan aikaan kun suokukko runsastui Pohjois-Suomessa, se väheni monilta eteläisiltä pesimäpaikoiltaan.

Viimeisen kymmenen vuoden aikana suokukko on atlasaineiston mukaan vähentynyt nopeasti kaikkialla Etelä- ja Keski-Suomessa. Pohjoisen havainnotkin viittaavat jyrkkään taantumaa. Laji on ensimmäisen atlaksen (1974–1979) jälkeen hävinnyt useimmilta eteläisiltä pesimäpaikoiltaan, mm. lintujärviltä. Kymenlaakson ilmeisen vahva erillisesiintymäkin on huolestuttavasti supistunut. Myös Pohjanmaan vankka kanta on muuttunut saarekkeiseksi.

Suomessa pesi 1950-luvulla arviolta 30 000–40 000 paria suokukkoja. Sen jälkeen laji runsastui nopeasti, ja kannaksi arvioitiin 1970-luvulla 170 000 paria. Nykyisen kannan kooksi arvioidaan 30 000–50 000 paria. Kajaanin eteläpuolisessa Suomessa pesi linjalaskentojen mukaan 1974–1977 arviolta 2 600 suokukkoparia, mutta vuosina 1986–1989 enää 1 100 paria.

8.1.3 Elinympäristövaatimukset

Suokukko pesii avoimilla soilla ja rantaniityillä. Se kelpuuttaa elinympäristökseen vain alueet, joilta löytyy sopiva maastoyhdistelmä ruokailuympäristöksi, soidinalueeksi ja pesäpaikaksi. Tämän takia se on poikkeuksellisen herkkä kahlaaja elinympäristössä tapahtuville muutoksille (esim. von Haartman ym. 1963, Cramp & Simmons 1983).

Suokukko suosii avoimia alueita, joilla on makeaa tai vähäsuolaista vettä. Säännöllisesti suolaisen veden alle jääviä alueita se välttää. Se ei myöskään viihdy alueilla, joilla kasvaa korkeaa ilmaversoiskasvillisuutta kuten järviruokoa tai tiheää pensaikkaa ja puustoa. Pesiäkseen suokukko vaatii avointa pinta-alaa vähintään 4–8 hehtaaria (Cramp & Simmons 1983, Johansson ym. 1989).

Ennen pesinnän alkua koiraat ja naaraat oleilevat yhteisparvissa lampien rantaviivassa ja mätässaarekkeilla tai jokivarsien niityillä ja pikku heinäsaarilla. Soidin tapahtuu vain täällä. Ennen munintaa linnut ruokailevat veden äärellä suosien alueita, joilla on lyhyttä kasvillisuutta ja paljaita liejupintoja (von Haartman ym. 1963, Cramp & Simmons 1983).

Pesä sijaitsee mättäessä tai heinikossa, yleensä hyvin kasvillisuuden suojaan kätkeynä. Pesäpaikalla kasvillisuuden korkeus on yleensä noin 20 cm (Johansson ym. 1986). Naaras vetää jopa pystyssä töröttäviä heiniä pesän päälle suojaavaksi katokseksi. Pesäkuopan se vuoraa kuivilla heinillä. Pesiä voi olla

useita lähekkäin yhdyskuntana, mutta tavallisesti pesät sijaitsevat selvästi erillään (Hyytiä ym. 1983).

Lapissa suokukot pesivät monenlaisilla, pienilläkin avosoilla, etenkin niiden reuna-alueiden hyvin vaihtelevilla maastotyypeillä. Pesimäympäristönä saattaa olla mättäikköisen rämeen ja metsän välinen reuna, ojitettu niitty tai joskus jopa laajan aukean nevan vetinen keskiosa. Keski- ja Etelä-Suomen harvat suokukon pesimäpaikat ovat sen sijaan laajoilla merenrantaniityillä ja rehevien umpeenkasvavien järvien avoimilla niityillä (Hyytiä ym. 1983, Esa Lammi kirjall. ilm.).

Muuttomatkoihin suokukko on vähiten vaateliias avomaiden kahlaaja, jolle niitty- ja lieterantojen lisäksi kelpaavat karit ja luodot, peltoaukeat ja vieläpä ratapihat tai puistonurmikot (von Haartman ym. 1963).

8.2.4 Vähenemisen syyt

Koko Suomea ajatellen suokukon vähenemisen syynä on pesimäympäristöjen kuivuminen ja umpeenkasvu. Kolmekymmentä vuotta sitten alkanut soiden laaja koneellinen ojitus saavutti huippunsa vuosina 1969–1970, jolloin ojitettiin vuosittain n. 3 000 km². Tämän jälkeen ojitusvauhti on hidastunut. Vuoden 1980 loppuun mennessä turvemaista oli ojitettu 56 %, ja Etelä-Suomessa on nykyään laajoja alueita, joissa ei ole yhtään ojittamatonta laajaa suota. Ojitus on kohdistunut valikoivasti toisaalta metsäisiin soihin, rämeisiin ja korpiin, toisaalta reheviin soihin, etenkin lettoihin, mutta Etelä-Suomessa osansa ovat saaneet myös laajat suokukolle sopivat avosuot.

Ojituksen aiheuttamat muutokset suolla ovat usein vähittäisiä mutta palautumattomia. Viime vuosikymmeninä ojitettujen avosoiden allikot ja liejupinnat ovat vähitellen kuivuneet ja kasvaneet umpeen ja käyneet siten sopimattomiksi suokukolle.

Toinen suokukon vähenemisen syy etenkin Etelä- ja Keski-Suomessa on ollut rantaniittyjen umpeenkasvu. Monet lintujärvet ja merenlahtien rantaniityt ovat niiton ja karjan laidunnuksen loputtua muuttuneet suokukolle sopimattomiksi.

8.2.5 Hoitotoimet

Metsäojitettujen avosoiden luonnontilan palauttaminen on etenkin Etelä-Suomessa tärkeä suokukon elinympäristöjen hoitomuoto. Suomessa on toistaiseksi hyvin vähän tietoa siitä, kuinka luonnontilan palautus käytännössä onnistuu. Hoidon perustavoitteena on nostaa ojitettujen soiden pohjaveden pinta samalle tasolle, jolla se oli ennen ojitusta.

Suot, joilla suokukot ovat pesineet, ovat alkuperäiseltä suotyypiltään avoimia. Tällaisten soiden ensimmäinen hoitomuoto on puuston avohakkuut, jolloin

myös haihdunta vähenee. Samassa yhteydessä rakennetaan patoja ojiin tai tuki-taan ne kokonaan. Ojien umpeenkasvua voidaan nopeuttaa myös lannoituksella (Seppä ym. 1993). Tavoitteena on palauttaa avosuolle tyypillisiä allikoita ja liejupintoja yms. paikkoja, joissa kasvillisuus on rikkoutunut ja jotka ovat tärkeitä suokukon ruokailu- ja soidinpaikkoja.

Lintujärvillä ja merenrantaniityillä suokukon elinympäristön palauttamiseksi soveltuvat samat periaatteet ja keinot kuin etelänsuosirrin kohdalla (ks. luku 8.1.5). Esimerkiksi Hailuodon Kirkkosalmessa on niittämällä onnistuttu palaut-tamaan suokukolle sopivia pesimäympäristöjä (Markkola ym. 1994). Yleisesti hoitokeinot, jotka hyödyttävät etelänsuosirriä, koituvat kaikkien niitylajien hyväksi.

9 KIITOKSET

Pertti Koskimies, Esa Lammi, Janne Lampolahti ja Juha Markkola lukivat käsikir-joituksen ja tekivät siihen merkittäviä parannusehdotuksia. Pekka Routasuo taittoi teoksen.

LÄHTEET

- Andrews, J.H. & Burgess, N.D. 1991: Rationale for the Creation of Artificial Wetlands. – Teoksessa: Finlayson, C.M. & Larsson, T. (toim.): Wetland Management and restoration. – Proc. Workshop, Sweden 1990:24–32. Swedish Environmental Protection Agency Report.
- Alexandersson, H., Ekstam, U. & Forshed, N. 1986: Stränder vid fågelsjöar. – LTs förlag, Stockholm, 112 s.
- Andersson, G., Blindow, I., Hagerby, A. & Johansson, S. 1990: Det våras för Krankesjön. – Anser 29:53–62.
- Beintema, A.J. 1982: Meadow birds in the Netherlands. – Teoksessa: Scott, D.A. (toim.): Managing wetlands and their birds:83–91. International Waterfowl Research Bureau, Slimbridge.
- Blindow, I. 1992: Long- and short-term dynamics of submerged macrophytes in two shallow eutrophic lakes. – Freshwater Biology 28:15–27.
- Blomqvist, D. & Johansson, O.C. 1991: Distribution, reproductive success and population trends in the Dunlin *Calidris alpina schinzii* on the Swedish west coast. – Ornis Svecica 1:39–46.
- Blums, P. & Mednis, A. 1991: Management of Islands for Breeding Waterfowl on Engure Marsh, Latvia. – Teoksessa: Finlayson, C.M. & Larsson, T. (toim.): Wetland Management and Restoration. – Proc. Workshop, Sweden 1990:128–135. Swedish Environmental Protection Agency Report.
- Cramp, S. 1992: Birds of the Western Palearctic. Vol 6. Oxford. 728 s.
- & Simmons, K.E.L. 1980: Birds of the Western Palearctic. Vol 2. Oxford. 695 s.
- & Simmons, K.E.L. 1983: Birds of the Western Palearctic. Vol 3. Oxford. 913 s.
- Ekstam, U. 1975: Förändringar av fågelfauna och miljö i och vid Tåkern 1850–1974. – Vår Fågelvärld 34:268–282.
- Grimmett, R.F.A. & Jones, T.A. 1989: Important Bird Areas in Europe. ICBP. Cambridge, UK.
- von Haartman, L. 1975: Changes in the breeding bird fauna of coastal bays in southwestern Finland. – Ornis Fennica 52:57–67.

- von Haartman, L., Hildén, O., Linkola, P., Suomalainen, P. & Tenovuo, R. 1963: Pohjolan linnut värikuvin. – Otava, Helsinki.
- Hakalisto, S. & Tuominen, S. 1994: Perinnebiotooppien kasvillisuuden seuranta. – Metsähallitus, Vantaa. Kokeiluversio. 101 s.
- Hario, M. 1986: Itämeren lokkilinnut. SLY:n lintutieto Oy, Helsinki. 263 s.
- , Numminen, T. & Palmgren, J. 1988: Rariteetikomitean hyväksymät vuoden 1987 harvinaisuushavainnot. – Lintumies 23(5):186–201.
- Hertzman, T. & Larsson, T. 1991: Lake Hornborga – A Case Study. – Teoksessa Finlayson, C.M. & Larsson, T. (toim.): Wetland Management and Restoration. – Proc. Workshop, Sweden 1990:154–160. Swedish Environmental Protection Agency Report.
- Hildén, O. & Koskimies, P. 1989: Recent additions to the breeding bird fauna of Finland and possible causes for range expansion. – Teoksessa: Jacob, J.-P. & Clotuche, E. (toim.), Expansion et régression des espèces, ss. 69–82. Aves 26, no special.
- & Hario, M. 1993: Muuttuva saaristolinnusto. – Omakustanne. Forssa. 317 s.
- Hirvonen, H. 1994: Laajalahden pesivän vesi- ja rantalinnuston muutokset vuosina 1984–1993. Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, Sarja A No 27. 36 s.
- & Mikkola, M. 1987: Helsingin lintuvesien linnusto ja suojele, osa I: Vanhankaupunginlahti, Porvarinlahti, Bruksviken ja Torpviken. – Helsingin kaupungin ympäristönsuojelulautakunta, julkaisu 2/1987. 116 s.
- van Horne, B. 1983: Density as misleading indicator of habitat quality. – J. Wildl. Management. 47:893–901.
- Hottola, P. 1993: Lintuvesien suojelupistejärjestelmä ajan tasalle. – Linnut 28(5):32–35.
- Hyttiä, K., Kellomäki, E. & Koistinen, J. (toim.) 1983: Suomen lintuatlas. – SLY:n Lintutieto Oy, Helsinki. 520 s.
- Johansson, O., Ekstam, U. & Forshed, N. 1986: Havsstrandängar. LTs förlag, Stockholm. 96 s.
- Jutila, H. 1994: Rantaniittyjen luonnon monimuotoisuutta. – Luonnon Tutkija 98:194–197.

- Järvinen, O. & Väisänen, R.A. 1979: Changes in bird populations as criteria of environmental changes. – *Hol. Arct. Ecol.* 2:75–80.
- Kahma, K. 1993: Ilmastomuutos alkaa näkyä vedenkorkeushavainnoissa. – *Merentutkimuslaitoksen vuosikertomus 1992*, ss. 14–15.
- Kalinainen, P. 1988: Suomijärveä pelastetaan! – *Metsästäjä* 37(2):56–58.
- 1993: Ruskosuohaukka. – Teoksessa: Forsman, D. (toim.), Suomen haukat ja kotkat, ss. 112–119. Kirjayhtymä, Rauma.
- Kaminski, R.H. & Prince, H. 1981: Dabbling duck and aquatic macroinvertebrate responses to manipulated wetland habitat. – *Journal of Wildlife Management* 44:1–15.
- Karlsson, J., Lindgren, A. & Rudebeck, G. 1976: Drastiska förändringar i vegetation och fågelfauna i Krankesjön och Björkesåkrasjön 1973–1976. – *Anser* 15:165–184.
- Keynäs, K. & Meriläinen, J. 1981: Rannikot ja saaristot. – Teoksessa: Meriläinen, J. (toim.), Suomen Luonto IV. Vedet. Kirjayhtymä, Helsinki. 426 s.
- Koijärvitoimikunta 1980: Koijärvitoimikunnan mietintö. – *Komiteanmietintö 1980:56*, Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki, 135 s.
- Koijärven seurantatoimikunta 1987: Koijärven seurantatoimikunnan mietintö. – *Komiteanmietintö 1987:27*, Ympäristöministeriö, Helsinki. 175 s.
- Koskimies, P. 1987: Suomen linnuston seuranta. Linnut ympäristömuutosten ilmentäjinä. Ympäristöministeriö, Ympäristön- ja luonnonsuojeluosaston julkaisu A 49:1–255.
- 1989: Parikkalan Siikalahden pesimälinnusto: kannanmuutokset, suojelu ja hoito. Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja nro 139:1–132.
- 1992: Uhanalaisten lintulajien esiintyminen Suomessa 1990. – *Lintumies* 27:206–212.
- 1993a: Suomessa pesii 50 miljoonaa lintuparia. – *Linnut* 28(2):6–15.
- 1993b: Suomen linnut lihovat – mutta eivät kaikki. – *Linnut* 28(6):28–31.
- 1993c: Parikkalan Siikalahden pesimälinnusto vuonna 1992. – Teoksessa: Mäkelä, H. (toim.): Parikkalan Siikalahden vedenlaatu, kasvillisuus ja pesimälinnusto vuonna 1992. – Vesi- ja ympäristöhallituksen monistesarja, nro 528. 88 s.

- Koskimies, P. 1994: Linnuston seuranta ympäristöhallinnon hankkeissa. – Vesi- ja ympäristöhallituksen julkaisuja, sarja B. 83 s.
- & Väisänen, R.A. 1988: Linnustonseurannan havainnointiohjeet. 2.p. Helsingin yliopiston eläinmuseo.
 - & Väisänen, R.A. 1991: Monitoring bird populations. A manual of methods applied in Finland. Helsingin yliopiston Luonnontieteellisen keskusmuseon eläinmuseo. 143 s.
- Kärnsgård, S. 1991: Restoration and Management of Shore Meadows at Lake Tåkern. – Teoksessa: Finlayson, C.M. & Larsson, T. (toim.): Wetland Management and Restoration. – Proc. Workshop, Sweden 1990:170–173. Swedish Environmental Protection Agency Report.
- Laine, J., Karhu, K. & Aaltonen, M. 1993: Turun Friskajanlahden niittyjen hoito. – Turun kaupungin ympäristönsuojelutoimisto, moniste. 3 s.
- Lammi, E. & Venetvaara, J. 1994: Ruovikon niiton vaikutus pesimälinnustoon Lahden Vesijärvellä – alustavia tuloksia vuodelta 1994. – Biologitoimisto Jari Venetvaara ky. Oulu. 18 s.
- Lampolahti, J. 1987: Etelänsuosirri Satakunnassa. Satakunnan Linnut 15:134–135.
- 1991: Järviemme biologisen tilan kehitys – miksi pilasimme järvemme? – Ympäristö ja Terveys 22:474–477.
 - 1992: Noormarkun Inhottujärven linnusto- ja kasvillisuus selvitys 1992. – Inhottujärven kunnostustoimikunta ja Tampereen vesi- ja ympäristöpiiri. Moniste, 42 s.
 - 1994a: Euran Koskeljärven pesimälinnusto 1993. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A, No 28. 44 s.
 - 1994b: Euran Koskeljärven linnuston muutokset 1991–1994. – Metsähallitus, Vantaa. Käsikirjoitus, 16 s.
 - 1995: Euran Koskeljärven lintuvesikunnostus. – Linnustonsuojelija. Käsikirjoitus, 3 s.
 - & Nuotio, K. 1993: Umpeenkasvu köyhdyttää lintuvesiä. – Linnut 28(4):13–17.
 - & Nuotio, K. 1994: Uivelo levinnyt Satakuntaan. – Linnut 29(4):11.
 - & Nuotio, K. 1995: Kahlaajaniittyjen raivaus Porissa – Project Schinzii. – Linnustonsuojelija. Käsikirjoitus 3 s.

- Lauren, M. 1993: Mietoisten Laajoen suiston kunnostaminen. – Turun Lintutieteellisen Yhdistyksen raportti Ympäristöministeriölle 8.2.1993. 2 s.
- Lehikoinen, E. & Aalto, T. 1995: Mynälähdän ja sen linnuston kehitys, nykytila ja merkitys. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja. Sarja A, No xx. 66 s.
- & Perttula, P. 1987: Puurijärven kunnostussuunnittelu ja linnusto. – Asiantuntijalausunto Vesi- ja ympäristöhallitukselle. Biologian laitos, Turun yliopisto. Käsikirjoitus, 35 s.
- Lehikoinen, E. & Perttula, P. 1992: Mietoistenlahden Laajoen suiston kehitys, linnusto ja alueen hoito. – Biologian laitos, Turun yliopisto. Käsikirjoitus, 41 s.
- Leivo, M. 1994: Espoon Laajalahden pesivä vesi- ja rantalinnusto 1994. – Metsähallitus, luonnonsuojeluyksikkö. Käsikirjoitus 12 s.
- Lintuvesityöryhmä 1981: Valtakunnallinen lintuvesiensuojeluohjelma. – Komiteanmietintö 1981:32, Maa- ja metsätalousministeriö, Helsinki. 197 s.
- Lounais-Hämeen Lintuharrastajat r.y. 1990a: Forssan Kojjärven linnustoselvitys 1989. – Hämeen lääninhallituksen julkaisuja Nro 1990:14, 16 s.
- 1990b: Forssan Kojjärven linnustoselvitys 1990. – Raportti Hämeen lääninhallitukselle, 15 s.
- 1992: Forssan Kojjärven linnustoselvitys 1992. – Raportti Hämeen lääninhallitukselle, 9 s.
- Markkola, J. 1985: Järviruo'on ekologiasta ja ruovikoiden niitosta Liminganlahdella. – Pro gradu. Oulun yliopiston kasvitieteen laitos. 105 s.
- 1993: Perämeren niityt ja niiden suojeleminen. – Teoksessa: Marttila, J. (toim.): Avoimet perinneympäristöt osana suomalaista luontoa, hoito ja suojeleminen: 12–15. V Symposiumi. Etelä-Karjalan Allergia- ja Ympäristöinstituutti. Etelä-Saimaan Kustannus Oy.
- & Merilä, E. 1990a: Hailuodon niittyjen hoitotoimet ja hoidon tarve. Oulun vesi- ja ympäristöpiiri & Mare Botnicum. 16 s.
- & Merilä, E. 1990b: Kirkkosalmen kunnostuksen seurantaohjelma. Oulun vesi- ja ympäristöpiiri & Mare Botnicum. 13 s.
- & Merilä, E. 1991: Hailuodon Kirkkosalmen linnusto. Vuoden 1991 tulokset. Oulun vesi- ja ympäristöpiiri & Mare Botnicum. 59 s.

- Markkola, J., Merilä, E., Finnlund, M., Heikkinen, J., Markkola, A.M. & Ylönen, M. 1986: Hailuodon Kirkkosalmen linnuston perusselvitys. Linnustotutkimuksia. Perusteita ja toimenpidesuosituksia Kirkkosalmen lintuvesistön kunnostusta varten. – Oulun vesipiirin tilaustyö. *Mare Botnicum* 95. Oulu.
- , Merilä, E., Niemelä, M. & Polojärvi, P. 1993: Hailuodon Kirkkosalmen linnusto. Vuoden 1992 tulokset. Oulun vesi- ja ympäristöpiiri & *Mare Botnicum*. 63 s.
- , Merilä, E., Ohtonen, A. & Polojärvi, P. 1994: Hailuodon Kirkkosalmen linnusto vuonna 1993. Oulun vesi- ja ympäristöpiiri & *Mare Botnicum*. 72 s.
- Mikkola, M. 1992: Vanhankaupunginlahden vesi- ja lokkilinnuston tutkimus 1992. – Helsingin kaupunki, ympäristökeskus, Helsinki, 24 s.
- 1993: Vanhankaupunginlahden linnustotutkimus 1993. – Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri, Helsingin kaupunki, ympäristökeskus, Helsinki, 29 s.
- Mikkola-Roos, M. & Yrjölä, R. 1994: Viikin–Vanhankaupunginlahden linnustotutkimus 1994. – Helsingin vesi- ja ympäristöpiiri, Helsingin kaupungin ympäristökeskus, Helsingin kaupunginkanslia, Helsinki, 32 s.
- Murkin, H.R., Kaminski, R.M. & Titman, R.D. 1982: Responses by dabbling ducks and aquatic invertebrates to an experimentally manipulated cattail marsh. – *Canadian Journal of Zoology* 60:2324–2332.
- Nummi, P. 1992: Habitat requirements of ducks: Varying patterns of habitat distributions and breeding success. – Helsingin yliopisto, Soveltavan eläintieteen laitos. Julkaisu nro 16.
- Nummi, P., Pöysä, H., Elmberg J. & Sjöberg, K. 1993: Millainen on hyvä sorsajärvi? – *Metsästäjä* 42(4):54–55.
- Nuotio, K. 1992a: Porin rannikon niittylinnusto 1991. – Moniste, Turun ja Porin lääninhallitus 67 s.
- 1992b: Porin etelänsuosirripopulaation suojelusuunnitelma, väliraportti 1992. – Porin Lintutiet. Yhd. Käskirjoitus. 9 s.
- 1993: Porin etelänsuosirripopulaation suojelusuunnitelma, väliraportti 1993. – Porin Lintutiet. Yhd. Käskirjoitus. 18 s.
- Nybohm, C. 1988: Vesikasvien poiston koetoiminta vuosina 1972–1986. – Vesi- ja ympäristöhallinnon julkaisu nro 16, 79 s.

- Nyblom, C. 1990: Otajärven kunnostusmahdollisuudet. – Teoksessa: Otajärvityöryhmän mietintö: Otajärvityöryhmä. Ympäristöministeriön ympäristönsuojeluosaston työryhmän mietintö 54/1991, Helsinki. 54 s.
- Ojala, M. 1994: Kesäkatsaus 1993. – *Tringa* 21:98–104.
- Otajärvityöryhmä 1991: Otajärvityöryhmän mietintö. – Ympäristöministeriön ympäristönsuojeluosaston työryhmän mietintö 54/1991, Helsinki. 54 s.
- Pettersson, B. 1980: Fågelfaunans förändringar: experimentellt öppnade ytor I Hornborgsjön. – *Vår Fågelvärld* 39:397–404.
- Perttula, H. 1988: Etelänsuosirrin pesimäalueet Suomessa 1987. – *Lintumies* 23:132–133.
- 1990: Etelänsuosirrin pesimäalueet ja niiden kunnostus Suomessa. – *Lintumies* 25:11–15.
- & Soikkeli, M. 1987: Etelänsuosirrin suojelusuunnitelman väliraportti. – Biologian laitos, Turun yliopisto. Käsikirjoitus 6 s.
- Pöysä, H. 1983: Resource utilization pattern and guild structure in a waterfowl community. – *Oikos* 40:295–307.
- 1986: Kesäaikaisten puolisuikeltajakantojen koosta ja vaihtelusta Parikkalan Siikalahdella. – *Suomen Riista* 33:39–43.
- , Lammi, E. & Wikman, M. 1994: Vesilintujen pesimäkannat laskeneet, poikastuotto hyvä. – Riistantutkimusosaston tiedote nro 132, 7 s.
- Pöysä, H. & Nummi, P. 1990: Sorsien pesimäaikainen elinympäristön valinta. – *Suomen Riista* 36:97–107.
- Routasuo, P. 1987: Valloittava partatiainen on ruovikon akrobaatti. – *Lintumies* 22(4):155–159.
- Ruottinen O. 1992: Alueharvinaisuuskomitean toiminta 1991 ja 1992. – *Päijät-Hämeen linnut* 23(3):97–100.
- Salo, J. 1984: Rantaniityt, linnut ja laidunnus: miten Porin niittylinnyhteisöt ovat muuttuneet? – Teoksessa Soikkeli, M. (toim.), Satakunnan Linnusto, ss. 105–109. Porin Lintutiet. Yhd., Pori
- Scott, D.A. (toim.) 1982: Managing wetlands and their birds. – International Waterfowl Research Bureau, Slimbridge.

- Seppä, H., Lindholm, T. & Vasander, H. 1993: Metsäojitettujen soiden luonnontilan palauttaminen. – Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisuja, Sarja A, No 7. 80 s.
- Seppänen, P. 1985: Kunnostussuunnitelman laatimisessa huomioon otettavat seikat. – Teoksessa: Kunnostuksen suunnittelu:41–58. Vesihallituksen monistesarja, Nro 307, Helsinki.
- Siira, J. & Pessa, J. 1992: Liminganlahden ranta-alueiden nykytila sekä suojelun ja hoidon tarve. – Perämeren tutkimusaseman monisteita 21. Oulun yliopisto. 161 s. + 35 liites.
- Soikkeli, M. 1967: Breeding cycle and population dynamics in the Dunlin (*Calidris alpina*). – *Ann. Zool. Fennici* 4:158–198.
- 1970: Mortality and reproductive rates in a Finnish population of Dunlin *Calidris alpina*. – *Ornis Fennica* 47:149–158.
- Solonen, T. 1985: Suomen linnusto. SLY:n Lintutieto Oy, Helsinki. 280 s.
- Stjernberg, T. 1979: Breeding biology and population dynamics of the Scarlet Rosefinch *Carpodacus erythrinus*. – *Acta Zool. Fenn.* 157:1–88.
- Taipale, K. & Saarnisto, M. 1991: Tulivuorista jääkausiin – Suomen maankamarran kehitys. – WSOY. Porvoo.
- Talent, L.G., Jarvis, R.L. & Krapu, G.L. 1983: Survival of mallard broods in south central Dakota. *Condor* 85:74–78.
- Thorssell, S. 1983: Naturvård i Kvismaren. – Teoksessa: Sondell, J. (toim): Kvismaren – och fåglarna. Föreningen Kvismare fågelstation, Örebro.
- Tjernberg, M. (toim.) 1985: Sydliga kärrsnäppan *Calidris alpina schinzii* i Sverige – historik, nuvarande förekomst, häckningsbiologi och förslag till bevarandeåtgärder. Statens Naturvårdsverk, PM 1928, 90 s.
- Tikkanen, H. & Pohjoismäki, M. 1992: Etelänsuosirri ja lapinsirri Keski-Pohjanmaalla. – *Ornis Botnica* 12–13:4–19.
- Toivonen, H. 1981: Sisävesien suurkasvillisuus. – Teoksessa: Meriläinen, J. (toim.), Suomen Luonto IV. Vedet. Kirjayhtymä, Helsinki. 426 s.
- Tucker, G.M. & Heath, M.F. 1994: Birds in Europe: their conservation status. BirdLife Conservation Series no. 3. Cambridge, U.K.
- Tyler, G. 1969: Studies in the ecology of Baltic sea-shore meadows. II. Flora and vegetation. *Opera Bot.* 25:1–101.

- UHEKS-toimikunta 1985: Uhanalaisten eläinten ja kasvien suojelutoimikunnan mietintö II. Uhanalaiset eläimet. – Komiteamietintö 1985:43, Ympäristöministeriö, Helsinki. 466 s.
- 1991: Uhanalaisten eläinten ja kasvien seurantatoimikunnan mietintö. – Komiteamietintö 1991:30, Ympäristöministeriö, Helsinki. 328 s.
- Van der Valk, A. 1991: Response of Wetland Vegetation to a Change in Water Level. – Teoksessa: Finlayson, C.M. & Larsson, T. (toim.): Wetland Management and Restoration. – Proc. Workshop, Sweden 1990:7–16. Swedish Environmental Protection Agency Report.
- Veijalainen, A. 1992: Vaasan läänin eteläisen rannikkoalueen etelänsuosirrin (*Calidris alpina schinzii*) kannankehitys ja pesimäympäristöjen hoitotarveselvitys. Merenkurkun Lintutieteellinen Yhdistys ry. Vaasan lääninhallituksen julkaisusarja, 28 s.
- 1994: Vaasan läänin eteläisen rannikkoalueen etelänsuosirrin kanta 1993 ja suojelun toteuttaminen. – Siipipeili 13–14:28–34.
- Viksne, J. 1982: Restoration of water level and management of islands for nesting ducks at Lake Kanieris Latvian SSR. – Teoksessa: Scott, D.A. (toim.): Managing wetlands and their birds:123–127. International Waterfowl Research Bureau, Slimbridge.
- 1991: Results of Restoration of Water Level on Lake Kanieris, Latvia. – Teoksessa: Finlayson, C.M. & Larsson, T. (toim.): Wetland Management and Restoration. – Proc. Workshop, Sweden 1990:123–127. Swedish Environmental Protection Agency Report.

Lintuvesilajien pesimäaikaiset ympäristövaatimukset

Sorsapoikueiden ympäristövaatimukset ja nuorten sekä aikuisten sorsien loppukesäiset ympäristövaatimukset on esitetty omina kappaleinaan telkän jälkeen. Kannanarviot ja -muutokset perustuvat Koskimiehen (1993a) julkaisemiin tietoihin. Muun tekstin pohjana on käytetty Suomen lintuatlaksen (Hyytiä ym. 1983) ja Birds of the Western Palearctic -käsikirjan (Cramp 1992, Cramp & Simmons 1980, 1983) lajitietoja, ellei toisin mainita. Euroopan unionin lintudirektiivin erityistä suojelua kaipaavat lajit on merkitty tieteellisen nimen perään lyhenneellä EU.

Silkkiuikku *Podiceps cristatus*

Silkkiuikku on yleinen pesimälintu rehevillä vesillä koko Etelä- ja Keski-Suomessa. Se on runsastunut viime vuosikymmeninä moninkertaisesti; kokonaiskannaksi on arvioitu 40 000–60 000 paria. Kannasta huomattava osa pesii varsinaisilla lintuvesillä, mutta yksittäisiä pareja tapaa myös hyvinkin vähälinnaisilla järviltä.

Silkkiuikku suosii rehevöityneitä mutta suhteellisen syviä ja kirkasvetisiä järviä ja merenlahtia. Pesimäpaikaksi soveltuvat ilmaruohostot kuten ruovikot, kortteikot ja kaislikot. Pääasia on, että pesä voidaan rakentaa kasvillisuuden suojaan ja että sinne pääsee uimalla. Kelluvan pesänsä silkkiuikkupari rakentaa vesikasvien osista ja ankkuroi sen ympäröiviin ilmaversoiskasveihin. Paria kohden silkkiuikku vaatii 1–2 hehtaaria avovettä, vaikka voikin pesiä useiden pariien muodostamissa yhdyskunnissa. Silkkiuikut hankkivat etupäässä pikkukaloista koostuvan ravintonsa sukeltamalla avovedestä. Ruokailussaan linnut suosivat vesialueita, joiden syvyys on vähintään 60 cm.

Härkälintu *Podiceps grisegena*

Härkälintu pesii paikoitellen Etelä-Suomessa, mutta on yleensä harvalukuinen. Suomen kokonaiskannaksi on arvioitu 5 000–7 000 paria, laji on hieman runsastunut viimeisen vuosikymmenen aikana (Koskimies 1993a, Esa Lammi kirjall. ilm.). Härkälintu pesii yleisesti myös varsinaisten lintuvesien ulkopuolella.

Härkälintu pesii rehevöityvillä järvillä, mutta karttaa merenlahtia ja sameavetisiä, matalia vesialueita. Pesänsä härkälintu rakentaa mieluiten harvakasvustoiseen kortteikkoon tai kaislikkoon, ja näin se poikkeaa sukulaisestaan silkkiuikkusta, joka viihtyy paremmin tiheissä ja vankoissa ilmaruohostoissa. Ero johtuu lajien erilaisesta ravintovalikoimista. Härkälintu syö etupäässä vesihyönteisiä ja niiden toukkia, silkkiuikku puolestaan kalaa. Härkälintu hankkii osan ravinnostaan ilmaruohostosta, ja liian tiheä kasvillisuus haittaa ravinnon etsintää.

Mustakurkku-uikku *Podiceps auritus* EU

Mustakurkku-uikku on Suomessa vähälukuinen pesimälintu, jonka kannasta pääosa keskittyy varsinaisille lintuvesille. Sen kokonaiskannaksi on arvioitu 3 000–6 000 paria, eikä kannassa ole tapahtunut suuria muutoksia viimeisen vuosikymmenen aikana.

Mustakurkku-uikku pesii mielellään rehevillä, umpeenkasvavilla pikkujärvillä ja lammilla. Se vaatii vähemmän ja matalampaa avovettä kuin sukeltajasorsat ja nokikana. Rehevä kasvillisuus on mustakurkku-uikulle tärkeätä, mutta pesäpaikaksi kelpaa yhtä hyvin ruoko-, sara- kuin korterantakin. Useimmat parit rakentavat uikuille tyypillisen pesälauttansa naurulokkiyhdyksunnan suojiin ja saavat näin suojaa pesärosvoja vastaan. Mustakurkku-uikun ravinto on monipuolista käsittäen eläimiä vesihyönteisistä pieniin kaloihin. Ravintonsa linnut hankkivat sukeltamalla matalassa vedessä tai napsimalla sopivia makupaloja kasvien ja veden pinnalta.

Pikku-uikku *Tachybaptus ruficollis*

Pikku-uikku on Suomessa harvinainen ja viimeisen vuosikymmenen aikana lievästi vähentynyt pesimälintu. Sen kokonaiskannaksi on arvioitu 5–20 paria.

Pesimäympäristönsä suhteen pikku-uikku ei ole yhtä vaateliias kuin isommat sukulaisensa. Se pesii mieluiten mutapohjaisissa lampareissa ja pikkujärvissä, joissa veden syvyys ei ylitä metriä ja jotka ovat lähes kokonaan tuuhean vesikasvillisuuden valtaamia. Tuuhea kasvillisuus tarjoaa suojaa ja ravintoa, hyönteisiä ja niiden toukkia sekä nilviäisiä, joita pikku-uikku poimii veden pinnalta tai sukeltaen. Pesintään riittää hehtaarinkin suuruinen lampare, ja pesä sijaitsee yleensä lähellä rantaa kortteiden, sarojen, ruokojen tai raatteiden kätöksessä. Pikku-uikku on monesti hyötynyt ihmisen toiminnasta. Vesien rehevöityminen ja saastuminen sekä rantalaidunnuksen loppuminen ovat lisänneet uikun suosi-
maa kasvillisuutta.

Kaulushaikara *Botaurus stellaris* EU

Kaulushaikara on Suomessa 1800-luvun loppupuolen kaakkoinen tulokas, joka asutti ensin Karjalan kannaksen ja Suomenlahden rannikon rehevimmät järvet ja merenlahdet. Koko maan kannaksi on arvioitu 100–150 paria, ja viimeisen vuosikymmenen aikana pesimäkanta on todennäköisesti runsastunut. Maamme kaulushaikarat keskittyvät muutamalle kymmenelle rehevimmälle lintuvedelle.

Kaulushaikara on elinympäristönsä suhteen linnustomme vaateliaimpia lajeja. Se pesii ainoastaan useiden hehtaarien laajuisissa, tiheissä ruovikoissa, joiden korkeus on kaksi metriä, usein ylikin. Kaulushaikara on elintavoiltaan kiinteämmin ruovikkoon sidottu kuin muut ruovikkolintumme. Pesänsä kaulushai-

karanaaras rakentaa vankkaan ruovikkoon parikymmensenttiseen veteen, ja pääosin pikkukaloista muodostuvan ravintonsa kaulushaikara saalistaa myös ruovikon kätköistä. Haikaran näkeekin harvoin liikkeellä ruovikon ulkopuolella, tällöin useimmiten öiseen aikaan.

Harmaahaikara *Ardea cinerea*

Harmaahaikara on Suomen harvinaisimpia pesimälintuja. Parin kolmen viime vuoden aikana Suomessa havaittujen harmaahaikaroiden määrät ovat kuitenkin kolminkertaistuneet, ja varmistettujen pesintöjen määrä on noussut (Koskimies 1993b). Pesimäkannan suuruudeksi on arvioitu 30–70 paria.

Harmaahaikara viihtyy matalilla luhta- ja tulvaniityillä, joenrannoilla, hitaasti virtaavilla puroilla, jokisuistoissa ja soilla. Laji syö monenlaisten kosteikkojen selkärankaisten: kalojen, sammakoiden ja pikkunisäkkäiden lisäksi kookkaita selkärangattomia. Pesimämetsikkö sijaitsee yleensä rauhallisella paikalla ruokailualueen lähetyvillä. Suomessa harmaahaikara pesii harvinaisuutensa vuoksi yleensä yksittäin, mutta viime vuosina on todettu myös yhdyskuntapesintöjä (esim. Ojala 1994). Levinneisyysalueensa ydinosissa harmaahaikara pesii yleisesti yhdyskunnissa, jotka voivat olla asuttuna vuosikymmeniä. Samassa puussa on tavallisesti 1–3, joskus 10–25 pesää (Hyytiä ym. 1983).

Kyhmyjoutsen *Cygnus olor*

Kyhmyjoutsen on saaristomme näkyvimpiä pesimälintuja. Suomessa kyhmyjoutsen on pesinyt vuodesta 1934, jolloin ensi kerran todettiin vapauteen päästettyjen lintujen pesivän Ahvenenmaalla. Tämän jälkeen leviäminen on ollut nopeaa, ja nykyään laji pesii rannikolla paikoin runsaanakin Merenkurkusta Virolahdelle. Muutama pari pesii myös eteläisen Suomen järvillä (Hildén & Hario 1993). Maamme kokonaiskannaksi on arvioitu 1 200–1 400 paria (Koskimies 1993a).

Kyhmyjoutsen pesii meillä kahdessa hyvin erilaisessa ympäristössä: toisaalta ruovikkoisissa, runsasravinteisissa merenlahdissa ja järvissä sekä ruovikkoranta-aisessa sisäsaaristossa, toisaalta karussa ja puuttomassa ulkosaaristossa. Ulkosaaristossa pesä sijaitsee maalla ja on yleensä rakennettu rakkolevästä. Muualla pesä sijaitsee yleensä ruovikon sisässä ja koostuu lähiympäristön vesikasveista. Ravintonaan kyhmyjoutsen käyttää yksinomaan vesikasveja: vesirutto, vidat, hapsikat, levät ym, joita linnut laiduntavat aina metrin syvyydestä asti. Ravinnonsaannin kannalta kyhmyjoutsen onkin riippuvainen matalista vesistä, jotka pysyvät sulina myös talvella. Ankarina talvina niiden jäätyminen voi johtaa kannan rajuun taantumiseen täällä levinneisyyden pohjoisrajalla. (Hyytiä ym. 1983, Hildén & Hario 1993).

Joutsen *Cygnus cygnus* EU

Joutsen on aiemmin ollut yleinen pesimälintu koko Suomessa, mutta vainon seurauksena maamme joutsenkanta taantui jyrkästi viime vuosisadalla ja tämän vuosisadan alussa. 1950-luvun alussa Suomessa pesi ainoastaan 15 joutsenparia. Asenteiden muuttumisen myötä kanta on lähtenyt voimakkaaseen kasvuun ja levinneisyysalue ulottuu nykyään etelärannikolle asti. Koko maan kannaksi on nyt arvioitu 1 200–1 400 paria.

Pohjois-Suomessa joutsen pesii vetisillä avosoilla ja ruohostoisilla pikkujärvillä. Muualla maassa joutsenet ovat etupäässä rehevien lintuvesien asukkeja. Pesäkkeeseen joutsen rakentaa kahden metrin levyisen ja yli puoli metriä korkean keon vesikasvien osista, mudasta ja turpeesta. Muuttoaikoina linnut lepäilevät matalilla järvillä ja merenlahdilla ja etenkin keväisin jokisuistoissa, paikoissa joista jäät lähtevät aikaisin ja jotka pysyvät myöhään talveen asti sulina. Joutsenet syövät lähes yksinomaan kasvinosia, poikaset aluksi myös vedenpinnalla olevia hyönteisiä. Ravintoa etsiessään joutsenet laiduntavat joko veden pohjaa tai kyhmyjoutsenesta poiketen voivat nousta myös niityille tai pelloille.

Merihanhi *Anser anser*

Merihanhi pesii Suomessa lähes yksinomaan sisä- ja ulkosaaristossa. Ainoastaan Oulun seudulla, Liminganlahden ympäristössä ja itäisellä Suomenlahdella ne pesivät mantereen rannalla. Viime vuosikymmeninä merihanhi on selvästi runsastunut, ja koko maan pesimäkannan arvioidaan nykyään olevan n. 1 400 paria (Hildén & Hario 1993).

Merihanhi pesii kaikissa saariston vyöhykkeissä, ja pesä voi sijaita hyvinkin erilaisissa paikoissa. Verrattain monet merihanhet pesivät lokkiluodoilla, toiset pienillä metsäisillä saarilla. Perämerellä merihanhet pesivät yleisesti matalan rannan ruovikoissa. Jos kanta on tiheä tai sopivia pesäpaikkoja on niukasti, merihanhet voivat muodostaa pieniä yhdyskuntia. Merihanhet syövät pääasiassa erilaisia heinäkasveja sekä kasvien ja pensaiden lehtiä, joita ne laiduntavat laidunmailla, saarten rannoilla, rantaniityillä ja viljelyksillä. Linnut käyttävät ravinnokseen myös erilaisia vesikasveja. Loppukesällä ja syksyllä merihanhet kerääntyvät laiduntamaan perinteisiin paikkoihin, jolloin niitä saattaa nähdä satoja, jopa tuhansia lintuja samassa parvessa, joka säännöllisesti liikkuu laidunpaikkojen ja yöpymisalueiden välillä (Hyytiä ym. 1983, Hildén & Hario 1993).

Kanadanhanhi *Branta canadensis*

Kanadanhanhi on pohjoisamerikkalainen laji, jota on istutettu eri puolille Eurooppaa, mm. Suomeen vuodesta 1964 lähtien. Tällä hetkellä maassamme arvioidaan pesivän 600–800 paria, mutta kanta on koko ajan kasvamassa.

Kanadanhanhi pesii keski- ja ulkosaariston lisäksi merenlahdilla ja järvillä. Pesä on melko iso, kuolleista kasveista ja mudasta koottu kasa. Kanadanhanhen ravintona ovat etupäässä heinäkasvit, apila, vilja oraspelloilla ja erilaiset vesikasvit, mutta etenkin kesällä linnut käyttävät ravinnokseen myös hyönteisiä, etanoita, matoja ja äyriäisiä. Pesimäajan ulkopuolella kanadanhanhet eivät ole niin sidoksissa tiettyihin levähdyspaikkoihin kuin muut hanhet. Lintuja nähdään laiduntamassa yleisesti pelloilla ja niityillä.

Haapana *Anas penelope*

Haapana pesii koko maassa ja on viime vuosikymmeninä runsastunut etenkin Etelä-Suomessa. Koko maan kannaksi on arvioitu 60 000–80 000 paria.

Haapana pesii monentyypisillä vesillä karuimpia reittivesiä lukuun ottamatta. Se suosii matalia ja suojaisia lahdenpoukamia, joissa on monilajinen kasvillisuus. Rehevillä lintuvesillä haapana viihtyy myös, mutta kannan pääosa asustaa karummilla pikkujärvillä ja lammilla. Pesä on kuivalla maalla, yleensä rantametsässä. Ravintona pääasiassa vihreät kasvinosat, joita laji laiduntaa hanhien tavoin maalla tai kerää vedenpinnalta. Erityisen mielellään haapana ruokailee matalakasvustoissa, tulvivilla rantaluhdilla (Hyytiä ym. 1983, Pöysä & Nummi 1990).

Harmaasorsa *Anas strepera*

Harmaasorsa on Suomessa kaakkoinen uudistulokas, joka on vakiintunut linnustoomme vasta kolmen viimeisen vuosikymmenen aikana (esim. Hildén & Koskimies 1989). Pesimäkannaksi on arvioitu 70–130 paria, ja kanta on viime vuosina selvästi kasvanut (Koskimies 1993a & 1993b).

Harmaasorsa pesii rehevillä järvillä, merenlahdilla ja saaristossa. Suurin osa havainnoista on maan parhailta lintuvesiltä ja näyttää siltä, että harmaasorsa esiintyy ainakin levittäytymisen alkuvaiheessa erittäin vaateliaana lintuvesilajina. Pesä on tavallisesti kuivalla maalla pensaiden suojassa tai heinätuppaassa lähellä vettä usein pikku saarella lokkiyhdyksunnan läheisyydessä. Ravinto koostuu pääasiassa kasvinosista, joita linnut laiduntavat matalassa vedessä pohjasta. Poikaset syövät muiden puolisuokeltajapoikasten tapaan ensimmäisten kolmen elinviikkonsa aikana pääasiassa pieniä vesieläimiä.

Tavi *Anas crecca*

Tavi pesii koko Suomessa. Se on maamme runsaslukuisimpia sorsalajeja, ja viime vuosikymmeninä kasvaneeksi kokonaiskannaksi on arvioitu 200 000–250 000 paria.

Tavi pesii monenlaisilla vesillä, pienistä kaivannoista ja ojanvarsista suurjärville ja karuista reittivesistä rehevimmille lintuvesille. Vain pieni osa kannasta pesii lintuvesillä, vaikka tiheys niillä onkin korkea. Pesä sijaitsee kuivalla maalla, usein kaukanakin metsässä. Tavi on kaikkiruokainen, mutta talvella sen ravinnossa siemenet ovat vallitsevana.

Sinisorsa *Anas platyrhynchos*

Sinisorsa pesii runsaslukuisena koko Suomessa. Kokonaiskannaksi on arvioitu 150 000–250 000 paria, ja määrä on viime vuosikymmeninä hieman kasvanut.

Sinisorsa pesii kaikentyypisillä vesillä. Tiheys on korkeimmillaan rehevillä lintuvesillä, joiden osuus kokonaiskannasta ei ole kovin merkittävä. Pesänsä sinisorsanaaras tekee lakoutuneeseen ruovikkoon, rantaniitylle tai kauemmaksi metsään. Pesä on aina huolella kätkeytyä pensaaseen juurelle tai muun kasvillisuuden suojaan. Sinisorsa ruokailee avovesien reunaosissa, mutta vieraillee mielellään myös viljapelloilla. Sinisorsan ruokavalio on hyvin monipuolinen. Syksyllä se syö runsaasti kosteikkokasvien kuten sarojen, palpakoiden ym. siemeniä, hyönteisiä ja äyriäisiä. Keväällä ruokavalio koostuu enimmäkseen eläimistä ja vihreistä kasvinosista.

Jouhisorsa *Anas acuta*

Jouhisorsa pesii koko Suomessa, mutta on yleislevinneydeltään pohjoinen laji. Sen kanta on taantunut viimeisten vuosikymmenien aikana Etelä-Suomessa niittyarantojen umpeuduttua. Maamme kokonaiskannaksi on arvioitu 20 000–30 000 paria.

Jouhisorsa suosii ruohostoisia, niittyrantaisia järviä, mutta pesii myös soilla. Vaikka monilla lintuvesillä pesiikin tiheitä populaatioita, ei niiden merkitys kokonaiskannalle ole yhtä suuri kuin esim. heinätavilla ja lapasorsalla. Pesä sijaitsee hyvin kätkeytyä avoimella rantaniityllä ja usein lähellä vesirajaa, ei koskaan metsässä. Jouhisorsan ruokavalioon kuuluvat sekä kasvit että eläimet, joita se etsii mielellään matalista lahdekkeista läheltä kasvillisuuden reunaa. Laji käy sinisorsan tavoin myös pelloilla syömässä.

Heinätavi *Anas querquedula*

Heinätavi on levinnyt laikkaisesti Etelä- ja Keski-Suomeen, mutta on kaikkialla harvalukuinen tai harvinainen. Heinätavikantamme on viime vuosikymmeninä taantunut. Koko maan kannaksi on arvioitu 2 000–5 000 paria, mutta vuosivaihtelut ovat suurempia kuin muiden sorsien.

Heinätavi on elinympäristön valinnassa vaateliaimpia vesilintujamme. Se viihtyy rehevillä, umpeenkasvavilla lintujärvillä ja merenlahdilla, mutta pesii myös kortejärvillä. Pesänsä heinätavinaaras rakentaa kosteikolle, yleensä avoimelle saraluhdalle. Heinätavin ravintona ovat kasvinosat kuten silmut, lehdet, juuret ja erilaisten kosteikkokasvien siemenet sekä pikkueläimet: hyönteiset, kotilot ja äyriäiset ym. Heinätavit ruokailevat enimmäkseen kasvillisuuden suojassa nokka veden alla uiden.

Lapasorsa *Anas clypeata*

Lapasorsan levinneisyys Suomessa muistuttaa heinätavin levinneisyyttä, mutta Etelä- ja Keski-Suomen parhaiden lintujärvien lisäksi laji pesii myös pitkin rannikkoa. Viime vuosikymmeninä kasvaneen pesimäkannan kooksi on arvioitu 10 000–12 000 paria.

Lapasorsa suosii reheviä lintuvesiä. Pieni osa sisämaakannasta pesii niukemmin ruohottuneilla järvillä, ja merialueella lajin tapaa myös ulkoluotojen ja karien alavilta rantaniityiltä. Pesä on tavallisesti avoimella rantaniityllä tai puuttoman luodon heinikossa, harvemmin ruovikossa tai pellolla. Lapasorsa on kaikkiruokainen, mutta syö erikoisesti planktonia, äyriäisiä, pikkukotiloita, hyönteisiä ja kasvinosia. Ravintonsa lintu siivilöi pintavedestä erikoisenmuotoisella nokallaan tai ui päätä ja kaula vedenpinnan alla. Se voi myös tonkia pohjaa matalassa vedessä muiden puolisukeltaajien tavoin, ei kuitenkaan yhtä usein.

Punasotka *Aythya ferina*

Punasotka pesii laikuttaisesti Etelä- ja Keski-Suomessa. Se levittäytyi Suomeen 1800-luvun puolivälissä ja saavutti nykyisen levinneisyytensä 1940-luvulla. 1980-luvulta lähtien punasotka on taantunut selvästi. Maamme kokonaiskannaksi on arvioitu 12 000–15 000 paria.

Punasotka on vaateliias lintuvesilaji, joka karttaa suolaista vettä myös muuttoaikoina. Se hakeutuu vesiin, joissa ruovikko ulottuu tiheänä vesirajaan asti ja karttaa avoimia rantoja. Kanta on tihein matalilla umpeenkasvavilla pikkujärvillä, joilla on muutama hehtaari avovettä jäljellä. Lintuvesien osuus kokonaiskannasta on merkittävä. Pesänsä naaras sijoittaa vetiselle tulvaniitylle tai ilmaversoiskasvustoon lähelle avointa vettä. Ravintonsa punasotka hankkii sukeltamalla ja se koostuu etupäässä mm. vitojen ja ärviöiden sekä muiden vesikasvien osista, palpakoiden ja sarojen siemenistä sekä vähemmässä määrin hyönteistoukista, äyriäisistä ja nivelmadoista.

Tukkasotka *Aythya fuligula*

Tukkasotka pesii yleisenä koko Suomessa ja on erityisen runsas saaristossa. Pesimäkanta on pysynyt viime vuosikymmenet ennallaan ja käsittää nykyisin arviolta 100 000–150 000 paria.

Tukkasotka tulee toimeen monenlaisissa vesissä, mutta suosii matalia, niittyran-
taisia ja runsaasti ruohottuneita pikkujärviä, joilla tulee olla riittävästi avovettä.
Vankimmat kannat ovat parhailla lintuvesillä. Pesä sijaitsee lähellä vettä, tavalli-
sesti pikkusaaren tai tulvaniityn ruohokasvillisuuteen kätkeytyneenä. Tukkasotka
asettuu erityisen mielellään pesimään lokki- tai tiirayhdyskuntaan, sillä nämä
varoittavat tehokkaasti vaaroista ja karkottavat pesiään ja poikasiaan suojelles-
saan myös sotkien viholliset. Ruokavalio käsittää kotiloita, simpukoita, äyriäisiä,
kaloja, vesihyönteisiä ja vesikasveja, joita sotkat sukeltavat matalasta, tavallisesti
alle kolmen metrin syvyydestä vedestä.

Telkkä *Bucephala clangula*

Telkkä pesii runsaslukuisena koko maassa. Sen kanta on viime vuosikymmeninä
selvästi kasvanut ja arvioidaan nykyisin 150 000–200 000 pariksi.

Telkän elinympäristövaatimukset ovat väljät. Laji pesii kaikentyyppisillä vesillä
pienistä metsä- ja suolammista reheville lintujärville ja karuille reittivesille.
Telkkä suosii reheviä, melko matalia vesiä, mutta elinympäristön tyyppiä tär-
keämpi vaatimus on sopivan pesäpaikan, pöntön tai puunkolon, saatavuus.
Puuttomassa maisemassa telkkä ei pesi. Ravintonsa telkkä saalistaa sukeltamalla
matalassa, pääosin alle neljän metrin syvyydessä vedessä. Se koostuu äyriäisistä,
simpukoista, kotiloista ja kaloista, makeassa vedessä myös kasvien siemenistä.

Sorsapoikueiden ympäristövaatimukset
(Pöysä 1983, Pöysä & Nummi 1990)

Untuvikkovaiheessa poikaset syövät pääasiassa kasveilla ja veden pintakerrok-
sessa olevia selkärangattomia. Tärkeimpiä ovat kuoriutuvat hyönteiset, ennen
kaikkea surviaissääsket sekä vesikirput – näiden puute johtaa poikasten hu-
noon menestymiseen. Pienten poikasten on karuhkoilla alueilla todettu keskit-
tyvän rehevämille paikoille kuin parien. Poikaset käyttävät ilmeisesti myös
paljon vesialueita, jotka tulvivat sulamisvesien tai majavan vaikutuksesta ja joilla
on tiheähkö ilmaversoiskasvillisuus.

Myös pedot vaikuttavat selvästi poikasten menestymiseen ja ympäristönvalin-
taan. Missourissa poikaset joko jatkoivat minkin asuttamalle lammelle tullessaan
matkaansa tai tuhoutuivat siellä. Minkit pesivät lähinnä melko pysyvillä vesi-
alueilla, joten saalistuspaineekin saattaa olla lyhytikäisissä allikoissa pieni (Talent
ym. 1983).

Pienten ja keskikokoisten poikasten on myös todettu valitsevan kalattomia lampia, jollaisia lyhytikäiset tulvaniityt usein ovat. Kalojen on todettu syöneen jopa 20 % kuoriutuvista surviaissääskistä, mikä saattaa heijastua ravintokilpailun kautta sorsapoikueisiin. Sinisorsapoikasten on havaittu menestyneen paremmin kalattomissa vesissä, joissa on enemmän selkärangattomia. Näillä paikoilla poikaset voivat käyttää vähemmän aikaa ruokailuun ja levätä enemmän.

Puolisukeltaja- ja sukeltajasorsapoikueet jakavat ympäristöä samaan tapaan kuin aikuiset. Sukeltajapoikaset etsivät ravintoa syvemmältä (pääasiassa 0,7–1,2 metrin syvyydeltä) kuin puolisukeltajapoikaset, vaikka ne eivät sukella yhtä syvälle kuin sukeltaja-aikuiset. Sukeltajapoikaset eivät etsi aikuisten tavoin ruokaa paikoilta, joissa ei ole tiheää uposkasvillisuutta. Puolisukeltajista mm. harmaasorsan, haapanan ja heinätavin poikaset suosivat nimenomaan tiheitä uposkasvillisuusmattoja. Sinisorsan poikaset taas käyttävät paljon rannan ilma-versoiskasvien vyöhykettä.

Nuorten sorsien ja aikuislintujen ympäristövaatimukset loppukesällä (Pöysä 1986, Pöysä & Nummi 1990)

Sorsilla on loppukesällä edessään valmistautuminen syysmuutolle ja emolinnuilla ennen tätä myös sulkasatovaihe. Tällöin elinympäristöltä edellytetään erityisesti runsaasti ravintokohteita, jotka on helppo muuttaa muutolla tarvittavaksi rasvavarannoksi. Lentokykyiset nuoret ja aikuiset sinisorsat ovat tässä lisääntymiskauden vaiheessa riippuvaisia rehevistä, runsaskasvustoisista vesialueista, joissa on runsaasti siemenravintoa tarjolla. Lintujen kertyminen loppukesästä reheville järville ja vastaavasti karumpien vesien tyhjentyminen linnuista ilmentävät juuri tätä.

Uivelo *Mergus albellus*

Uivelo pesii harvalukuisena Pohjois-Suomessa, mutta on viimeisen vuosikymmenen aikana runsastunut ja levittäytynyt Perämeren rannikolle ja muutamalle Lounais-Suomen järvellekin (Lampolahti & Nuotio 1994, Markkola ym. 1994). Nykyiseksi pesimäkannaksi on arvioitu 1 000–2 000 paria (Koskimies 1993a).

Tärkeimpiä uivelon pesimäympäristöjä ovat aapasuot ja rimpiletot. Uivelo pesii yleisesti myös matalissa, rehevissä ja ruohostoisissa järvissä, mutta voi asettua karujenkin vesien äärelle, jos pesintään sopivia uuttuja tai puunonkaloita on tarjolla. Elinympäristövaatimuksiltaan uivelo on hyvin telkän kaltainen, jonka kanssa se saattaa muodostaa myös sekaparin. Ruokansa uivelo hankkii etupäässä sukeltamalla, tavallisesti 1–4 metrin syvyydestä. Talvikaudella ravinnon muodostavat yksinomaan kalat, mutta laji syö muina vuodenaikoina myös vesihyönteisiä (esim. UHEKS-toimikunta 1985).

Tukkakoskelo *Mergus serrator*

Tukkakoskelo pesii merensaaristossa ja niukkaravinteisilla järvillä koko maassa, mutta runsauden painopiste on pohjoisessa. Se on hieman runsastunut viimeisen vuosikymmenen aikana, ja kokonaiskannaksi on arvioitu nykyisin 25 000–35 000 paria.

Tukkakoskelo on kirkasvetisten ja karujen vesistöjen lintu, joka puuttuu lähes täydellisesti maamme parhaiden lintujärvien linnustosta. Rehevillä merenlahdillakin se on harvalukuinen, mutta Perämeren rannikolla se on tukkasotkan ohella runsain sukeltajasorsa (esim. Siira & Pessa 1992). Itse pesäpaikalla ei ole suurta merkitystä, sillä tukkakoskelo pesii maahan mitä moninaisimpiin pakkoihin. Pääravinto koostuu kaloista, mutta myös äyriäiset ja muut vastaavat eläimet voivat vähäisemmässä määrin kuulua ruokavalioon. Tukkakoskelo ruokailee melko matalassa vedessä, useimmiten alueilla, missä veden syvyys on alle 3,5 metriä (esim. Hyytiä ym. 1983).

Isokoskelo *Mergus merganser*

Isokoskelo pesii suurilla karuilla vesillä koko maassa. 25 000–35 000 parin kokonaiskantamme on kasvanut viime vuosikymmeninä.

Isokoskelon elinympäristönä ovat meillä niin järvet, joet kuin rannikon saaristokin. Yhteisenä piirteenä pesimävesille on avoin selkävesi, jota reunustaa rikkonainen rantaviiva lukuisine saarineen ja poukamineen. Varsinaisilla lintuvesillä kannasta pesii vain pieni osa. Pesä sijaitsee puunkolossa, kivikossa, talon alla ja joskus tiheän kuusen tai katajan suojassa. Isokoskelo pesii mielellään myös uuttuihin. Saalistaa sukeltamalla pikkukaloja, joiden koko on yleensä noin kymmenen senttimetriä. Saalislajisto määräytyy paikallisten olosuhteiden mukaan.

Ruskosuohaukka *Circus aeruginosus* EU

Ruskosuohaukka on eteläisimmän Suomen ja länsirannikon harvinainen pesimälintu, joka on levittäytynyt maahamme vasta 1920-luvulta alkaen. 300 parin kokonaiskantamme on kasvanut viime vuosikymmeninä, vaikka etelärannikon kanta onkin samanaikaisesti romahtanut.

Ruskosuohaukan elinympäristöä ovat laajalti ruovikkoiset, reheväkasvuiset jokisuistot, merenlahdet ja järvet. Ruskosuohaukka on yhdessä kaulushaikaran kanssa lintuvesiemme vaateliaimpia ja arvokkaimpia lajeja. Sen pesäpaikaksi kelpaavat vain vankimmat, vedessä kasvavat ruovikot, joiden tiheimpään ja korkeimpaan osaan se rakentaa hataran pesänsä. Saalistusalueiksi soveltuvat monenlaiset ranta- ja luhtaniityt, ruovikot ja pellotkin (esim. Kalinainen 1993).

Luhtakana *Rallus aquaticus*

Luhtakana on linnustomme eteläinen uudistulokas, joka on 1950-luvulta alkaen pesinyt säännöllisesti muutamalla kymmenellä paikalla. Sen kokonaiskannaksi on arvioitu 300–600 paria.

Luhtakana vaatii elinympäristökseen matalia, tiheitä osmankäämi-, ruoko- tai vehkaluhtia laajalti umpeenkasvaneilla järvillä ja merenlahdilla. Koko pesimäkantamme on muutaman kymmenen rehevimmän lintuveden varassa. Kuolleista lehdistä ja kasvinvarsista rakentamansa katetun pesän luhtakana kätkee tiheään ruovikkoon tai kaislikkoon. Luhtakana liikkuu yleensä kahlaten matalassa vedessä ja poimii ravintoa sekä vedenpinnan alta, veden pinnalta että ilmaan sojottavilta kasveilta. Luhtakana kykenee myös uimaan ja sukeltamaan. Ravinto koostuu ympäri vuoden pääosin hyönteisistä ja niiden toukista, mutta käsittää myös nilviäisiä, äyriäisiä, pikkusammakoita, kaloja ja kuolleita eläimiä. Syksyllä ja talvella se syö lisäksi erilaisia kasvinosia.

Luhtahuitti *Porzana porzana* EU

Luhtahuitti on Etelä-Suomessa enimmäkseen harvinainen ja laikuttaisesti levinnyt laji, jonka kanta vaihtelee huomattavasti vuodesta toiseen. Se on runsastunut viimeisten vuosikymmenien aikana uusien elinympäristöjen myötä, ja kokonaiskannaksi on nykyisin arvioitu 1 000–2 000 paria.

Luhtahuitti ei ole elinympäristövaatimuksiltaan yhtä vaateliias kuin luhtakana, mutta viihtyy samankaltaisilla osmankäämi- ja vehkaluhtilla. Lisäksi se pesii saraikoissa ja ruovikoissa eikä vaadi yhtä laajoja luhtia kuin luhtakana. Sen pesimäkannasta hyvin suuri osa pesii rehevimmillä lintuvesillä. Pesänsä luhtahuitti rakentaa useimmiten matalan veden sarakasvustoon. Ravintonsa luhtahuitti poimii liejusta tai vedestä. Se koostuu korennoista, vesiperhosista, kova-kuoriaisista, perhostoukista, kärpäsistä ja muurahaisista sekä kotiloista ja etanoista. Luhtahuitti syö myös siemeniä, lehtiä, versoja, juuria ja leviä.

Liejukana *Gallinula chloropus*

Liejukana on Suomessa 1900-luvun alkupuolen uudistulokas, joka on jäänyt hyvin harvinaiseksi eteläisimmän Suomen asukkaaksi. Viimeisen vuosikymmenen aikana kanta on selvästi taantunut ja sen kooksi arvioidaan nykyään 100–200 paria.

Pesimäpaikoikseen liejukana valitsee rehevien merenlahtien ja järvien lisäksi jätevesilammikoita, savikuoppia ja kaatopaikkojen allikoita. Valtaosa Suomen kannasta keskittyy varsinaisille lintuvesille. Pesänsä liejukana rakentaa kosteikon pystyyn kasvustoon. Ravintonsa liejukana etsii sekä vedenpinnalta että maalta. Tärkeää ravintoa ovat limaskat, vitojen lehdet ja varret, vilja ja ruohot

sekä monet kosteikkokasvien siemenet. Liejukana syö myös nilviäisiä, kastematoja, hämähäkkejä, korentoja ja kirvoja.

Nokikana *Fulica atra*

Nokikana on Suomessa naurulokin ja punasotkan kaltainen rehevien vesien uudistulokas. 1800-luvun puolenvälin jälkeen se levisi tänne sekä lännestä että lounaasta. Nykyisin nokikana pesii paikoin yleisenä Etelä- ja Länsi-Suomessa, mutta on viime vuosina selvästi taantunut. Koko maan nykykannaksi on arvioitu 15 000–20 000 paria.

Nokikana on reheväkasvuisimpien vesien tyyppilajeja. Se viihtyy niin ruoko-, sara- kuin korterannoillakin. Pienissä lammissa se ei pesi, sillä elinympäristövaatimuksiin kuuluu myös riittävä avovesialue. Kokonaiskannasta merkittävä osa pesii varsinaisilla lintuvesillä. Toisin kuin sorsat, nokikanat puolustavat reviiriään kiihkeästi lajikumppaneitaan ja toisiaan vastaan. Kannan suuruus määryytyykin monta muuta lajia selkeämmin myös reviirin kokovaatimuksen perusteella. Keskimäärin 0.1–0.5 hehtaarin suuruiset reviirit sijaitsevat avovesien reunaosissa, mutta pesänsä nokikana rakentaa hieman syvemmälle ruohostoon. Nokikana liikkuu mieluiten uimalla, ja se muistuttaakin elintavoiltaan enemmän sorsia kuin muita rantakanoja. Ravintolähteistä tärkeitä ovat erilaiset levät, vidat, limaskat ja palpakot, mutta nokikana syö paljon myös nilviäisiä ja hyönteistoukkia.

Kurki *Grus grus* EU

Kurki pesii koko maassa Tunturi-Lappia lukuun ottamatta. Pesimäkanta taantui 1960–70 -luvuilla Etelä- ja Itä-Suomessa soiden kuivatuksen takia. Viimeisen vuosikymmenen aikana koko maan kanta on säilynyt verrattain vakaana, ja maamme kokonaisparimääräksi on arvioitu 4 000–5 000 pesivää paria.

Kurki on tyyppillinen suolintu, joka on 1970-luvulta lähtien alkanut enenevässä määrin pesiä myös rantaluhdilla. Se tarvitsee kosteikkoja sekä pesä- että ruokailupaikoiksi. Lintuvesien luhdat ovat nykyisin merkittäviä pesimäalueita kurjelle: esim. Euran Koskeljärven rantaluhdilla (rantaviivan pituus 30 km) pesi vuonna 1994 yhteensä 20 kurkiparia (Lampolahti 1994b). Pesänsä linnut rakentavat kosteikon vetisimpään ja vaikeapääsyisimpään paikkaan, lintuvesillä usein myös ruovikkoon. Ravinnokseen kurjet syövät pääasiassa kasvinosia, esim. juuria, versoja, ruohoja, karissutta viljaa, pelloille jääneitä perunoita, mutta myös hyönteisiä, nilviäisiä ja kastematoja.

Töyhtöhyppä *Vanellus vanellus*

Töyhtöhyppä on viimeisten sadan vuoden aikana levittäytynyt lähes koko Suomeen ja runsastunut samaan aikaan räjähdysmäisesti. Viimeisen vuosikymmenen aikana kanta on taantunut maatalouden teknistymisen ja siitä seuranneen viljelysseutujen yksipuolistumisen seurauksena. Koko maan kannaksi on nykyisin arvioitu 50 000–80 000 paria.

Valtaosa töyhtöhyppäkannastamme pesii viljelymailla, mutta osa pareista myös avosoilla ja rantaniityillä. Linnut valitsevat keväällä elinympäristönsä maaston yleisvärin perusteella: ruskean ja harmaan sävyisille avomaille ei todennäköisesti kesän kuluessa ehdi kasvaa hyypän välttämää liian korkeaa heinikkoa. Rakenteensa ja ruokailutapojensa vuoksi laji suosii matalaheinäisiä rantaniittyjäkin, mutta silti lintuvesillä pesii vain pieni osa kokonaiskannasta. Pesä voi olla kosteikolla tai kuivalla maalla. Töyhtöhyppä syö pääasiassa lieroja ja hyönteisiä, joita se vetää esiin maasta. Töyhtöhyypälle kosteikot ovatkin merkittävämpiä pesimä- ja muutonaikaisena ruokailualueena kuin pesimäpaikkana.

Lapinsirri *Calidris temminckii*

Lapinsirri on Suomessa pääasiassa Perämeren ja Tunturi-Lapin lintu, joka välialueella pesii nykyisin vain harvoissa paikoissa. Lapinsirri on taantunut suuresti viime vuosikymmeninä, ja etenkin Perämeren ekologisesti omaleimainen ja nykyisin maantieteellisesti eristäytynyt kanta on vähentynyt suuresti. Koko maan kannaksi on arvioitu 3 000–5 000 paria (Koskimies 1993a), josta Perämeren kannan osuus on enää alle 200 paria (Hildén & Hario 1993). Perämerellä vähenemisen pääsyy on rantalaidunnuksen loppuminen. Lapinsirri on luokiteltu Vaasan läänissä erittäin uhanalaiseksi ja Oulun läänissä vaarantuneeksi lajiksi (UHEKS-toimikunta 1985, 1991).

Perämeren rannikolla ja saaristossa lapinsirri suosii aukeita, usein hiekkaisia mantereiden rantoja, saaria ja luotoja, joilla on matalaa, niukkaa kasvillisuutta ja enintään hyvin harvassa puita ja pensaita. Lapissa pesimäpaikkoina ovat vastaavanlaiset aukeahkot järvien ja jokien rannat sekä soiden laiteet. Pesimäympäristön tulee tarjota myös ruokailuun sopivia liete-, hiekka- tai somerikkopaljakointa. Lapinsirri viihtyy hyvin asutuksen tuntumassa sekä rannikolla että Lapissa. Pesä on yleensä kuivalla maalla lähes avoimesti tai osittain heinien, ruohojen tai varpujen suojassa. Lapinsirrin ravintona ovat hyönteiset, Perämerellä pesimäaikaan etenkin surviaissääsket ja niiden toukat, vähemmässä määrin madot, pienet äyriäiset ja nilviäiset (UHEKS-toimikunta 1985, Hildén & Hario 1993).

Etelänsuosirri *Calidris alpina schinzii*

Ks. erillinen kpl s. 45–50.

Suokukko *Philomachus pugnax* EU

Ks. erillinen kpl s. 50–53.

Taivaanvuohi *Gallinago gallinago*

Taivaanvuohi pesii yleisenä koko Suomessa ja on runsaimpia kahlaajiamme. Viimeisen vuosikymmenen aikana sen kanta on hieman taantunut. Kokonaiskannaksemme on arvioitu 100 000–150 000 paria.

Taivaanvuohi pesii monenlaisilla avoimilla, rehevillä ja vetisillä kosteikoilla: avosoilla, laajoilla soistuneilla niityillä ja rantaluhdilla. Taivaanvuohi viihtyy vetisimmillä ja korkeampaa kasvillisuutta kasvavilla kosteikoilla kuin töyhtöhyppä ja suokukko. Merkittävä osa Etelä-Suomen taivaanvuohikannasta pesii lintujärvillä ja muilla rehevöityneillä rannoilla. Pesä sijaitsee maassa, matalassa syvennyksessä saraikon mättäessä tai pensaalla. Taivaanvuohi syö enimmäkseen pikkueläimiä kuten lieroja, kaksisiipisiä, kovakuoriaisia ja korenon toukia.

Mustapyrstökuiri *Limosa limosa*

Mustapyrstökuiri on maassamme uusi pesimälintu, joka on pesinyt 1950-luvulta lähtien laajoilla alavilla merenrantaniityillä Ahvenanmaalla ja etenkin Perämerellä. 1990-luvulla pesintöjä on todettu myös soilla. Nykyisen kannan kooksi on arvioitu 40–50 paria, joista yli 30 paria pesii Liminganlahdella (Juha Markkola kirjall. ilm.).

Mustapyrstökuiri suosii laajoja niitettyjä tai laidunnettuja luhtaniittyjä. Pesänsä kuiri kätkee yleensä sara- tai heinämättäseen. Sopivia pesäpaikkoja syntyy niityille, joita laidunnetaan keväällä ja joilta heinä niitetään loppukesällä. Talvinen tulva edistää mättäiden ja niiden välisten paljaiden liejupintojen syntyä. Kasvittomat mutakuljut ja liejukot ovat kuirien suosimia ruokailupaikkoja, mistä ne poimivat hyönteisiä ja niiden toukkia, äyriäisiä, matoja, nilviäisiä ja muita pikkueläimiä.

Kuovi *Numenius arquata*

Kuovi pesii yleisenä Etelä- ja Keski-Suomen viljelyseuduilla. Sen kokonaiskanta on hieman taantunut viimeisen vuosikymmenen aikana ja sen nykyiseksi suuruudeksi on arvioitu 40 000–60 000 paria (Koskimies 1993a, Esa Lammi kirjall. ilm.).

Kuovi pesii laajojen peltoaukeiden lisäksi myös rantaniityillä ja avosoilla. Kanta on tihein kosteilla niityillä: esim. Perämeren laajoihin lietteisiin rajoittuvilla rantaniityillä tiheys voi olla jopa 20 paria neliökilometrillä. Lintujärvien rantaniityt ovat kuovin pesimä- ja ruokailuympäristöä, vaikka ne pienuutensa takia eivät kovin suurta kokonaiskantaa elätäkään. Kuovi on selväpiirteinen reviiirilintu, ja naapuripesien etäisyys toisistaan lienee harvoin alle sata metriä. Pesänsä kuovi rakentaa tavallisesti avoimesti pellolle, niitylle tai suomättäälle. Kuovin ravintona ovat enimmäkseen pikkueläimet: lierot, hyönteiset, rannoilla monisukamadot ja äyriäiset. Laji syö myös marjoja, mm. karpaloita ja variksenmarjoja.

Punajalkaviklo *Tringa totanus*

Punajalkaviklo on Suomessa yleinen kaikilla rannikoilla, ja se on levinnyt viime aikoina yhä enenevässä määrin sisämaahan; lisäksi Tunturi-Lapissa pesii pieni erillinen kanta. Rannikoiden kanta runsastui ja laajensi asuinalueitaan vuosisadan alkupuolelta 1950-luvulle asti, mutta on sen jälkeen useimmilla alueilla taantunut (Hildén & Hario 1993). Suomen kokonaiskannaksi on arvioitu nykyisin 15 000–20 000 paria (Koskimies 1993a).

Rannikolla punajalkaviklo pesii kaikissa saaristovyöhykkeissä: mantereen luh-taniityillä, sisäsaariston heinikkokareilla ja ulkosaariston luodoilla. Sisämaan pesimäpaikat ovat enimmäkseen viljelyseutujen lintujärvien niittyjä ja reheviä soita, mutta laji voi pesiä pelloillakin. Punajalkaviklo karttaa puiden läheisyyttä ja puuttuu sen takia metsäsaarilta ja niityiltä, joilla on puita tai metsäsaarekkeita. Pesä on sijoitettu tavallisesti niityn heinikkotuppaaseen. Punajalkaviklo syö enimmäkseen äyriäisiä, nilviäisiä, monisukamatoja, lieroja ja kaksisiipisiä (Cramp & Simmons 1983, Hildén & Hario 1993).

Liro *Tringa glareola* EU

Liro on runsaslukuinen kahlaaja, joka on levinnyt koko Suomeen. Sen esiintyminen painottuu voimakkaasti Pohjois-Suomeen, jossa liro on soiden yleisimpiä lintulajeja. Etelä-Suomessa liro pesii harvalukuisena vain laajimmilla ja määrimillä soilla. Maamme kokonaiskannaksi on arvioitu 200 000–300 000 paria, ja se on taantunut huomattavasti viime vuosikymmeninä soiden ojituksen vuoksi. Erityisen voimakkaasti on vähentynyt Etelä-Suomen lirokanta.

Soiden lisäksi liro pesii rantaniityillä ja suurilla merensaarilla. Etelä-Suomen liropareista merkittävä osuus pesii nykyisin rehevien lintujärvien saraniityillä. Pesä on tavallisesti hyvin kätkeytyneenä ruohomättäessä, harvemmin puussa vanhassa rastaanpesässä metsäviklon tapaan. Liro syö enimmäkseen pikkueläimiä, joita se poimii sekä vedestä että maalta. Tärkeitä saaliseläimiä ovat erilaiset kovakuoriaiset, korentojen toukat, vesiluteet ja kaksisiipiset.

Rantasipi *Actitis hypoleucos*

Rantasipi on maamme runsaimpia kahlaajia ja se pesii yleisenä koko Suomessa. Maamme kokonaiskannaksi on arvioitu 200 000–300 000 paria (Koskimies 1993a), ja havainnot viittaavat rantasipikannan runsastumiseen saaristossa viime aikoina (Hildén & Hario 1993).

Rantasipi pesii kaikenlaisilla karuilla rannoilla niin merenrannikolla, saaristossa kuin sisävesilläkin. Se on tyyppisimpiä rantalintujamme. Pesivä pari vaatii lähes kilometrin pituisen rantaviivan turvatakseen ravinnonsaantinsa. Pesä on kuivalla maalla, tavallisesti rantametsässä. Lintujärvet ovat rantasipin kannalta marginaalibiotooppia, ja niillä pesii tavallisesti vain muutama sipipari. Rantasipin ravinto koostuu pääasiassa pikkueläimistä, mutta se syö myös siemeniä.

Pikkulokki *Larus minutus*

Pikkulokki on Suomessa 1800-luvun loppupuolen kaakkoinen uudistulokas, jonka levinneisyysalue kattaa hyvin aukkoisena Etelä- ja Keski-Suomen. Vesistöjen rehevöitymisen ansiosta kanta on viime vuosikymmeninä kasvanut 8 000–10 000 pariin.

Pikkulokki on lintuvesien vaateliias ja oikukas asukki, jonka kannasta valtaosa pesii varsinaisilla lintujärvillä. Pesimäympäristöltään pikkulokki vaatii kelluvaa vesikasvillisuutta pesien alustoiksi ja riittävästi vedestä kuoriutuvia hyönteisiä aikuisten ja poikasten ravinnoksi. Tärkeitä saalislajeja ovat mm. päivänkorennot, surviaissääsket ja mäkäräiset. Pikkulokkiyhdykskunnat vaihtavat oikukkaasti pesimäpaikkojaan vuodesta toiseen. Syynä on usein petojen tai aallokon aiheuttamat pesätuhot tai kylmät säät, mutta usein kolonian siirtymiselle ei ole näkyvää syytä.

Naurulokki *Larus ridibundus*

Naurulokki on levittäytynyt viimeisen sadan vuoden aikana yli koko Suomen etelärannikolta Lapin tunturijärville. Ekspansiota ovat edistäneet mm. vesien rehevöityminen, viljelysten laajeneminen ja lajin sopeutuminen käyttämään hyväksi ihmisen tarjoamia ravintolähteitä, esim. kaatopaikkoja. Nykyisin naurulokki on runsas Etelä- ja Keski-Suomessa, mutta levittäytymisen edelleen jatkessa pohjoisessa laji on alkanut selvästi taantua etelässä. Kokonaiskannaksi on arvioitu 100 000–130 000 paria.

Naurulokki on rehevien lintuvesien tyyppilajeja, joka pesii myös avosoilla ja järvien ja merten luodoilla. Lokeistamme se on sosiaalisin ja esiintyy monin paikoin suurina yhdyskuntina, jotka varoittavat tehokkaasti vaaroista ja karkoittavat pesiään ja poikasiaan suojellessaan myös uikkujen ja sorsien vihollisia. Pesänsä naurulokit rakentavat ruovikkorannoille tai mataliin saariin, joskus

myös täyttömaille tai jätevesien saostusaltaille. Naurulokki on kaikkiruokainen, ja sen ravinnon koostumus vaihtelee paljon eri paikoilla. Se syö esim. kastematoja ja muita lieroja sekä hyönteisiä. Kala, äyriäiset ja jätteet, etenkin talvisin, kuu- luvat myös ruokavalioon.

Kalalokki *Larus canus*

Kalalokki pesii yleisenä Etelä- ja Keski-Suomessa. Sisämaan esiintymisessä on aukkoja vähävesistöisillä alueilla ja Pohjois-Suomessa. Tunturi-Lapissa kalalokki pesii muuta Lappia selvästi runsaampana. Kanta on moninkertaistunut vuosisadan alusta, mutta 1970-luvulta lähtien se on alkanut taantua etenkin Suomenlahdella (Hildén & Hario 1993). Maamme nykyiseksi kokonaiskannaksi on arvi- oitu 50 000–60 000 paria (Koskimies 1993a).

Elinympäristön valinnassa kalalokki on lokeistamme monipuolisin. Rannikolla se on runsain ulkosaariston puuttomilla luodoilla mutta pesii yleisenä myös keski- ja sisäsaaristossa sekä mantereen kivikko- ja kalliorannoilla. Sisämaassa se pesii mieluiten suurten selkävesien rikkonaisilla rannoilla, joilla on runsaasti rannasta irti olevia vesikiviä. Varsinaisilla lintuvesillä kalalokki on alkanut pesiä yleisemmin vasta 1970-luvulta alkaen, joskin lintuvesikanta on edelleen pieni. Pesä on kasvinosista kyhätty malja, jonka sijainti vaihtelee paljon. Tavallisesti se on maassa avoimen kasvillisuuden seassa tai vesikivellä, mutta voi sijaita myös puussa, talon katolla ja merimerkin päällä. Kalalokki on kaikkiruokainen ja etsii ravintonsa usein ihmistoiminnan läheisyydestä. Tavallisimmin ravintona on kalaa tai kalanperkeitä, mutta se syö myös talousjätettä, kastematoja, lieroja, simpukoita ja hyönteisiä (Hyytiä ym. 1983, Hildén & Hario 1993).

Kalatiira *Sterna hirundo* EU

Kalatiira pesii yleisenä etelärannikolta Perä-Pohjolaan. Laji on vähentynyt sel- västi vuosisadan alun runsaudesta, mutta viimeisen vuosikymmenen ajan kanta on pysynyt vakaana. Kokonaiskannan suuruudeksi on arvioitu 40 000–50 000 paria (Hildén & Hario 1993, Koskimies 1993a).

Kalatiira pesii merensaaristossa sekä kaikenlaisilla järvillä rehevistä ruovik- kojärvistä karuihin metsäjärviin. Tyypillisintä elinympäristöä ovat karujen suurjärvien selkävedet puuttomine luotoineen. Laji pesii paikoin myös keidas- soilla. Viime aikoina kalatiira on entistä useammin pesinyt rehevillä lintujärvillä, mutta niiden kokonaiskanta on vähäinen muihin elinympäristöihin verrattuna. Pesä sijaitsee yleensä pienellä luodolla, sisävesillä myös rantapaljakoilla, vesi- kivillä, kasvikaumilla ja etenkin lintujärvillä usein piisaminkeoilla. Kalatiiran ravintona ovat pääosin pienet kalat, mutta se saalistaa myös lentäviä hyönteisiä kuten lentomuurahaisia ja kuoriutuvia surviaissääskiä (esim. Hildén & Hario 1993).

Mustatiira *Chlidonias niger* EU

Mustatiira pesii Suomessa vuosittain, mutta hyvin harvinaisena. Viime vuosina linnut ovat asettuneet pesimään parille kolmelle järvelle jopa yhdyskunnittain. Maamme kokonaiskannaksi on arvioitu 15–20 paria (Koskimies 1993a, 1993b).

Mustatiira on rehevimpien lintujärvien harvinaisimpia pesimälintuja. Vesialueen koko ei ole ratkaiseva kunhan ruovikot, kortteikot ja kelluslehtinen kasvillisuus tarjoavat riittävän laajan pesimä- ja saalistusympäristön. Mustatiira suosii matalia, lähes umpeenkasvaneita järviä ja lampia. Merenlahdilla se pesii harvoin, koska se on niin riippuvainen sopivan korkuisesta vesikasvillisuudesta. Pesänsä mustatiirapari rakentaa lakoutuneen ruovikon, vesikasvilauttojen tai hetteikön varaan. Pesinnässään mustatiira on yhtä ailahtelevainen kuin pikkulokkikin. Mustatiira syö enimmäkseen hyönteisiä kuten suden- ja päivänkorentoja, mutta pikkukalat, hyönteistoukat ja sammakontoukat kuuluvat myös ruokavalioon (Hyytiä ym. 1983, Hario 1986).

Suopöllö *Asio flammeus* EU

Suopöllö on maassamme pohjoinen pöllölaji, joka vain parhaina myyrävuosina pesii Etelä-Suomessa etelärannikkoa myöten. Se on melko yleinen Länsi- ja Pohjois-Suomessa, mutta pesimäkanta vaihtelee huomattavasti ravintotilanteesta riippuen. Maamme kokonaiskannaksi on arvioitu myyrävuodesta riippuen 3 000–10 000 paria.

Suopöllön alkuperäistä pesimäympäristöä ovat suot, rantaniityt ja vesijätöt. Viime vuosikymmeninä suopöllö on sopeutunut pesimään myös viljelymailla, joista laajat peltoaukeat ovat suosituimpia. Etelä-Suomen vähät parit asettuvat usein lintujärvien rantaluhdille ja -niityille, jotka pesimäpaikan lisäksi tarjoavat sopivan saalistusympäristön. Suopöllön pesä on painanne maassa ruhotuppaan suojassa. Suopöllö on hyvin riippuvainen myyristä. Eniten se saalistaa pelto- ja kenttämyyriä. Kun ne ovat vähissä, ravintoon kuuluvat myös muut myyrälajit, päästäiset ja linnut, joskus myös kovakuoriaiset.

Niittykirvinen *Anthus pratensis*

Niittykirvinen pesii koko maassa, mutta on yleinen vain Keski- ja Pohjois-Suomessa, jossa se kuuluu runsaslukuisimpiin pesimälintuihin. Niittykirvinen on lievästi taantunut viimeisen vuosikymmenen aikana. Maamme kokonaiskannaksi on arvioitu 1–1,5 miljoonaa paria.

Niittykirvinen pesii erilaisilla avoimilla, matalakasvuisilla biotoopeilla. Tavallisia pesimäympäristöjä ovat avosuot, tunturinummet, ulkosaariston luodot ja merenrantaniityt. Varsinkin Etelä-Suomessa monet parit pesivät myös rehevien

järvien rantaniityillä. Pesä on aina maassa, usein kaartuvan kasvillisuuden suojassa. Niittykirvisen ravintona ovat kesällä poikkeuksetta hyönteiset mutta talvella ja keväällä myös muut pikkueläimet ja siemenet.

Keltavästäräkki *Motacilla flava*

Keltavästäräkki pesii yleisenä koko maassa, joskin se on runsain pohjoisessa. Laji on viime vuosikymmeninä taantunut etenkin Etelä-Suomessa mm. soiden ojitusten takia. Maamme kokonaiskannaksi arvioidaan 500 000–800 000 paria.

Keltavästäräkki pesii monenlaisilla kosteilla avomailla, joista tavallisimpia ovat erilaiset suot ja rantaniityt. Monilla seuduilla Etelä-Suomessa lintuvedet rantaniittyineen ja -luhtineen ovat merkittäviä pesimäalueita. Pesä on maassa hyvin piilossa kasvillisuuden suojassa, ja sen läheisyydessä on aina oltava vettä, vaikkapa vain ojia tai lätäköitä. Keltavästäräkki syö enimmäkseen hyönteisiä, etenkin kaksisiipisiä, joita se poimii vesien äärestä.

Västäräkki *Motacilla alba*

Västäräkki pesii yleisenä koko maassa. Sen kanta on viimeisen vuosikymmenen aikana lievästi taantunut ja arvioidaan 1–1,5 miljoonaksi pariksi.

Västäräkki on alunperin rantojen asukas ja tyypillisimpiä karujen rantojen pesimälintuja. Se pesii myös soilla, niityillä ja muilla avomailla, joita syntyy ihmistoiminnan seurauksena. Korkearuohoisilla ja tiheäkasvuisilla lintuvesien rannoilla se on harvalukuinen. Pesä voi sijaita hyvinkin erilaisissa paikoissa, mutta yleensä se on ylhäältäpäin suojattu ja sijaitsee joko luonnon tai ihmisen luomassa kolossa. Västäräkin ravintona ovat suurimmaksi osaksi hyönteiset, mutta pienemmässä määrin se syö myös muita pikkueläimiä.

Pensastasku *Saxicola rubetra*

Pensastasku pesii koko Suomessa Tunturi-Lappia lukuun ottamatta. Se on yleinen viljelysvaltaisilla seuduilla Etelä- ja Keski-Suomessa. Pesimäkanta on viimeisen vuosikymmenen aikana taantunut maatalouden tehostumisen myötä. Maamme nykyiseksi kokonaiskannaksi on arvioitu 300 000–400 000 paria.

Pensastasku pesii kaikentyyppisillä avomailla kuten pelloilla, niityillä, rantaluhdilla, soilla ja hakkuuaukeilla. Se suosii muutaman pensaan rikkomia pakettipeltoja ja muita heinittyneitä joutomaita. Monien lintuvesien umpeenkasvavilla rannoilla pesii tiheä kanta. Pesänsä pensastasku rakentaa kasvillisuuden suojaan tavallisesti heinätuppaan kylkeen. Pensastasku syö hyönteisiä ja muita pikkueläimiä.

Pensassirkkalintu *Locustella naevia*

Pensassirkkalintu on levittäytynyt 1800-luvun lopulta lähtien kaakosta luoteeseen koko Pohjois-Euroopassa ja pesii nykyisin paikoitellen harvalukuisena Etelä-Suomessa Oulun korkeudelle asti. Maamme kokonaiskannaksi on arvioitu 4 000–6 000 paria, ja viimeisen vuosikymmenen aikana kanta on hieman kasvanut.

Pensassirkkalintu pesii heinittyneillä avomailla, joilla on laulupaikaksi soveltuva pensas tai muuta korkeampaa kasvillisuutta. Tavallisimpia pesimäympäristöjä ovat pakettipellot, niityt ja viljelysten reunat. Laji pesii vakituisesti myös kuivilla rantaluhdilla. Laulavia koiraita kuullaan silloin tällöin myös ruovikostakin. Pesänsä pensassirkkalintu rakentaa tavallisesti 2–20 cm:n korkeudelle maanpinnasta heinätuppaaseen, joskus maanpinnan alle juuriston koloihin. Koskaan sitä ei rakenneta samanvuotiseen heinikkoon. Ravintona hyönteiset ja muut pikkueläimet.

Ruokokerttunen *Acrocephalus schoenobaenus*

Ruokokerttunen on levinnyt koko Suomeen, mutta yleisenä se pesii Etelä- ja Keski-Suomessa sekä Tunturi-Lapissa. Ruokokerttunen runsastui Suomessa koko tämän vuosisadan ajan, mutta viimeisen vuosikymmenen aikana kanta on taantunut muiden Länsi- ja Keski-Euroopan maiden kantojen tapaan. Koko maan kannaksi on arvioitu 300 000–500 000 paria.

Ruokokerttunen pesii ruohottuneilla ja pensoittuneilla rannoilla, Lapissa myös jokivarsilla ja soilla. Suosituimpia elinympäristöjä ovat laajat ruovikot ja pajukot. Lintuvesillä pesiikin huomattava osa maamme kokonaiskannasta. Pesä on yleensä hyvin piilossa kasvillisuuden kätköissä. Suosittuja paikkoja ovat pajupensaiden tyvet, saramättäät ja lakoontuneet ruo'onkorret. Ravintona ovat ennen kaikkea kirvat, mutta syö myös muita pikkueläimiä kuten hyttysiä, kärpäsiä jne., joita linnut saalistavat kasvillisuudesta ja vedenpinnalta.

Luhtakerttunen *Acrocephalus palustris*

Luhtakerttunen on levittäytynyt Suomeen etelästä 1940-luvun puolivälistä lähtien. Nykyinen levinneisyysalue kattaa laikuttaisesti vain eteläisimmän Suomen. Viime vuosikymmeninä selvästi runsastuneeksi kokonaiskannaksemme on arvioitu 4 000–6 000 paria.

Luhtakerttunen pesii reheväkasvuisilla niityillä suosien erityisesti mesiangervoa kasvavia kosteita niittyjä. Sopivia paikkoja on ojien ja purojen varsilla sekä lampien ja järvien rannoilla. Vetisillä rantaluhdilla se viihtyy vain poikkeustapa-uksissa. Pesänsä luhtakerttunen rakentaa yleensä nokkos- tai angervopöheik-

köön 2–4 korren varaan. Ravinto koostuu hyönteisistä ja niiden toukista sekä hämähäkeistä. Luhtakerttunen syö syksyllä myös yksittäisiä marjoja.

Rytikerttunen *Acrocephalus scirpaceus*

Rytikerttunen on Suomessa lounainen uudistulokas, jonka ensimmäinen pesintä varmistettiin vuonna 1922 Turussa. Laji levittäytyi joillekin sisämaan ruovikoisille järville 1960-luvulla, mutta varsinainen yleistymisen sisämaassa tapahtui nopeasti 1970-luvulla. Viimeisen vuosikymmenen aikana maamme kokonaiskanta on selvästi pienentynyt ja käsittää nykyisin 15 000–20 000 paria. Rytikerttunen on vaateliias ruovikoiden laji, joka kelpuuttaa asuinpaikoikseen vain järeimmät ruovikot. Se pesii mieluiten vedessä kasvavissa, yleensä yli 2 m korkeissa, tiheissä ruovikoissa. Pesimäkantamme keskittyy rannoille, joilla kasvaa riittävän vankkaa, talven jälkeenkin pystyssä pysyvää ruokoa. Kasvikuiduista punotun pesämaljansa rytikerttunen ripustaa muutaman korren varaan noin metrin korkeudelle. Rytikerttusen ravintovalikoima on ruokokertusen ravintovalikoimaa laajempi käsittäen kaikenlaiset ruovikossa esiintyvät hyönteiset ja pikkueläimet. Se pyydystää säännöllisesti ravintoa myös ilmasta.

Rastaskerttunen *Acrocephalus arundinaceus*

Rastaskerttunen tavattiin Suomessa ensimmäisen kerran kesällä 1930 Helsingin Vanhankaupunginlahdella. Sen jälkeen laji on levittäytynyt hitaasti etelärannikolle ja muutamille järville eteläisimpään Suomeen. Levinneisyys on edelleen sirpaleinen, ja maamme kokonaiskannaksi arvioidaan 70–100 koirasta, joista valtaosa jää parittomiksi. Pesimäkanta lienee 30–40 parin luokkaa.

Rastaskerttunen on rytikerttustakin vaateliaampi ruovikkospesialisti: se pesii vain kaikkein vankimmissa 3–4 m korkeissa, syvässä vedessä kasvavissa ruovikoissa. Edes levinneisyysalueensa ääri rajoilla se ei näytä tinkivän vaatimuksistaan. Rastaskerttuselle sopivia ruovikoita on vain rehevimpien lintuvesiemme avovesien reunamissa. Pesä rakennetaan edellisvuotisten järviruokojen varaan tavallisesti alle metrin korkeudelle vedenpinnasta, ja se sijaitsee yleensä lähellä avoveden reunaa. Pesimäaikana rastaskerttusen tärkeänä ravintona ovat sudenkorennot, mutta se syö myös vesihämähäkkejä, karpäsiä, perhosten toukkia jne. Syksyllä se syö myös marjoja.

Viiksitimali *Panurus biarmicus*

Viime vuosikymmeninä elinaluettaan voimakkaasti laajentanut viiksitimali tavattiin ensimmäisen kerran maassamme vuonna 1949 (Solonen 1985) ja toisen kerran vasta 1984. Ensimmäinen pesintä todettiin vuonna 1987 Sauvon Tapilalahdella (Hario ym. 1988). Vuodesta 1991 lähtien laji on pesinyt säännöllisesti etelärannikon merenlahdilla, ja maassamme havaittujen yksilöiden määrä nousee

vuosittain useisiin satoihin (esim. Koskimies 1993b). Ensimmäiset sisämaapesinnät todettiin vuosina 1991–92 Hollolassa (Ruottinen 1992). Maamme nykyisen pesimäkannan suuruudeksi arvioidaan 50–200 paria (Koskimies 1993a).

Viiksitimali on elinympäristönsä suhteen vaateliaimpia lintulajeja, sillä valtaosa sen kannasta elää ympäri vuoden varsinaisilla lintuvesillä. Se on suurimman osan vuotta täysin riippuvainen järviruokokasvustoista. Pesimä- ja ruokailupaikat ovat yleensä erillään toisistaan. Pesimäpaikat ovat kuivempia, kun taas ruokailu- ja ravinnonhankinta-alueet ovat märempiä usein suoraan vedestä nousevia kasvustoja. Pesimäalueelle ovat oleellisia järviruokokasvustot, mutta itse pesä voi olla osmankäämien tai sarojenkin varassa. Tavallisesti pesä sijaitsee ylivuotisen ruovikon muodostamassa kasassa. Kesällä viiksitimali on hyönteissyöjä, joka etsii ravintonsa maasta ja ruovikosta. Talvella laji muuttuu siemen-syöjäksi, jolloin pääravintona ovat järviruo'on siemenet (Routasuo 1987).

Punavarpunen *Carpodacus erythrinus*

Punavarpunen on alunperin kaakkoinen laji, joka on tällä vuosisadalla levittäytynyt nopeasti kohti länttä ja luodetta. Samalla kanta on monikymmenkertaistunut ja sen suuruudeksi arvioidaan nykyään 200 000–300 000 paria. Levinneisyysalue ulottuu Lapin eteläosiin.

Punavarpunen pesii pensaikkosilla avomailla: hylätyillä pelloilla ja niityillä, metsänreunoissa, tienvarsilla, pihoissa ja puutarhoissa. Pieni osa kannasta asustaa myös pajukkoisilla rantaluhdilla, ja osa pareista voi pesiä kuiville ruovikko-alueillakin. Punavarpusnaaras rakentaa pesänsä matalalle pikku kuuseen tai tiheään pensaaseen. Pääravintona ovat kasvinosat kuten pihlajan, viinimarjojen ja omenapuun lehti- ja kukkasilmut, voikukan siemenet ja pajujen eminorkot. Saalistaa myös hyönteisiä, esim. kirvoja (esim. Stjernberg 1979).

Kultasirkku *Emberiza aureola*

Kultasirkku on maassamme 1920-luvun kaakkoinen uudistulokas, jonka laikuttainen levinneisyys käsittää muutamia säännöllisiä pesäpaikkoja Kaakkois-Suomesta Perämerelle ulottuvalla vyöhykkeellä. Viimeisen vuosikymmenen aikana pesimäkantamme on taantunut nopeasti ja sen suuruudeksi arvioidaan 15–200 paria.

Kultasirkku on vaateliias pensaikkojen laji. Sille kelpaavat vain rehevimmät, laikuttaisesti 2–4-metristä pajua, leppää tai koivua kasvavat luhdat. Lähes koko kultasirkkukantamme pesii parhaimmilla lintuvesillämme, eniten Pohjois-karjalassa ja Perämeren rannikolla. Pesänsä kultasirkku sijoittaa matalalle pensaikkoon tai korkean ruohokasvillisuuden kätköön. Ravinnokseen kultasirkku syö sekä hyönteisiä että siemeniä.

Pajusirkku *Emberiza schoeniclus*

Pajusirkku pesii paikoin yleisenä koko maassa. Viimeisen vuosikymmenen aikana maamme pesimäkanta on lievästi taantunut ja sen suuruudeksi on arvioitu 200 000–400 000 paria.

Pajusirkku pesii kosteilla pensaikkomailla ja ruovikoissa. Se suosii pajukkoisia rantaluhtia ja järviruovikoita mutta viihtyy myös soilla etenkin Pohjois-Suomessa, missä sen kannat ovat tiheimmät. Pajusirkulla lintuvesillä pesivä osa kannasta on pienempi kuin monella muulla kosteikkolajilla, sillä se ei ole elinympäristönsä suhteen kovin vaatelias. Pesänsä se rakentaa hyvään kätköön maahan tai kasvillisuuden suojaan hieman maasta koholle. Kesällä pajusirkku syö enimmäkseen hyönteisiä ja hämähäkkejä, joilla emot ruokkivat myös poikaisensa. Syksyllä linnut siirtyvät kasviravintoon ja syövät silloin monien kosteikkokasvien, mm. järviruon siemeniä.

Lintuvesilajien elinolosuhteita parantavat hoitomuodot

A = vedenpinnan nosto, B = allikoiden kaivaminen ja vesikasvillisuuden poisto, C = rantaluhtien laidunnus ja niitto, D = pesimäsaarekkeiden teko. + = laji hyötyy, 0 = ei merkitystä lajille, - = laji kärsii kyseisestä hoitomuodosta. Taulukko on ohjeellinen, sillä hoidon vaikutus on riippuvainen kohteen luonteesta. Vedenpinnan noston vaikutukset koskevat 20–40 cm:n kertanostoa.

Laji	A	B	C	D
Silkkiuikku	+	+	0	0
Härkälintu	+	+	0	0
Mustakurkku-uikku	+	+	0	0
Pikku-uikku	-	-	-	0
Kaulushaikara	+	+	0	0
Harmaahaikara	+	+	0	0
Kyhmyjoutsen	+	+	0	0
Joutsen	+	+	0	0
Merihanhi	0	+	+	0
Kanadanhanhi	0	+	+	+
Haapana	+	+	+	0
Harmaasorsa	+	+	0	0
Tavi	0	+	0	0
Sinisorsa	0	+	0	0
Jouhisorsa	+	+	+	0
Heinätavi	+	+	0	0
Lapasorsa	+	+	+	0
Punasotka	+	+	0	+
Tukkasotka	+	+	+	+
Telkkä	0	+	0	0
Uivelo	0	+	0	0
Tukkakoskelo	+	+	0	0
Isokoskelo	+	+	0	0
Ruskosuohaukka	+	0	0	0
Luhtakana	0	0	0	0
Luhtahuitti	0	0	0	0
Liejukana	+	+	0	0
Nokikana	+	+	0	0
Kurki	0	0	+	0
Töyhtöhyppä	0	0	+	0

Laji	A	B	C	D
Lapinsirri	0	0	+	+
Etelänsuosirri	0	0	+	+
Suokukko	0	0	+	+
Taivaanvuohi	0	0	+	0
Mustapyrstökuiri	0	0	+	0
Kuovi	0	0	+	0
Punajalkaviklo	0	0	+	+
Liro	0	0	+	0
Rantasipi	+	+	0	+
Pikkulokki	+	0	0	0
Naurulokki	0	+	+	+
Kalalokki	+	+	0	+
Kalatiira	+	+	+	+
Mustatiira	0	0	0	0
Suopöllö	0	0	+	0
Niittykirvinen	0	0	+	0
Keltavästäräkki	0	0	+	0
Västäräkki	0	+	0	+
Pensastasku	0	0	+	0
Pensassirkkalintu	0	0	-	0
Ruokokerttunen	-	0	-	0
Luhtakerttunen	0	0	0	0
Rytikerttunen	0	0	0	0
Rastaskerttunen	0	0	0	0
Viiksitimali	0	-	-	0
Punavarpuunen	0	0	-	0
Kultasirkku	0	0	-	0
Pajusirkku	0	0	-	0

Vesikasvien elomuodot Toivosen (1981) mukaan

Ilmaversoiset

Pohjaan kiinnittyneitä kasveja, joiden tyvi on vedessä ja muu verso kohoaa pinnan yläpuolelle (esim. ratamosarpio ja osmankäämi).

Kelluslehtiset

Pohjaan kiinnittyneitä kasveja, joiden lehdet ja kukat ulottuvat pintaan (esim. palpakko ja lumme).

Pohjalehtiset

Pohjaan kiinnittyneitä kasveja, jotka kasvavat kokonaan veden alla aivan pohjan tuntumassa (esim. nuottaruoho ja lahnaruoho).

Uposlehtiset

Pohjaan kiinnittyneitä kasveja, jotka kasvavat kokonaan vedenalaisina, mutta verso voi ulottua lähelle pintaa (esim. vesirutto ja ahvenvita).

Irtokellujat

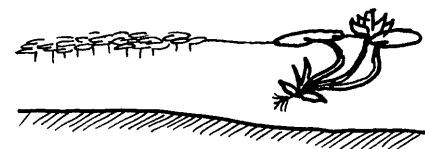
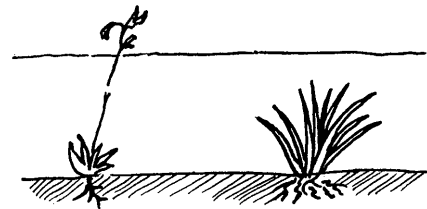
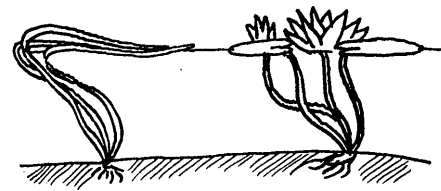
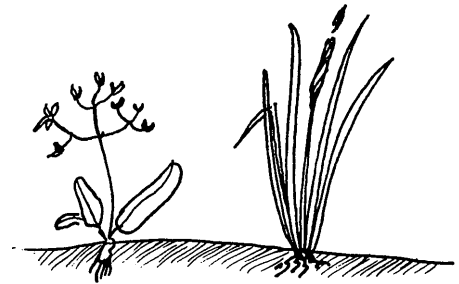
Kelluvat irrallaan veden pinnalla (esim. pikkulimaska ja kilpukka).

Irtokeijujat

Kasvavat irrallaan vedessä eivätkä ulotu pintaan (esim. karvalehti ja ristilimaska).

Näkinpartaislevät ja vesisammalet

Kasvavat pohjan lähellä. Vesisammalet voivat runsaina kasvaessaan täyttää pieniä avovesikohtia pohjasta pintaan (esim. vesisammalet *Fontinalis sp.* ja näkinpartainen *Chara sp.*).



Suomessa saatavia vesikasvien poistokoneita

Laitteen nimi	Toimintaperiaate	Edustus, puh.
Esox	leikkaava, ilmaversoiset	Suomen Motokov Oy 90876 9311
Harvester	leikkaava ja keräävä, ilmaversoiset, kellus- lehtiset, uposkasvit	Oy Aquamec Ab 938-3974500
Kaisla-Jussi	leikkaava, ilmaversoiset, kelluslehtiset, uposkasvit	Jukka Saarinen Ky 938-8236089
Mara	leikkaava, ilmaversoiset	Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 951-7763859
Uiva kaivuri	kaivava ja ruoppaava, soistunut kasvillisuus	Esko Toivonen 938-8236603
Vesimestari	ruoppaava, kaivava	Oy Aquamec Ab 938-3974500
Siipiratas- leikkuri	leikkaava, ilmaversoiset, kelluslehtiset, uposkasvit	Kaakkois-Suomen ympäristökeskus 951-7763859
Kaimaani	kaivava, ruoppaava	Kotkan Telakka Oy 952-12300

Kokemuksia eri kunnostusmenetelmistä Suomessa

Listaan on koottu vain ne tapaukset, joissa kunnostustoimenpiteitä on tehty luonnonsuojelutarkoituksessa, tai toimenpiteiden tulosten seurannasta on selvää hyötyä kunnostusmenetelmiä kehitettäessä.

Noormarkun Inhottujärvi

(Lampolahti 1992, Janne Lampolahti kirjall. ilm.)

Vuonna 1992 Inhotun kesävedenpintaa pidettiin patoremontin takia parikymmentä senttiä normaalia korkeammalla. Järven vesilintukanta kasvoi tämän ansiosta 80 % (muualla Lounais-Suomessa vesilintukannat pysyivät entisellään). Vuosina 1993–1994 Inhotun vedenpinta oli normaalitasolla, ja järven vesilintukanta puoliutui kahdessa vuodessa (1992–1994 Lounais-Suomen vesilintukannat vähenivät vain neljänneksen). Vuonna 1992 tehtiin siis koe, mitä järven vesilintukannoille tapahtuu, jos järven kesävedenpintaa nostetaan.

Seuraavaan on taulukoitu Inhottujärven vesilintujen pesimäkannan kokonaisarviot vuosilta 1987–1994 (Kimmo Nuotio & Janne Lampolahti):

1987	125 paria	1991	227 paria
1988	122 -"-	1992	410 -"-
1989	164 -"-	1993	314 -"-
1990	250 -"-	1994	207 -"-

Euran Koskeljärvi

(Lampolahti 1994a, 1994b & 1995)

Koskeljärven (832 ha) kesävedenpintaa nostettiin 30 cm vuonna 1992. Samalla rakennettiin järven pohjoisrannalle kahden kilometrin mittainen ohituskanava, jolla estetään järven yläpuolisten alueiden kuivatustilanteen heikkeneminen. Itse järviluonnon kannalta ohituskanava on tarpeeton.

Koskeljärven vesilintukannat taantuivat 1992 pinnannoston jälkeen. Syynä oli ilmeisesti rantojen tuotantokyvyn heikkeneminen kuolevien sammalkasvustojen takia. Sen jälkeen vesilintukannat ovat vahvistuneet hieman.

Koskeljärven kunnostuksen vaikutuksia tutkitaan viisi vuotta 1991–1995. Kunnostuksen seurannasta vastaa Ympäristöministeriön asettama työryhmä. Ensimmäisessä selvitetään, onko 30 cm:n pinnannosto riittävä vai onko syytä toteuttaa vesioikeuden lupa 60 cm:n nostoon.

Porin kahlaajaniityt (Kuvat sivulla 100)
(Nuotio 1992, 1993, Lampolahti & Nuotio 1995)

Porin Lintutieteellisen Yhdistyksen vuonna 1987 aloittamaa rantaniittyjen hoitoa on jatkettu ja laajennettu vuosina 1992 ja 1993. Tavoitteena on ollut pesimäalueen raivaaminen taantuvalla kahlaajalajistolle, jonka tunnuslintu on etelänsuosirri.

Fleiviikissä on raivattu talkoilla ja työllisyystöinä osittain pensaikkoista joenrantaniittyä uudelleen laitumeksi. Uutta laidunta on syntynyt 15 hehtaaria, ja nyt yhtenäisellä laidunalueella on pinta-alaa 45 hehtaaria. Laiduntajina on sekä hevosia, nautoja että lampaita.

Preiviikinlahden Eteläranta otettiin toiseksi raivauskohteeksi kesällä 1990. Merenrannalla pajukoitumista suurempi ongelma on ruovikoituminen. Alueelle perustettiin kolme laidunta, ja talvella niityltä poltettiin ruovikkoa. Myös näitä laitumia on huollettu vuosittain talkoilla ja työllistettyjen avulla. Etelärannalla on raivattu yhteensä 25 hehtaaria laidunta.

Hoidon tuloksena kahlaajat ja muu niittylinnusto ovat hyväksyneet uudet laitumet pesimäsijoikseen. Aivan heti linnut eivät asetu uusille laitumille, mutta kolmantena laidunkautena laitumille asettuu jo selvästi runsaammin niittylinnustoa.

Hoidon ansiosta Porin etelänsuosirripopulaatio on kasvanut 19 parista 24 pariin. Uudet parit ovat asettuneet nimenomaan uusille laitumille. Myös muut niittylinnut ovat hyötäneet uusista laidunaloista. Töyhtöhyppä, suokukko ja punajalkaviklo ovat vuosikautia jatkuneen taantumien jälkeen vahvistaneet pesimäkantaansa Porin rantaniityillä.

Helsingin Vanhankaupunginlahti
(Mikkola 1993, Mikkola-Roos & Yrjölä 1994)

Syksyllä 1993 niitettiin koneellisesti viiden hehtaarin alue ruovikon valtaamaa peltoa. Syyskuussa 1994 niitto uusittiin ja sitä laajennettiin noin kolmella hehtaarilla. Samalla poistettiin vesirajan ruovikko ja silputtiin edellisvuonna niitetyn ruovikon juurakoita. Vuonna 1995 alueella on tarkoitus aloittaa laidunnus. Työn käytännön toteutuksesta on vastannut Helsingin kaupunki, ja kustannukset on jaettu kaupungin ja valtion kesken.

Niiton vaikutus näkyi välittömästi sekä pesimä- että levähtäjälinnustossa. Niitylle alueelle asettui uusina lajeina pesimään töyhtöhyppä, taivaanvuohi, kiuru, niitykirvinen, västäräkki ja pensastasku. Keltavästäräkkien määrä kolminkertaistui, mutta kaikkien ruovikkolajien parimäärät laskivat kuten odotettua olikin.

Syksyllä hoitoalueella viihtyivät etenkin vesilinnut ja kahlaajat. Enimmillään niittoalueella havaittiin mm. 4 jänkäkurppaa, 25 taivaanvuolta ja yksi heinäkurppa.

Espoon Laajalahti

(Hirvonen 1994, Leivo 1994)

Laajalahden pohjoisosien rantaniityillä aloitettiin laidunnus Metsähallituksen toimesta vuonna 1993. Kymmenen hehtaarin laitumella on ollut vuosittain hereford -karjaa 10–14 päätä.

Laidunnuksen ansiosta töyhtöhyppä pesi Laajalahdella ensimmäistä kertaa seurannan aikana (1984–1994) ja punajalkaviklo ensimmäistä kertaa 1990-luvulla. Alueella pesi myös useita pareja niittykirvisiä ja kiuru.

Turun Friskalanlahti

(Lampolahti 1987, Laine ym. 1993)

Turun kaupunki käynnisti vuonna 1989 Friskalanlahden rantaniittyjen kunnostusohjelman. Neljässä vuodessa (1989–1992) lahdella on palautettu niityksi noin 6,5 hehtaaria ruovikkoa ja noin 10,0 hehtaaria entistä rantalaidunta. Kevättalvella 1989 alueelta niitettiin kolmen hehtaarin ruovikkoalue, joka poltettiin huhtikuussa palokunnan valvonnassa.

Ruovikon esikäsitteilyä ei ole tehty myöhemmin vuosina, koska se on katsottu tarpeettomaksi. Naudat tallovat kulottuneen ruovikon ja syövät uudet versot sitä mukaan kun niitä kasvaa. Nautamäärä on vaihdellut 1,8:n ja 2,5:n yksilön välillä hehtaaria kohti. Nautamäärä yli 2 yks./ha on ollut alueelle liian suuri, sillä eläimille on jouduttu viemään lisäruokaa. Laidunnuspaineen säätelemisestä on saatu hyviä kokemuksia jakamalla laidun osiin, joissa karjaa siirreltiin kesän kuluessa.

Alueen pesimälinnusto on runsastunut ja monipuolistunut. Erityisesti keltavästäräkkejä, niittykirvisiä ja pensastaskuja pesii aiempaa enemmän. Taivaanvuohi, punajalkaviklo ja töyhtöhyppä pesivät jälleen niityillä. Muuttoaikoina niityillä levähtävien kahlaajien, erityisesti kurppien ja viklojen, lukumäärät ovat kasvaneet huomattavasti. Parhaimmillaan niityillä on tavattu yhdessä laskennassa yli 50 taivaanvuolta, kymmenkunta jänkäkurppaa ja kolme heinäkurppaa.

Mietoisten Laajoen suisto

(Lehikoinen & Perttula 1992, Lauren 1993, Lehikoinen & Aalto 1995)

Mietoisten Laajoen suistossa on niitetty ruovikkoa Turun Lintutieteellisen Yhdistyksen toimesta vuodesta 1990 lähtien. Käsitelty alue oli vuonna 1990 n. 100 x

300 metriä ja vuosina 1991–1994 n. kaksi kertaa suurempi. Niitossa on käytetty traktorin perälevyä, mutta vedessä ja rantaviivan tuntumassa on jouduttu käyttämään viikatetta. Vuonna 1993 Metsähallitus aloitti yhteistyössä karjankasvat-
tajien kanssa alueella laidunnuskokeilun, jota jatkettiin vuonna 1994.

Kuivalla maalla niittäminen on tuottanut helposti tuloksia, ja ruokokasvusto on ollut syksyllä enää hyvin heikko kahteen kertaan niitetyllä alueella, ja raja ker-
taalleen niitettyyn on selvä. Myös vedessä ruovikon täydellinen tappaminen onnistui muutamalla niittokerralla, jopa yksi oikeaan aikaan ja oikealla mene-
telmällä tehty niittokerta on ollut riittävä. Ongelmallisimman alue on ollut rantaviiva, mutta tälläkin alueella kasvusto on heikentynyt jatkuvasti.

Niitetyn alueen luonne on muuttunut voimakkaasti. Alueella on pesinyt useita
pareja taivaanvuohia, ja punajalkaviklolla on ollut reviiri. Keväisin alueella
levähtää enimmillään useita satoja suokukkoja ja liroja sekä runsaasti puoli-
sukeltajia. Syksyllä alueella on havaittu päivittäin kymmeniä taivaanvuohia,
muutamia jänkäkurppia ja yksittäisiä heinäkurppia (v. 1991 1 yks. ja v. 1992 3
yks.).

Kahden vuoden laidunnuskokeilun perusteella karja ei kykene avaamaan va-
paaseen veteen ulottuvia rantaniittykasvustoja alueelle, koska se ei pysty liik-
kumaan riittävän ulos lahdelle pohjan upottavuuden takia. Nautakarjan luomien
matalakasvuisten niittyjen avaaminen avolietteiden ja avoveden suuntaan olisi-
kin tehtävä mekaanisesti ihmis- ja konevoimin.

Lahden Vesijärvi

(Lammi & Venetvaara 1994)

Vesijärvellä on niitetty ruovikoita vuodesta 1991 alkaen osana Vesijärvi-
projektia. Tarkoituksena on ollut rantojen umpeenkasvun vähentäminen sekä
tiheiden ruovikoiden avaaminen vesilinnuille ja kaloille paremmin sopiviksi.

Kahdentoista niittokohteen vesilinnusto inventoitiin kesällä 1994. Tuloksia ver-
tailtiin 1–3 vuotta ennen niittoa tehtyihin laskentoihin. Vaikka niitoissa vältettiin
vesilinnustolle arvokkaimpia alueita, pesimälinnusto heikkeni useimmilla koh-
teilla noin 20–30 %.

Tulosten perusteella niitosta ei ole ollut Vesijärven linnustolle hyötyä. Tämä
johtuu siitä, että vesilinnuille on muutoinkin tarjolla riittävästi avovettä. Toisaal-
ta koneella on liikuttu vain helppokulkuisissa ruovikoissa, jotka eivät ole liian
tiheitä vesilinnuille. Sopivan matalien runsaskasvisten poukamien ja rantojen
esiintyminen määrää Vesijärvellä paljolti vesilinnuston tiheyden: mitä enemmän
ja mitä laajempia kasvustoja, sitä enemmän vesilintuja. Vesijärven kaltaisilla
järvillä, joissa ruovikoita on vain lahdissa, salmissa ja melko kapeana vyöhyk-
keenä rannoilla, niittoa on hankala toteuttaa niin, että vesilinnusto hyötyisi
niistä.

Parikkalan Siikalahti (kuvat sivulla 99)
(Koskimies 1989, 1993c, Pertti Koskimies kirjall. ilm.)

Siikalahden umpeenkasvu on edistynyt ripeästi lahteen johdettujen jätevesien ja pelloilta valuneiden ravinteiden johdosta. 1980-luvulla avoveden osuus oli enää kuudesosa lahden kokonaispinta-alasta, ja siitä se on supistunut entisestään.

Umpeenkasvusta ovat kärsineet erityisesti vesilinnut, etenkin tukka- ja punasotka. Vuosina 1986–1987 lahden eteläosa ympäröitiin kymmenen kilometrin pituisella penkereellä ja peltosarkojen päihin sen viereen kaivetulla kokoomaojalla, josta vedet pumpataan kosteikon puolelle.

Keskikesällä vedenpinta on ollut 30–40 cm aiempaa korkeammalla 1990-luvun alusta, mikä onkin hieman hidastanut umpeenkasvua. Samaan aikaan monen vesilintulajin parimäärät ovat elpyneet, mikä osittain selittyy niiden kokonaiskantojen kasvulla. Joka tapauksessa vedenpinnan nostolla on saatu hidastettua vesilinnuston köyhtymistä, ja esimerkiksi mustakurkku-uikun ja härkälinnun sekä punasotkan parimäärien viimeaikainen kasvu johtuneen vedenpinnan nostosta.

Loppukesinä 1993 ja 1994 Siikalahdella on tehty vesikasvillisuuden pienialaisia niittokokeita, joiden tulokset vaikuttavat lupaavilta. Yhtenäiseen osmankäämiköön leikatut aukot ovat pysyneet ainakin alkuun avonaisina ja houkutelleet mm. nokikanoja, puolisuikeltajia, telkkiä ja sotkia ruokailemaan.

Karjan rantalaidunnuksen päätyttyä 1970-luvun alussa Siikalahden sara- ja korteluhdat ovat pajuttuneet ja ruovikoituneet. Rantaniittyjen ja -luhtien umpeutumisesta ovat kärsineet mm. töyhtähyyppä ja kuovi. Hoitotoimia suunnitellaan, mutta niitä ei olla vielä toteutettu.

Siikalahdella on seurattu myös noin kymmenen hehtaarin maa-alan vieneiden rantapenkereiden ja kokoomaojien vaikutusta metsä- ja pensaikkolinnustoon. Rantalehtojen ja -pensaikkojen tuhoutumisesta ovat kärsineet esim. punarinta, satakieli, lehtokerttu ja peippo, mutta niidenkin parimäärät ovat alkaneet elpyä yhä korkeamman pajukon peitettyä penkereet.

Forssan Koijärvi

(Koijärvitoimikunta 1980, Koijärven seurantatoimikunta 1987, Lounais-Hämeen Lintuharrastajat r.y. 1990a, 1990b, 1992)

Koijärvitoimikunnan ehdottama järven kuivatushanke toteutettiin vuosina 1980–1981. Järven tilaa on tutkittu monipuolisesti vuodesta 1979 lähtien. Tietoa on kasvillisuudesta ja linnustosta sekä niiden kehityksestä suhteessa toisiinsa ja vedenpinnan korkeustasoon.

Selvin kasvillisuuden muutos tapahtui avovesialueella, jossa järvikorte alkoi levitä. Kasvittoman veden alue pienentyi huomattavasti. Luhdalla kuivempaa

kasvualustaa vaativat kasvit lisääntyivät ja märkien painanteiden vesikasvit taantuivat. Kasviyhdyksuntien pinta-alat eivät muuttuneet. Niiden rakenne muuttui siten, että luhtien pohjakerroksen märät mätäsvälit vähenivät. Seuranta-jakson (1982–1986) aikana pajujen kunto heikentyi huomattavasti hirvi- ja hyön-teisvaurioiden takia. Tekoallikot ovat jonkinverran mataloituneet ja niihin on kehittynyt kellu- ja uposlehtistä kasvillisuutta.

Matalien vedenkorkeuksien vuoksi Kojjärven luhdalla oli vähemmän kosteikko-lintujen vaatimaa vesipintojen ja mätäikköjen vaihtelua. Tästä ovat kärsineet mm. luhtahuitti ja eräät vesilinnut ja vesialueen muutoksista uikut ja sukeltaja-sorsat. Huomattavin Kojjärven linnuston muutoksista on naurulokkikolonian häviäminen. Sen suojassa pesineet uikut, sorsat, sotkat, muut lokkilinnut sekä kahlaajat alkoivat taantua. Syynä kolonian häviämiseen ovat olleet häirintä ja maapedot. Kojjärven lajimäärä on vähentynyt ja sen suojelupistearvo pienenty-nyt.

Vuosina 1989–1992 tehdyt linnustotukimukset osoittavat selvästi Kojjärven linnuston taantumisen. Tulokset ovat yhtäpitäviä seurantatoimikunnan johto-päätösten kanssa, jotka osoittivat keväällä ja alkukesästä vallitsevien vedenkor-keuksien vaikuttavan ratkaisevasti linnuston laji- ja parimääriin. Vuosien 1987–1992 alhainen vedenpinnantasoo on kiihdyttänyt umpeenkasvamista. Monet avovettä ja riittävää veden syvyyttä vaativat vesilintulajit ovat hävinneet Kojjär-veltä tai niiden kannat ovat voimakkaasti taantuneet.

Hailuoto

(Markkola & Merilä 1990a, Markkola 1993)

Hailuodossa on viime vuosina niitetty tai laidunnettu 27 kohdetta, joista valta-osa on pieniä, mutta Kaarannokan rantalaidun peräti 70 ha. Laidunten pinta-ala on ollut vuosittain yli 100 ha ja niitosten 50–100 ha.

Niitolla on useimmiten pyritty ruovikon leviämisen estämiseen tai hävittämi-seen. Kiiltopajuja on raivattu melko suurialaisesti vain Hailuodon Isomatalalla ja Kirkkosalmella. Laidunten perustaminen on hitaampaa, ja toistaiseksi vasta muutama hoitolaidun on saatu perustetuksi.

Vuonna 1993 Kaarannokan rantalaitumen kahlaajatiheys oli 83 paria/km². Siiran ja Pessan (1992) 17 hehtaarin Liminganlahden aineistossa kahlaajatiheys oli puolet pienempi, 41 paria/km². Lisäksi laitumella pesi n. 245 vesilintuparia, joista 150 paria oli tukkasotkia. Kaarannokan laitumen laidunnusteho oli vuonna 1993 varsin alhainen eli 0,5 hiehoa/mullia per hehtaari.

Rantaniittyjä on niitetty sekä lautas- että kampaniittokoneilla. Aiemmin niitetyil-lä ruovikkoisillakin paikoilla, missä edellisvuosien kuloruoko puuttuu, niitto-silppurilla on voitu kerätä rehua suoraan rantaniityltä. Laajoilla traktoriniitoksil-la haravointi on katsottu yleensä liian hitaaksi ja kalliiksi, ja luoko on jätetty

maahan. Oululainen Eero Vierikko on kehittänyt kerääjän, jolla kaadettu luoko saadaan saman tien haravoimatta talteen kuivatusta varten. Talkooleireillä ja paikoilla, joilla traktoriniitto jättäisi pahoja jälkiä, on niitetty viikatteella ja siima-leikkurilla.

Niittyjen hoidolla on Hailuodossa ollut tyypillistä yksityisten ihmisten aloitteellisuus jo paljon ennen ympäristöhallinnon tai edes Suomen luonnonsuojeluliiton projekteja. Vanhinta perua ovat riistanhoidolliset niitot, joita Pentti Vikbergin aloitteesta tehtiin jonkin aikaa jo 1970-luvulla.

Hailuodon metsästysseura on 1980–1990-luvulla niittänyt rantoja kymmeniä hehtaareja vuodessa, ja toiminta oli seuran ns. vesilintuosaston ansiosta suunnitelmallista ja muuhun luonnonhoitoon koordinoitua. Vuonna 1992 vesilintujaos lakkautettiin vaikutusvaltaisten maanomistajien ja kunnallispoliitikkojen painostuksesta.

Hailuodon Kirkkosalmi

(Markkola & Merilä 1990b, 1991, Markkola ym. 1986, 1993, 1994)

Kirkkosalmen kunnostus aloitettiin vuonna 1991 pensaikkojen raivauksella (7,9 ha), pienimuotoisella niitolla (5,5 ha), rantojen aukotuksella (7 600 m³) ja vesialueen ruoppauksella (10 000 m³). Vuonna 1992 ruovikoiden niitot olivat huomattavasti edellistä vuotta laajempia, yhteensä 41 hehtaaria. Rantojen aukotuksessa vuonna 1991 alueelle jääneet läjitysmassat (6 100 m³) siirrettiin pois talven 1992–1993 aikana. Alueen (1869 ha) linnustoa on tutkittu vuonna 1985, ja vuodesta 1990 lähtien laskennat ovat olleet vuosittaisia. Muuta lajistoa yksityiskohtaisemmin on tutkittu vesilintuja. Pesivien parien lisäksi on tutkittu poikastuotantoa ja sulkivien lintujen määriä.

Vuosien 1990–1993 laskentojen perusteella hoitotoimista on ollut hyötyä vesilinnuille ainoastaan Kirkkosalmen Perukassa. Muilla osa-alueilla vesi on juossut liian kuiviin ja puuromainen vesikasvillisuus on täyttänyt koko avovesialueen. Valtakunnallisten vesilintulaskentojen mukaan koko tutkimusjakso 1990–1993 on ollut kasvun aikaa (Pöysä ym. 1994). Siitä huolimatta Kirkkosalmen vesilintukanta on vuoden 1991 jälkeen kääntynyt laskuun (ks. taulukko 6).

Kirkkosalmen kahlaajakanta on kasvanut vuosista 1985 ja 1990–1991 vuosiin 1992–1993. Kasvu on ollut ydin-Kirkkosalmella voimakkaampaa (n. 43 %) kuin lievealueilla (24 %). Eniten runsastuneen töyhtöhyypän kannan kasvusta osa liittyy lajin yleiseen uuteen runsastumiseen, mutta osa on hoitoniitosten ansiota.

Kirkkosalmen perukan suokukkojen parimäärä kasvoi vuodesta 1992 vuoteen 1993 nollostaa yhdeksään pariin. Kolme pareista asettui niitokselle, kuusi muualle. Niitoksille asettui niiden pinta-alaan nähden ennustettua monin verroin

enemmän suokukkoja. Niitoksilla oli siis houkutteleva vaikutus suokukkoihin. Ne eivät selitä suokukkojen pesintää kokonaan, vaan toukokuun lopun kylmyys ja siirtymiset muilta osa-alueilta saattoivat vaikuttaa myös asiaan.

Hahonnokan länsipuolen ruovikon pikkuniitos (5,5 ha) keräsi vuonna 1992 yhden suokukkoparin, kaksi töyhtöhyppäparia ja yhden kuoviparin eli yhteensä neljä kahlaajaparia (= 73 paria/km²). Vuonna 1993 saman alueen laajempi, 14,4 hehtaarin niitos keräsi 23 kahlaajaparia eli 140 paria neliökilometrille. Niitosten optimikoko onkin melko suuri. Hyvin kapeilla paikoilla ja metsänreunan lähellä varisten saalistus on helppoa. Lisäksi töyhtöhyppien asettuminen niitokselle on selvä etu niille lajeille, jotka eivät yhtä hyvin pysty torjumaan varisten saalistusta – töyhtöhyypätkin suosivat laajoja niitoksia.

Taulukko 6. Hailuodon Kirkosalmen (1 869 ha) pesivät vesilintu- ja kahlaajaparit vuosina 1985 ja 1990–1993. Vesilintuja ei laskettu vuonna 1985.

Vuosi	Vesilinnut	Kahlaajat
1985		231
1990	614	260
1991	832	364
1992	783	370
1993	682	396

Liminganlahti

(Siira & Pessa 1992)

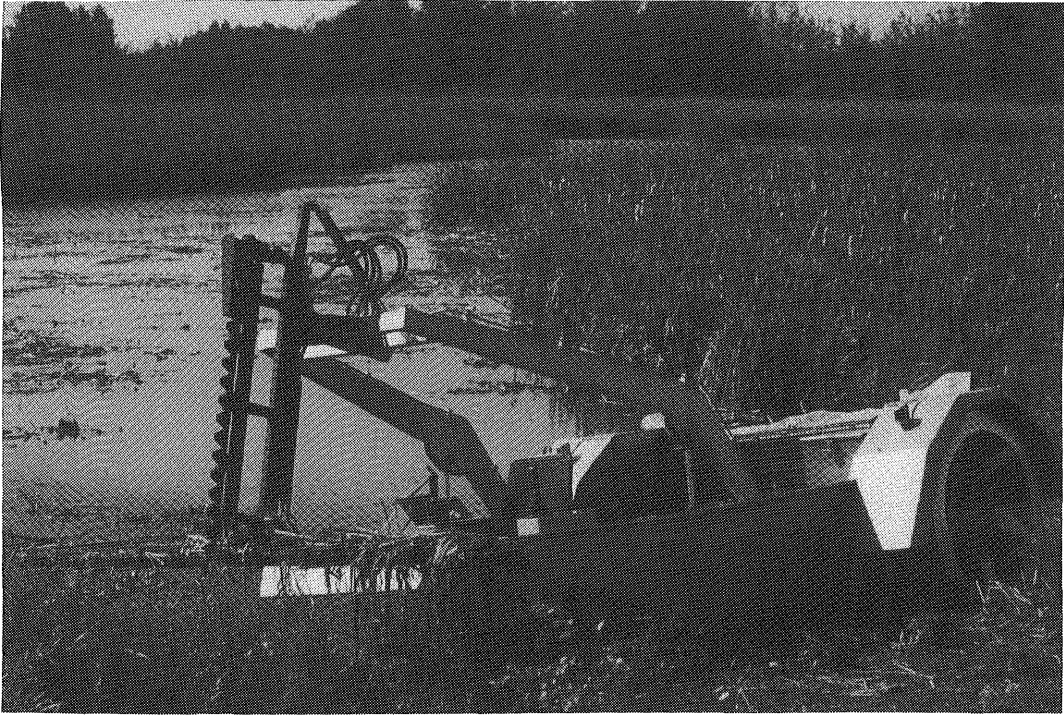
Vuonna 1991 Liminganlahden rantaniityillä oli neljä laidunta, joiden yhteispinta-ala oli 83 hehtaaria. Lumijoen Pitkänokalla oli 41 hehtaarin laidun, ja muut olivat Oulunsalon puolella Sarkkirannassa 17 ha, Mäntyniemessä 13 ha ja Nenänokalla 12 ha.

Laidunnus on pitänyt tehokkaasti ruovikon leviämisen kurissa, ja pitkäaikaisen laidunnuksen seurauksena niityt muuttuvat sara- ja ruohovaltaisiksi. Laidunalueiden pesimälinnustoon kuului seitsemän lajia, joista runsaimmat olivat suokukko, punajalkaviklo ja niittykirvinen. Sinisuohaukkaa ja valkovikloa tavattiin vain laitumilta. Linnuston kokonaistiheys laitumilla oli biotooppien alhaisin (70,6 paria/km²), mikä johtui osittain vesilintujen puuttumisesta, mutta myös laitumien rakenteesta. Laitumet olivat pienialaisia ja niillä oli runsaasti karjaa, joten tilanpuute ja häirintä vaikuttivat pesivään linnustoon.

Rantaniittyjä niitettiin vuonna 1991 35 hehtaaria. Laajin niitosalue sijaitsi Lumijoen Pitkänokan laitumen läheisyydessä. Sen koko oli n. 15 ha ja muiden alueiden vain 3–6 ha. Niitosalueilla havaittiin yhdeksän pesivää lintulajia, joista seitsemän oli kahlaajia ja kaksi varpuslintuja. Linnuston kokonaistiheys oli 125,0 paria/km². Runsaslukuisimmat lajit olivat suokukko, mustapyrstökuiri, punajalkaviklo, kiuru ja pajusirkku. Lajiston kahlaajapainotteisuus johtuu niitosalueiden kosteusoloista. Kun korret niitetään, kasvillisuuden vedenhaiduttamiskyky heikkenee ja seurauksena on maaperän vettyminen, koska niitosalueet sijaitsevat luontaisestikin hyvin kosteilla alueilla.

Liminganlahdella on myös kulotettu ruovikoita laidunten valmisteluna ja riistanhoitomielessä. Kulotusta on tehty kevättalvella tai keväällä mutta myös syksyllä. Vuoden 1991 huhtikuussa ruovikoita poltettiin etenkin Lumijoen Pitkänokan alueella. Käsiteltyjen alueiden kokonaispinta-ala oli muutamia kymmeniä hehtaareja. Näitä ei enää heinäkuussa lentokoneesta otetuista kuvista pystynyt tunnistamaan kuloalueiksi. Polton vaikutus ruovikkoon onkin varsin lyhytaikainen, ellei siihen liity muita toimenpiteitä. Kulotuksen seurauksena ruovikko muuttuu hyvin kosteaksi ja on näin monelle lintulajille sopimaton pesimäympäristö. Huhtikuussa toteutetuista kulotuksista on enemmän haittaa kuin hyötyä, sillä ruovikoissa pesivien merihanhien pesät palavat ruokojen mukana.

Kulotusalueilla pesi kahdeksan lintulajia ja niiden kokonaistiheys oli 150,0 paria/km². Runsaslukuisimpia lajeja olivat pajusirkku, suokukko, taivaanvuohi, punajalkaviklo ja ruokokerttunen.



Kaakkois-Suomen ympäristökeskuksen kehittämä siipiratasleikkuri työssään Parikkalan Siikalahdella. Siipirattaiden ansiosta vene kykenee kulkemaan matalassakin vedessä. Leikkaamisen ongelmana on niitetyn kasvijätteen kasaaminen ja poiskuljetus, jotka nostavat kustannukset kaksinkertaisiksi pelkkään leikkuuseen verrattuna. Sama ongelma on myös kaivinkone- ja imuruopauksessa, sillä lintuvesikunnostuksissa ruoppaus- tai leikkumassoja ei voida läjittää hoitoaluelle. Pertti Koskimies.



Porin Fleiviikissä on raivattu talkoilla ja työllisyystöinä osittain pensaikkoista joenrantaniittyä uudelleen laitumeksi. Yhtenäistä laidunala on tällä hetkellä 45 hehtaaria, ja laiduntajina on sekä hevosia, nautoja että lampaita. Kahlaajat ja muu niittylinnusto ovat hyöksyneet uudet laitumet pesimäsijoihseen. Jan-Erik Wessberg.

Aiemmin ilmestyneet Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisut

Sarja A

- No 1 Ruhkanen, Marja, Sahlberg, Sari & Kallonen, Seppo 1992: Suojellut metsät valtionmailla vuonna 1991. 90 s.
- No 2 Ravela, Heikki (Toim.) 1992: Metsähallituksen luonnonsuojelualueet. Toimintakertomus 1.1.1991–30.4.1992. 30 s.
- No 3 Lindholm, Tapio & Tuominen, Seppo 1993: Metsien puuston luonnontilaisuuden arviointi. 40 s. 2. painos 37 s.
- No 4 Hokkanen, Tatu & Ruhkanen, Marja 1992: Lintukuolemien vaikutus ruokki- ja tiirakantoihin Itäisen Suomenlahden kansallispuistossa vuonna 1992. 47 s. 2. painos 1994.
- No 5 Vauramo, Anu 1993: Korteniemen metsänvartijatila. 75 s.
- No 6 Hario, Martti & Jokinen, Markku 1993: Selkälökkitutkimus Itäisen Suomenlahden kansallispuistossa vuonna 1992. 16 s.
- No 7 Seppä, Heikki, Lindholm, Tapio & Vasander, Harri 1993: Metsäojitettujen soiden luonnontilan palauttaminen. 80 s. 2. painos 1994.
- No 8 Kurikka, Tuula & Lehtonen, Tanja 1993: Koloveden kansallispuiston kasvillisuus. 39 s.
- No 9 Leinonen, Reima 1993: Hiidenportin kansallispuiston, Porkkasalon ja Mustavaaran-Toivonsuon perhosinventointi vuonna 1992.
- No 10 Oulasvirta, Panu & Leinikki, Jouni 1993: Tammisaaren kansallispuiston vedenalaisen luonnon kartoitus. Osa I. 92 s.
- No 11 Kouki, Jari 1993: Luonnon monimuotoisuus valtion metsissä – katsaus ekologisiin tutkimustarpeisiin ja suojelun mahdollisuuksiin. 88 s.
- No 12 Potinkara, Oiva 1993: Suomun suurilta saloilta. 142 s.
- No 13 Inkinen, Matti & Peura, Pekka 1993: Kansallispuistojen jätehuolto. Loppuraportti 15 kansallispuiston jätehuollon järjestämisestä ja strategioiden suunnittelusta. 38 s. 2. painos 1994.
- No 14 Toivonen, Heikki & Leivo, Anneli 1993: Kasvillisuuskartoituksessa käytettävä kasvillisuus- ja kasvupaikkaluokitus. Kokeiluversio. 96 s. 2. painos 1994.
- No 15 Järvi-Espoon Eräpartiolaiset ry. 1993: Nuuskinta '93. Retkeily Nuuksiossa. 80 s.
- No 16 Arponen, Aki 1993: Inarin hautuumaasaaret. 38 s.
- No 17 Hokkanen, Tatu & Hokkanen, Marja 1993: Ruokin ja selkälökin vuoden 1993 pesintä ja pitkäaikainen kannankehitys Itäisen Suomenlahden kansallispuistossa. 36 s.
- No 18 Sulkava, Risto, Eronen, Päivi & Storränk, Bo 1994: Liito-oravan esiintyminen Helvetinjärven ja Liesjärven kansallispuistoissa sekä ympäröivillä valtionmailla 1993. 29 s.
- No 19 Haapasaari, Päivi 1994: Silakanpyytäjiä ja lohitalonpoikia – kalastusperinnettä Perämeren kansallispuistossa. 38 s.
- No 20 Mäkelä, Jyrki 1994: Kuusamon Valtavaaran seudun maalinnusto – linnuston rakenne ja vuosivaihtelu vuosina 1988–1992. 52 s.
- No 21 Karjalainen, Eeva 1994: Maaston kulumisen Seitsemisen kansallispuistossa. 68 s.
- No 22 Laine, Sirkku 1994: Kaskeaminen Telkkämäen luonnonsuojelualueella. 32 s.
- No 23 Mäkivuoti, Markku 1994: Perämeren kansallispuiston kiinteät muinaisjäänneet. 38 s.
- No 24 Hanhela, Pertti 1994: Oulangan kansallispuiston tulvaniityt. 43 s.

- No 25 Luontotutkimus Enviro Oy 1994: Päijänteen kansallispuiston kasvillisuus. 75 s.
- No 26 Heinonen, Markku, Mikkola, Markku & Södersved, Jan 1994: Puurijärven – Isonsuon kansallispuiston luontoselvitys 1993. 89 s.
- No 27 Hirvonen, Heikki 1994: Laajalahden pesivän vesi- ja rantalinnuston muutokset vuosina 1984 –1993. 36 s.
- No 28 Lampolahti, Janne 1994: Euran Koskeljärven pesimälinnusto 1993. 42 s.
- No 29 Vauramo, Anu 1994: Linnansaaren torppa. 106 s.
- No 30 Peura, Pekka & Inkinen, Matti 1994: Lauhanvuoren ja Seitsemisen kansallispuistojen kävijät ja käyttö kesällä 1993. 51 s.
- No 31 Rytteri, Terhi & Tukia, Harri 1994: Fiskarsinmäen lehto- ja niittyalueen kasvillisuus ja hoito. 58 s.
- No 32 Salo, Pertti & Nummela-Salo, Ulla 1994: Perämeren kansallispuiston kasvillisuus ja kasvisto. 98 s.
- No 33 Eidsvik, Harold K. & Bibelriether, Hans B. 1994: Finland's Protected Areas – A Technical Assessment. 37 s. 2nd, revised edition 1994. 40 s.
- No 34 Kauhanen, Olli 1994: Ulko-Tammio – jatkosodan linnake. 81 s.
- No 35 Penttilä, Reijo 1994: Kainuun vanhojen metsien kääpälajisto. 60 s.
- No 36 Grahn, Tiina 1994: Puurijärvi–Isosuo – kansallispuisto kulttuurimaiseman keskellä. 32 s.
- No 37 Saarinen, Jarkko 1995: Urho Kekkonen kansallispuiston retkeily-ympäristön viihtyvyyt. 77 s.
- No 38 Pihkala, Antti 1995: Perämeren kansallispuiston Ailinpietin kämpän restaurointi. 39 s.
- No 39 Kuusinen, Mikko, Jääskeläinen, Kimmo, Kivistö, Laura, Kokko, Anna & Lommi, Sampsa 1995: Indikaattorijäkälien kartoitus Kainuussa. 24 s.
- No 40 Sirén, Ari 1995: Jussarö – luotsi- ja kaivosyhteisö Tammisaaren ulkosaaristossa. 62 s.
- No 41 Oulasvirta, Panu & Leinikki, Jouni 1995: Tammisaaren saariston kansallispuiston vedenalaisen luonnon kartoitus. Osa II. 84 s.
- No 42 Heinonen, Jouni 1995: Miten yleisö kokee Saaristomeren kansallispuiston ja Ystävyyspuiston opastuskeskusten näyttelyt. 71 s.
- No 43 Raivio, Suvi (toim.) 1995: Talousmetsien luonnonsuojelu - yhteistutkimushankkeen väliraportti. 147 s.
- No 44 Vauramo, Anu 1995: Kämpiltä kelokyliin – Metsähallituksen suojellut rakennukset. 97 s.

Sarja B

- No 1 Metsähallitus 1993: Luonnonsuojelualueiden hoidon periaatteet. Valtion omistamien luonnonsuojelualueiden tavoitteet, tehtävät ja hoidon yleislinjat. 55 s.
- No 2 Metsähallitus 1993: Kiinteiden muinaisjäännösten hoito-opas. 46 s.
- No 3 Ruhkanen, Marja (toim.) 1993: Metsähallituksen luonnonsuojelualueet. Toimintakertomus 1992. 29 s.
- No 4 Metsähallitus 1993: Laajalahden luonnonsuojelualueen hoito- ja käyttösuunnitelma. 34 s. 2. painos 1995.
- No 5 Metsähallitus 1993: Koloveden kansallispuiston runkosuunnitelma. 52 s. 2. painos 1994.
- No 6 Metsähallitus 1993: Telkkämäen luonnonsuojelualueen runkosuunnitelma. 46 s.
- No 7 Peura, Pekka & Inkinen, Matti 1993: Kansallispuistojen jätehuolto. Jätehuolto-opas. 48 s.

- No 8 Metsähallitus 1994: Punassuon soidensuojelualan hoito- ja käyttösuunnitelma. 14 s.
- No 9 Arkkitehtitoimisto Antti Pihkala 1994: Perämeren kansallispuisto. Rakentamishjeet. 36 s.
- No 10 Finnish Forest and Park Service 1994: Principles of protected area management. 48 s.
- No 11 Hokkanen, Marja (toim.) 1994: Metsähallituksen luonnonsuojelualan. Toimintakertomus 1993. 41 s.
- No 12 Metsähallitus 1994: Metsähallituksen luonnonsuojelujulkaisut 1972–30.6.1994. Forststyrelsens naturskyddspublikationer 1972–30.6.1994. 86 s.
- No 13 Heikkilä, Hanna & Lindholm, Tapio 1994: Seitsemisen kansallispuiston ojitettujen soiden ennallistamissuunnitelma. 127 s.
- No 14 Metsähallitus 1994: Vehoniemenharjun luonnonsuojelualan luonnon- ja maisemanhoitosuunnitelma. 19 s.
- No 15 Metsähallitus 1994: Perämeren kansallispuiston runkosuunnitelma. 42 s.
- No 16 Kyöstilä, Maarit, Lindgren, Leif, Vasama, Arja & Wolff, Lili-Ann 1994: Luontoppaan opas. 96 s.
- No 17 Metsähallitus 1994: Linnansaaren kansallispuiston runkosuunnitelma. 71 s.
- No 18 Kaksonen, Sirpa (toim.) 1994: Metsähallituksen luonnonsuojelun julkaisusarjat ja niihin kirjoittaminen. 54 s. 2. painos 1995.
- No 19 Below, Antti 1994: Metsähallituksen luonnonsuojelualan tutkimus. 56 s.
- No 20 Metsähallitus 1994: Ruunaan luonnonsuojelualan runkosuunnitelma. 53 s.
- No 21 Metsähallitus 1994: Saaristomeren kansallispuiston runkosuunnitelma. 64 s.
- No 22 Metsähallitus 1994: Pisan luonnonsuojelualan runkosuunnitelma. 36 s.
- No 23 Hokkanen, Marja (toim.) 1995: Metsähallituksen luonnonsuojelualan. Toimintakertomus 1994. 42 s.
- No 24 Metsähallitus 1995: Langinkosken luonnonsuojelualan runkosuunnitelma. 40 s.
- No 25 Heikkilä, Hanna & Lindholm, Tapio 1995: Metsäojitettujen soiden ennallistamisopas. 101 s.