

# Kaavin Telkkämäen pesimälinnuston koostumuksesta

MARKKU UKKONEN & JUHANI TOIVANEN

Maassamme on julkaistu yksittäisiä artikkeleita lehtipuuvaltaisten lehtoaluiden linnustosta, mutta kirjallisuudesta ei löydy yhtenäisiä linnustotietoja kaskikauden ja sen jälkeisen perinteisen maatalouskulttuurin muovaavaamilta erikoisleimaisilta ja katoavilta maisemakokonaisuuksilta. Tästä syystä päädyttiin Pohjois-Savossa keväällä 1979 LYL:n vatakunnalliseen, suurten luonnontilaisten alueiden linnustojen laskentaohjelmaan (ks. TAINEN 1979) liittyviä tutkimuskohteita valittaessa Kaavilla sijaitsevaan Telkkämäen alueeseen, jota on ehdotettu kaskimaisen suojelualueena kansallispuistoksi (ANON. 1976).

Tässä kirjoituksessa käsitellään lähinnä linjalaskenta-aineiston pohjalta Telkkämäen vanhojen maatalouskulttuurimuotojen luoman miljöön maalinlunnuston pesimäaikaista rakennetta ja linnustonsuojelullista tarvetta. Toivomme, että tämä selvitys omalta osaltaan innostaa lintuharrastajia keräämään dokumentoivaa tietoa sellaisista luontokohteista, joita on ehdotettu suojeltavaksi tai joiden luonto on välittömästi uhanalainen.

## Tutkimusalue

Pohjois-Savossa Kaavilla (63°02'N, 28°30'E) sijaitseva tutkimusalue on suuruudeltaan n. 800 ha ja sen ydinalueen muodostaa ehdotettu Telkkämäen kansallispuistoalue (n. 760 ha) (ANON. 1976). Alue on topografialtaan vaihtelevaa mäkimaaastoa, korkeusvaihtelu 125—200 m mpy. Rajauksen sisällä on kymmenen pikukulampea ja etelässä alue rajoittuu Luotos- ja Kotajärveen.

Telkkämäki edustaa itäsuomalaista kaskimaismaa tyypillisimmillään (maisematyypistä ks. LINDKOLA 1974). Kaskiviljelyä harjoitettiin tutkimusalueella voimakkaasti vielä vuosittamme alussa. Kaskeaminen jatkui 1930-luvulle

saakka. Kaskeamisen päätyttyä ovat metsittymään päässeet alat olleet pitkään laidunmaina.

Peltoa on aikaisemmin ollut 10 % tutkimusalueen kokonaispinta-alasta. Tällä hetkellä peltomaat ovat nopeasti metsittymässä — aktiivista maanviljelyä on enää muutamalla pienviljelytilalla.

Tutkimusalueen sijainti Kuopion lehtokeskusalueen itäreunalla näkyy rehevien metsätyyppien runsautena (taul. 1). Linjalaskennan pääsaralla OMaT- ja OMT-metsien osuus oli yli 50 %. Paikoin korvet muistuttavat valumavesien vaikutuksesta lehtokorpia.

Laajamittaisen kuusenviljelyn ja osin myös luontaisen sukkessiokehityksen tuloksena on taimikoiden osuus kasvanut ja on nykyään 30 % alueen metsäpinta-alasta. Noin puolet taimikoista on selvästi hallitsevan lehtipuista muodostuvan ylispuukerroksen alla — siis maise-mallisesti näkymättömissä. Myös kasvatusmetsien osuus on 30 %, ja ne ovat pääosin varttuneita kuusen ja koivun muodostamia sekametsiköitä.

Metsätaloudellisesti uudistettavia metsiä on 40 % metsäalasta. Niistä puolet on uudistus-kypsyiden saavuttaneita ja toinen puoli metsänhoidollisesti vajaatuottoisia metsiköitä. Jälkimmäinen ryhmä koostuu metsittämättömistä peltojätöistä, laidun- ja hakamaista sekä voimakkaasti kotitarve- ja harsintahakkuin käsitellyistä metsälohkoista. Puustoltaan nämä alueet ovat koivu ja harmaalepän hallitsemia, aukkoisia metsiköitä ja niiden osuus on suurin ja maisemallisesti merkittävin puistorajauksen keski- ja länsiosissa. Metsärakennetta koskevat tiedot on koottu Kaavin metsänhoitoyhdistyksen aluesuunnitelmasta. Pienialaiset biotooppikuviot muodostavat keskenään mosaiikkimaisen kokonaisuuden, jossa erilaisten reunojen määrä on suuri (kuva 1).

Lähiajan metsänhoidolliset hakkuut ja rajaukset kohdistuvat Telkkämäen alueella ensisijaisesti ylispuujaksoihin ja vajaatuottoisille metsikkökuvioille. Nämä toimenpiteet johtavat nopeaan kuusettumisprosessiin, jota luontainen kehitys vielä auttaa, ellei lehtipuiden asemaa korostaviin hoitotoimenpiteisiin ryhdytä.

## Aineisto ja menetelmät

Tutkimusalueen linnusto laskettiin 2—21.6. 1979 perinteistä linjalaskentamenetelmää (VÄISÄNEN & JÄRVINEN 1974) käyttäen. Linjalaskennan käyttökelpoisuudesta on viime aikoi-



KUVA 1. Telkkämäessä pienviljelyasutus sekä kaskikauden luomat lehti- ja sekametsät antavat vanhalle kaskimaisemalle mosaiikkimaisen ilmeen. Valok. E. KELLOMÄKI

FIG. 1. A view from Telkkämäki — the landscape is characterized by the richness of deciduous and mixed forest and small, cultivated plots, by which the area gets a mosaic appearance.

na käyty voimakasta keskustelua (Lintumieslehdessä 1979). Linjalaskentamenetelmän katsoimme nopeutensa, tutkimusalueen laajuuden ja kasvillisuuden heterogeenisuuden vuoksi käyttökelpoisimmaksi ratkaisuksi; etujensa vuoksi menetelmää suositeltiin myös LYL:n tutkimusohjelman ohjeissa. Laskennan suoritusvaiheessa pyrimme vähentämään eräitä linjalaskennan virhetekijöitä. Keskenään vaihtelevansuuntaiset linjat (4 kpl) merkittiin krepinauhoin maastoon etukäteen ja kukin linja laskettiin samana aamuna kahteen kertaan siten, että laskijat etenivät merkityllä linjalla vastakkaisiin suuntiin. Laskijaa kohti kertyi aamussa linjaa 4.6—6.6 km. Merkittyä linjaa oli yhteensä 20.5 km. Tuloksia analysoitaessa molempien aineistot yhdistettiin, jolloin laskettua linjaa kertyi yhteensä 36,0 km (yksi linjoista, 5.0 km, laskettiin vain yhteen suuntaan). Näin saatiin ainakin osittain eliminoitua laskijoiden mahdollisista tarkkaavaisuuseroista johtuvia virheitä. Lisäksi linjojen molemmat päät tulivat takseeratuiksi ainakin kertaalleen lintujen parhaimpana aktiivisuusaikana varhain aamulla. Kolmena laskentaaamuna sää oli optimaalinen. Yhtenä aamuna, jolloin linja laskettiin vain yhteen suuntaan, tuuli häytti hieman kuuluvuutta.

Lajikohtaiset tiheydet on laskettu tutkimus-sarka-aineistosta (JÄRVINEN & VÄISÄNEN 1975, 1977a). Lajikohtaiset tiheydet eri biotoopeilla on saatu pääsarka-aineistosta. Pääsaran biotoopit on luokiteltu seuraavasti:

I = Kulttuuribiotoopit. Käsittää nykyisin maatalouskäytössä olevat alat sekä pensoittuvat/metsitetyt ahot, hakamaat ja peltojätöt. Biotoopin osuus pääsaralla oli 9%.

II = Nuoret lehtimetsät. Tähän ryhmään on luettu nuoret, yleensä tiheät ja rehevät OMaT-OMT-lepikot ja -koivikot, jotka kasvillisuuden rakenteen puolesta suuresti muistuttavat kaskeamisen loputtua kasketuille aloille syntyneitä lehtipuumetsiköitä (ks HEIKINHEIMO 1915, TUJULIN 1967) (kuva 2). Tähän ryhmään kuuluvat lisäksi nuoret kuusen taimikot, joilla leppää ja koivua on runsaasti ylispuuna. Nämä biotoopit vastaavat kaskea-

TAULUKKO 1. Telkkämäen tutkimusalueen metsäalan jakautuminen metsätyyppeihin/suopäättyyppeihin linjalaskennan pääsarka-aineiston mukaan (A ilmoittaa ko tyypin pinta-alan pääsaralla hehtaareina).

TABLE 1. The distribution of forests of the study area in Telkkämäki in different Cajanderian forest types (See KALELA 1961) and main peatland types (korvet — spruce swamps, rämeet — pine swamps) according to the main belt data of line transects (A is the area in hectares).

Tyyppi Type	%	A
OMaT	15	26
OMT	40	66
MT	30	53
VT	5	8
Korvet	8	14
Rämeet	2	3
Yhteensä	100	170

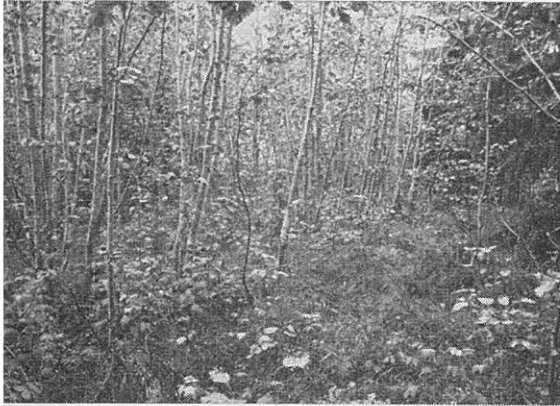
TAULUKKO 2. Eri lajien tiheydet (paria/km<sup>2</sup>) ja dominanssit linjalaskennan tutkimussaralla sekä lajien tiheydet pääsaran eri biotoopeilla (suluisia ilmoitetaan pinta-alat hehtaareina pääsaralta) Telkkämäen tutkimusalueella. MB ja SB ilmoittavat havaintojen määrän pää- ja apusaralla.

TABLE 2. Densities (pairs/km<sup>2</sup>) and dominances of different bird species from the survey belt data and densities (pairs/km<sup>2</sup>) in different habitats from the main belt data (areas in brackets) of line transect censuses in Telkkämäki. MB and SB give numbers of observations on main and survey belts, respectively.

Laji Species	Tiheys Density p/km <sup>2</sup>	Dominanssi Dominance %	MB	SB	Tiheys eri biotoopeilla Densities in different habitats					
					I(16.1)	II(38.7)	III(13.7)	IV(35.3)	V(60.2)	VI(13.0)
Peippo <i>Fringilla coelebs</i>	79.3	20.8	108	461	43.5	67.3	36.6	82.2	60.0	30.9
Pajulintu <i>Phylloscopus trochilus</i>	77.6	20.4	143	554	93.2	137.1	58.6	68.0	31.6	108.1
Lehtokerttu <i>Sylvia borin</i>	25.3	6.7	33	156	18.6	49.2	36.6	17.0	—	—
Urpiainen <i>Carduelis flammea</i>	19.8	5.2	69	220	31.1	36.2	—	59.5	48.2	46.3
Punakrastas <i>Turdus iliacus</i>	17.8	4.7	22	97	18.6	18.1	44.0	8.5	5.0	—
Punarinta <i>Erithacus rubecula</i>	14.3	3.8	20	60	—	2.6	14.7	17.0	19.9	—
Harmaasiippo <i>Muscicapa striata</i>	13.8	3.6	22	39	6.2	18.1	29.3	14.2	5.0	15.4
Metsäkirvinen <i>Anthus trivialis</i>	13.4	3.5	24	96	24.8	31.1	29.3	11.3	1.7	—
Laulurastas <i>Turdus philomelos</i>	12.0	3.2	19	84	6.2	10.4	—	11.3	11.6	23.2
Vihervarpunen <i>Carduelis spinus</i>	11.5	3.0	20	90	18.6	5.2	7.3	14.2	10.0	23.2
Hömötiäinen <i>Parus montanus</i>	8.9	2.3	18	30	—	2.6	14.7	14.2	15.0	7.7
Sirittäjä <i>Phylloscopus sibilatrix</i>	6.3	1.7	12	31	—	—	14.7	25.5	1.7	—
Keltasirkku <i>Emberiza citrinella</i>	6.2	1.6	8	33	12.4	12.9	7.3	—	—	—
Tililtä <i>Phylloscopus collybita</i>	4.8	1.3	3	41	—	—	—	—	5.0	—
Räkättirastas <i>Turdus pilaris</i>	4.8	1.3	8	21	—	20.7	—	—	1.7	—
Rautiainen <i>Prunella modularis</i>	4.4	1.2	7	27	—	5.2	—	5.7	5.0	—
Punavarpunen <i>Corpodacus erythrinus</i>	4.3	1.1	6	36	24.8	2.6	—	—	—	7.7
Kirjosieppo <i>Ficedula hypoleuca</i>	4.0	1.0	3	19	—	—	—	8.5	—	—
Punatulkku <i>Pyrrhula pyrrhula</i>	3.9	1.0	5	26	—	—	—	5.7	5.0	—
Mustarastas <i>Turdus merula</i>	3.8	1.0	5	18	6.2	—	—	5.7	3.3	—
Hippiäinen <i>Regulus regulus</i>	3.6	1.0	3	11	—	—	—	5.7	1.7	—
Pikkukäpyl. <i>Loxia curvirostra</i>	3.5	0.9	11	59	—	—	—	11.3	10.0	7.7
Pyy <i>Tetrastes bonasia</i>	2.9	0.8	6	6	—	2.6	—	2.8	6.6	—
Talitiäinen <i>Parus major</i>	2.7	0.7	2	11	6.2	—	7.3	—	—	—
Pensastasku <i>Saxicola rubetra</i>	2.1	0.6	—	12	—	—	—	—	—	—
Pensaskerttu <i>Sylvia communis</i>	2.1	0.6	—	9	—	—	—	—	—	—
Idänuunilintu <i>Phylloscopus trochiloides</i>	2.1	0.6	1	7	—	—	—	2.8	—	—
Närhi <i>Garrulus glandarius</i>	2.0	0.5	5	8	12.4	—	—	2.8	3.3	—
Sepelkyhky <i>Columba palumbus</i>	1.6	0.4	5	34	—	—	7.3	—	6.6	—
Hempekkerttu <i>Sylvia curruca</i>	1.6	0.4	1	8	6.2	—	—	—	—	—

Vastarakki <i>Motacilla alba</i>	1.0	0.4	1	7	0.2	—	—	—	—	—
Pajusirkku <i>Emberiza schoeniclus</i>	1.6	0.4	3	9	18.6	—	—	—	—	—
Lehtokurppa <i>Scolopax rusticola</i>	1.5	0.4	2	3	—	5.2	—	—	—	—
Käpytikka <i>Dendrocopos major</i>	1.5	0.4	1	12	—	—	7.3	—	—	—
Peukaloinen <i>Troglodytes troglodytes</i>	1.5	0.4	1	8	—	—	7.3	—	—	—
Teeri <i>Lyrurus tetrix</i>	1.0	0.3	—	6	—	—	—	—	—	—
Metso <i>Tetrao urogallus</i>	1.0	0.3	1	2	—	—	—	2.8	—	—
Kirjosiiplik lintu <i>Loxia leucoptera</i>	1.0	0.3	1	7	—	—	—	—	1.7	—
Järripeippo <i>Fringilla montifringilla</i>	1.0	0.3	—	8	—	—	—	—	—	—
Pohjansirkku <i>Emberiza rustica</i>	1.0	0.3	3	3	—	2.6	—	—	1.7	7.7
Varis <i>Corvus corone</i>	0.8	0.2	—	15	—	—	—	—	—	—
Puukiipijä <i>Certhia familiaris</i>	0.8	0.2	—	2	—	—	—	—	—	—
Ruokokerttunen <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	0.7	0.2	—	5	—	—	—	—	—	—
Mustapääkerttu <i>Sylvia atricapilla</i>	0.7	0.2	—	3	—	—	—	—	—	—
Käki <i>Cuculus canorus</i>	0.6	0.2	1	30	—	2.6	—	—	—	—
Pikkusieppo <i>Ficedula parva</i>	0.6	0.2	1	2	—	—	—	2.8	—	—
Haarapääsky <i>Hirundo rustica</i>	0.5	0.1	—	5	—	—	—	—	—	—
Taivaanvuohi <i>Gallinago gallinago</i>	0.4	0.1	—	7	—	—	—	—	—	—
Harakka <i>Pica pica</i>	0.4	0.1	—	5	—	—	—	—	—	—
Metsäviklo <i>Tringa ochropus</i>	0.3	0.1	—	3	—	—	—	—	—	—
Töyhtötiainen <i>Parus cristatus</i>	0.3	0.1	—	1	—	—	—	—	—	—
Leppälintu <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	0.3	0.1	—	3	—	—	—	—	—	—
Kanahaukka <i>Accipiter gentilis</i>	0.2	0.1	—	1	—	—	—	—	—	—
Mehiläishaukka <i>Pernis apivorus</i>	0.2	0.1	—	1	—	—	—	—	—	—
Kivitasku <i>Oenanthe oenanthe</i>	0.2	0.1	—	1	—	—	—	—	—	—
Varpunen <i>Passer domesticus</i>	0.2	0.1	—	1	—	—	—	—	—	—
Isokuovi <i>Numenius arquata</i>	0.1	0.0	—	2	—	—	—	—	—	—
Kiuru <i>Alauda arvensis</i>	0.1	0.0	1	1	6.2	—	—	—	—	—
Räystäspääsky <i>Delichon urbica</i>	0.1	0.0	—	1	—	—	—	—	—	—
Kulorastas <i>Turdus viscivorus</i>	0.1	0.0	—	1	—	—	—	—	—	—
Kottarainen <i>Sturnus vulgaris</i>	0.1	0.0	1	1	—	2.6	—	—	—	—
Isokäpylintu <i>Loxia pytyopsittacus</i>	0.1	0.0	1	1	—	—	—	—	1.7	—
Valkoviklo <i>Tringa nebularia</i>	0.0	0.0	—	1	—	—	—	—	—	—
Korppi <i>Corvus corax</i>	0.0	0.0	—	1	—	—	—	—	—	—
Yhteensä tiheys density	380.9				360.0	434.9	322.1	399.5	263.0	277.9
Total lajeja number of species	64	100	607	2463	18	20	15	23	24	10
Diversiteetti (H')	2.93				2.52	2.27	2.45	2.59	2.78	1.88
Diversity										

Västäräkki <i>Motacilla alba</i>	1.6	0.4	1	7	6.2	—	—	—	—	—
Pajusirkku <i>Emberiza schoeniclus</i>	1.6	0.4	3	9	18.6	—	—	—	—	—
Lehtokurppa <i>Scolopax rusticola</i>	1.5	0.4	2	3	—	5.2	—	—	—	—
Käpytikka <i>Dendrocopos major</i>	1.5	0.4	1	12	—	—	7.3	—	—	—
Peukaloinen <i>Troglodytes troglodytes</i>	1.5	0.4	1	8	—	—	7.3	—	—	—
Teceri <i>Lyrurus tetrix</i>	1.0	0.3	—	6	—	—	—	—	—	—
Metso <i>Tetrao urogallus</i>	1.0	0.3	1	2	—	—	—	2.8	—	—
Kirjosiiplik lintu <i>Loxia leucoptera</i>	1.0	0.3	1	7	—	—	—	—	1.7	—
Järripeippo <i>Fringilla montifringilla</i>	1.0	0.3	—	8	—	—	—	—	—	—
Pohjansirkku <i>Emberiza rustica</i>	1.0	0.3	3	3	—	2.6	—	—	1.7	7.7
Varis <i>Corvus corone</i>	0.8	0.2	—	15	—	—	—	—	—	—
Puukiiپیjä <i>Certhia familiaris</i>	0.8	0.2	—	2	—	—	—	—	—	—
Ruokokerttunen <i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	0.7	0.2	—	5	—	—	—	—	—	—
Mustapäkerettu <i>Sylvia atricapilla</i>	0.7	0.2	—	3	—	—	—	—	—	—
Käki <i>Cuculus canorus</i>	0.6	0.2	1	30	—	2.6	—	—	—	—
Pikkusieppo <i>Ficedula parva</i>	0.6	0.2	1	2	—	—	—	2.8	—	—
Haarapääsky <i>Hirundo rustica</i>	0.5	0.1	—	5	—	—	—	—	—	—
Taivaanvuohi <i>Gallinago gallinago</i>	0.4	0.1	—	7	—	—	—	—	—	—
Harakka <i>Pica pica</i>	0.4	0.1	—	5	—	—	—	—	—	—
Metsäviklo <i>Tringa ochropus</i>	0.3	0.1	—	3	—	—	—	—	—	—
Töyhtötiainen <i>Parus cristatus</i>	0.3	0.1	—	1	—	—	—	—	—	—
Leppälintu <i>Phoenicurus phoenicurus</i>	0.3	0.1	—	3	—	—	—	—	—	—
Kanahaukka <i>Accipiter gentilis</i>	0.2	0.1	—	1	—	—	—	—	—	—
Mehiläishaukka <i>Pernis apivorus</i>	0.2	0.1	—	1	—	—	—	—	—	—
Kivitasku <i>Oenanthe oenanthe</i>	0.2	0.1	—	1	—	—	—	—	—	—
Varpunen <i>Passer domesticus</i>	0.2	0.1	—	1	—	—	—	—	—	—
Isokuovi <i>Numenius arquata</i>	0.1	0.0	—	2	—	—	—	—	—	—
Kiuru <i>Alauda arvensis</i>	0.1	0.0	1	1	6.2	—	—	—	—	—
Räystäspääsky <i>Delichon urbica</i>	0.1	0.0	—	1	—	—	—	—	—	—
Kulorastas <i>Turdus viscivorus</i>	0.1	0.0	—	1	—	—	—	—	—	—
Kottarainen <i>Sturnus vulgaris</i>	0.1	0.0	1	1	—	2.6	—	—	—	—
Isokäpylintu <i>Loxia pytyopsittacus</i>	0.1	0.0	1	1	—	—	—	—	1.7	—
Valkoviklo <i>Tringa nebularia</i>	0.0	0.0	—	1	—	—	—	—	—	—
Korppi <i>Corvus corax</i>	0.0	0.0	—	1	—	—	—	—	—	—
Yhteensä tiheys density	380.9				360.0	484.9	322.1	399.5	263.0	277.9
Total lajeja number of species	64	100	607	2463	18	20	15	23	24	10
Diversiteetti (H')	2.93				2.52	2.27	2.45	2.59	2.78	1.88
Diversity										



KUVA 2. Reheviä OMaT-lepikoita (biotooppi II) on Telkkämäessä runsaasti. Valok. E. KELLOMÄKI.

FIG. 2. Rich, alder-dominated OMaT-forests (biotope II) are common in Telkkämäki.

misen päättymisen jälkeisiä ensimmäisiä metsikön sukkessiovaiheita reheväpohjaisilla mailloilla. Osuus pääsaralla 22 %.

III = Varttuneet lehtimetsät. Nämä biotoopit ovat etupäässä kasketuille aloille syntyneitä järeäpuustoisia, valoisia OMaT-OMT-koi-koita, joissa laiduntamisesta ja kotitarvehak-



KUVA 3. Varttunutta, valoisaa kaskikoivikkoa (biotooppi III), jossa kuusi alkaa vallata alaa. Huomaa heikosti kehittynyt pensaskerros. Valok. E. KELLOMÄKI.

FIG. 3. Old deciduous (birch) forest (biotope III). Succession towards spruce-dominated forest has begun. Note the poor undervegetation due to old grazing effect of the cattle.

kuista johtuen on usein heikosti kehittynyt pensaskerros (ks HEIKINHEIMO 1915, TUJULIN 1967) (kuva 3). Paikoin esiintyy alikasvoksena eri-ikäisiä kuusia. Osuus pääsaralla 8 %.

IV = Sekametsät. Ensisijaisesti kasketuille aloille syntyneitä, sukkessiokierrossa pitkälle ehtineitä MT-OMT-metsiä, joissa on lehtipuuta ja havupuuta lähimain samassa suhteessa (ks HEIKINHEIMO 1915, TUJULIN 1967) (kuva 4). Paikoin sekametsät ovat luonnontilaisia. Osuus pääsaralla oli 20 %.

V = Havupuuvaltaiset metsät. Tähän ryhmään kuuluvat vaihtelevanikäiset MT-VT-kuusi- ja mäntymetsät, jotka yleensä ovat lehti-puusävytteisiä. Alikasvoksena saattaa esiintyä runsaastikin lehtipuuta. Osuus pääsaralla oli 34 %.

VI = Suot. Suot ovat alueella reheviä korpia. Paikoin esiintyy runsaasti lehtipuuta alikasvoksena. Rämeyttä, jotka ovat yleensä ojittettuja, oli pääsaralla vähän. Osuus pääsaralla oli 7 %.

Lajistokuvaa on täydennetty vuosina 1973—79 kertyneillä retkeilyhavainnoilla.

## Tulokset ja tulosten tarkastelu

Laskennassa havaittiin yhteensä 64 maalintulajia (taul. 2). Vuosina 1973—79 tavattiin tutkimusalueella pesimäaikana lisäksi 15 maalintulajia, joista osa pesii alueella vuosittain (taul. 3). Lajimäärä on varsin suuri alueen kokoon nähden (vrt JÄRVINEN & VÄISÄNEN 1973; lajimäärään vaikuttavista tekijöistä ks JÄRVINEN & VÄISÄNEN 1977b, CONNOR & MCCOY 1979).

Alueen linnustotiheydeksi saatiin linjalaskennan perusteella 380 paria/km<sup>2</sup>. Todelliseksi tiheydeksi voidaan arvioida vähintään 405 p/km<sup>2</sup>, mutta todennäköisesti enemmän, jopa 565 p/km<sup>2</sup>, sillä tehtyjen linja- ja kartoituslaskentojen vertailujen perusteella linjalaskennan tehokkuudeksi on havaittu 67—94 % habitaattityypistä ja ehkä maantieteellisestä sijainnista riippuen (JÄRVINEN ym 1978a, b, TIAINEN ym 1980).

Havupuilla oli mainio siemenvuosi ja monet siemensyöjälinnut (urpiainen, vihervarpunen ja käpylinnut) esiintyivät normaalia runsaslukuisempina. Tämän vuoksi saatu linnustotiheysarvo on



todennäköisesti suurempi kuin normaaleina vuosina. Laskenta-aikana kävynpurijat esiintyivät jo parvissa, mikä osaltaan vaikeutti luotettavien parimääräarvioiden saamista näistä lajeista. Urpiainen ja kirjosiipikäpylintu eivät kuulu tutkimusalueella normaali-vuosien pesimälajistoon.

Tutkimusalueen linnustotiheys on hieman suurempi kuin useissa iki- ja säästömetissä (vrt HAAPANEN 1962, 1965, KELLOMÄKI 1977). Lehtipuuvaltaisilla alueillaahan tunnetusti tavataan suuremmat linnustotiheydet kuin kliimaksvaiheen havumetsissä (mm SOVERI 1940). Pohjois-Savossa on parilla pienialaisella, rehevällä lehtoalueella tavattu vastaavia tiheyksiä (KAUPPINEN 1979), joskin vertailua vaikeuttaa laskentamethodin erilaisuus. Telkkämäen lintuyhteisö on yksilörikkaampi kuin monien keski-suomalaisen lehtojen ja suojeltujen säästiöiden linnustot.

Valtalajeja (osuus yli 5 % kaikista pareista) Telkkämäessä oli neljä ja jäännöslajeja (osuus alle 2 % kaikista pareista) yli 80 % lajimäärästä. Valtalajit muodostivat yli 50 % linnuston kokonaisparimäärästä. Kymmenen runsaimman lajin osuus parimäärästä oli noin 75 %.

Linnuston monipuolisuuden mittana käytettiin Shannon-Wienerin informaatioindeksiä ( $H' = -\sum p_i \ln p_i$ ) (ks VÄISÄNEN & JÄRVINEN 1974, JÄRVINEN & VÄISÄNEN 1977a). Tutkimussarka-aineistosta laskettuna Telkkämäen linnuston diversiteetiksi saatiin 2.93, mikä on huomattavan korkea arvo, (vrt JÄRVINEN & VÄISÄNEN 1976, TIAINEN & SOLONEN 1979). JÄRVINEN & VÄISÄNEN (1973) ovat saaneet koko Pohjois-Savolle arvon 2.98 ja koko Järvi-Suomelle arvon 2.88. Telkkämäen suuri linnustotiheys ja korkea diversiteetti-arvo selittyvät alueen kaskiviljely- ja maatalouskulttuurin luomalla kasvillisuuden heterogeenisuudella, rehevähajusten



KUVA 4. Telkkämäen vanhoissa, paikoin luonnontilaisissa, sekametsissä (biotooppi IV) pesii useita Pohjois-Savossa harvalukuisia pesimälajeja. Valok. E. KELLOMÄKI.

FIG. 4. *Figure-like old mixed forests (biotope IV) are the breeding grounds of many scarce species.*

metsien lehtipuuvaltaisuudella ja pienikuvioisen maiseman reunojen suurella määrällä (vrt TOIVANEN & OJA 1978).

Ihmisen luomien biotooppien suksioikierron ensimmäisenä vaiheena ovat ihmistaloustoimintojen piirissä olevat kulttuuribiotoopit (biotooppi I). Sekä kokonaisparimäärä että diversiteetti ovat melko korkeita. Linjalaskennan pääsarka-aineistossa kulttuuribiotooppeja ja niiden laittamia luonnehtivia lajeja olivat pajulintu, punavarpuinen, närhi, västäräkki, kiuru sekä kelta- ja pajusirkku. Peltojättöjen pensai-koissa tavataan harvinaisena viitakerttunen.

Ihmisen toimintojen lakattua alkaa hylätyn alan metsittyminen. Kaskiviljelyn ja laiduntamisen päätyttyä kaskettu ala metsittyy rehevähajaisilla alueilla nopeasti tiheäksi lehtipuumetsiköksi (HEIKINHEIMO 1915). Telkkämäessä tämän tyyppisissä nuorissa lehtimetsissä (II) lintutiheys on selvästi suurin, mutta diversiteetti alhainen. Lehtipuutiheiköiden lintuyhteisöt ovat

TAULUKKO 3. Vuosina 1973—79 Telkkämäen tutkimusalueella pesimäaikana tavatut, linjalaskennassa 1979 tapaamattomat maalintulajit.

TABLE 3. Land bird species encountered in Telkkämäki in breeding seasons 1973—79, not encountered in line transect censuses.

Hiirihaukka	
<i>Buteo buteo</i>	tavataan vuosittain <sup>1)</sup>
Varpushaukka	tavataan vuosittain,
<i>Accipiter nisus</i>	pesintä todettu 1978
Sinisuuohaukka	
<i>Circus cyaneus</i>	tavattu 1976
Viirupöllö	
<i>Strix ualensis</i>	tavataan vuosittain
Helmipöllö	
<i>Aegolius funereus</i>	tavataan vuosittain
Tervapääsky	
<i>Apus apus</i>	tavattu 1977
Pikkutikka	
<i>Dendrocopos minor</i>	tavattu 1973
Palokärki	
<i>Dryocopus martius</i>	tavattu 1973 ja -74
Käenpiika	
<i>Jynx torquilla</i>	tavataan vuosittain
Kuhankeittäjä	
<i>Oriolus oriolus</i>	tavattu 1979
Kuusitiainen	
<i>Parus ater</i>	tavattu 1979
Viitakerkuttunen	
<i>Acrocephalus dumetorum</i>	tavattu 1979
Keltavästäräkki	
<i>Motacilla flava</i>	tavataan vuosittain
Pikkulepinkäinen	
<i>Lanius collurio</i>	tavataan vuosittain
Peltosirkku	
<i>Emberiza hortulana</i>	tavattu 1977

<sup>1)</sup> tavataan — *is encountered*, tavattu — *encountered*, vuosittain — *yearly*, pesintä todettu — *observed breeding*.

suhteellisen lajiköyhiä. Niitä leimaa pajulinnun ja lehtokertun runsaus. Rehevät ja osin aukkoiset lepikot ovat myös metsäkirvisen, keltasirkun, räkätirastaan, pyyn ja lehtokurpan suosimia elinympäristöjä. Lehtipuutiheiköissä tavataan harvinaisena mustapääkerttu.

Varttuneissa lehtimetsissä (III) on laiduntamisen sekä harsinta- ja kotitarvehakkuiden vuoksi usein heikosti kehittynyt alikasvos. Kerroksellisuuden puuttuminen selittää suhteellisen al-

haisen pari- ja lajimäärän (vrt TORVANEN & OJA 1978). Toisaalta ko biotoopin osuus pääsaralla oli pieni. Punakyllkirastas, harmaasiippo, sirittäjä sekä hömö- ja talitiainen luonnehtivat biotooppia. Satunnaisesti tavataan valoisissa koivikoissa kuhankeittäjä.

Selvästi erottuvia metsikkökuvioita ovat myös sukkessiokierrossa pitemmälle ehtineet sekametsät (IV), joissa koivu ja haapa alkavat keloutua kuusen työntyessä vallitsevaksi puulajiksi. Lintutiheys on suuri ja diversiteetti korkea. Biotooppia luonnehtivat tavalisten sekametsälajien lisäksi lukuisat biotooppivaatimuksiltaan vaateliaat lajit: petolinnut, metso, tikat, mustaras-tas, sirittäjä ja idänuunilintu. Biotoopilta tavattiin linjalaskennassa myös innokkaasti laulava, vanha pikkusieppokoiras. Laji on Pohjois-Savossa hyvin harvinainen pesimälaji (KAUPPINEN & TUOMAINEN 1977). Tapaamisbiotooppi vastaa hyvin HAAPASEN (1962) esittämää lajin pesimäbiotooppia: tiheä, korkeapuustoinen ja kuusen vallitsema OMT-sekametsä, jossa siellä täällä lahoavia lehtipuita. Metsän kerroksellisuus ja ravinnontuottokyky ovat sekametsävaiheessa linnuston monipuolisuuden kannalta parhaimmillaan. Iäkäs lehtipuusto tarjoaa sopivia pesäpaikkoja kololinnuille. Sekametsät ovat Telkkämäen arvokkaimpia linnustoalueita ja luonnontilaiset sekametsikkökuviot kohteita, jonne monet suojelua kaipaavat lajit hakeutuvat.

Telkkämäen havumetsät (V) ovat usein lehtipuusävytteisiä. Selvästi havupuuvaltaisissa metsissä lintutiheys on pieni, mutta diversiteetti suuri, mikä selittyy suurella lajimäärällä ja vallitsevien lajien ”kohtuullisilla” tiheyksillä (parimäärien jakautuminen lajien kesken tasaisempaa kuin muualla). Havupuuvaltaiset metsät ovat eräiden petolintujen (mm kana- ja varpushaukka) kannalta tärkeitä pesimäympäristöjä.





Valok. Matti Valta

Suot, jotka ovat etupäässä kapeita korpijuotteja, ovat linnustoltaan köyhimpiä biotooppeja. Soiden osuus pääsaralla oli pieni, joten numerotiedot ovat hyvin suurpiirteisiä. Puuston kerroksellisuus (alikasvoksena runsaasti lehtipuuta) selittää pajulinnun runsauden.

Telkkämäelle leimaa-antava piirre on useiden eteläisten ja kaakkoisten lajien (lehtokerttu, mustapääkerttu, mustarastas, peukaloinen, sirittäjä, idän-uunilintu) suuri tiheys. Telkkämäen

maisemakuvaa luonnehtivat vaihtelevat ja rehevät lehti- ja sekametsät selittävät mainittujen lajien runsauden.

Toisaalta Telkkämäen linnustossa on myös erämaisia piirteitä. Tutkimusalueella pesii muutamia ekologisesti pitkälle erikoistuneita, luonnontilaisia biotooppeja vaativia ja harvinaistuvina pidettäviä lajeja kuten kana- ja varpushaukka, metso, tikat, kulorastas ja pikkusieppo. Kololintujen osuus Telkkämäen lintuyhteisössä on pienempi kuin Etelä-Suomen luonnonti-

laisissa ikimetsissä, mutta hieman suurempi kuin hoidetuissa talousmetsissä; kololintuja havaittiin linjalaskennassa 10 lajia (15.6 % lajeista) ja 33.1 p/km<sup>2</sup> (8.7 % parimäärästä) (vrt HAAPANEN 1962, KELLOMÄKI 1977).

### Lopputoteamus

Telkkämäen rehevällä ja lehtipuuvallaisella alueella asustaa monipuolinen ja yksilörikas lintuyhteisö, jonka olemaisuus on primaarisesti kaskikulttuurin ja sen jälkeisen maatalouskulttuurin aikaansaannosta. Biotooppien moninaisuus heijastuu linnustoon; alueella esiintyvät rinnan kulttuurin seuralajit ja kulttuuria karttavat metsäbiotooppien lajit. Tutkimusalueen kaltaiset kaski- ja maatalouskulttuurin luomat lehtipuuvallaiset alueet ovat edelleenkin eteläisen lajiston esiintymisaarekkeitä lajien levinneisyysalueiden ääri rajoilla sekä tukikohtia lajien edetessä uusille alueille.

Sukessiokierron väliasteina lehtipuuvallaiset metsät pyrkivät kuusettumaan. Muutosta nopeuttavat nykyiset metsänhoidolliset toimenpiteet. Telkkämässä linnuston suojelu liittyy kaskikulttuuribiotooppien suojeluun. Biotooppien suojelu vaatii tehokkaita lehtipuuta suosivia metsänhoidollisia toimenpiteitä ja suksession pysäyttämistä. Metsikkörakenne tulisi säilyttää kaskimaisemalle luonteenomaisesti monipuolisena ja suojelussa tulisi korostaa eriaasteisten sukessiivaiheiden säilyttämistä. Erityisesti tutkimusalueen iäkkäiden ja linnustollisesti arvokkaiden sekametsien suojelun järjestäminen on tärkeää.

Kaskimaisemaan liittyvän ajankohittaisen kulttuurimiljöön suojelutarpeen lisäksi näiden alueiden säilyttäminen palvelisi myös linnustonsuojelullisia tarpeita. Tämän vuoksi Telkkämäen

kaltainen maisemakokonaisuus puoltaa paikkaansa valtakunnallisten suojelualueiden joukossa.

### Kiitokset

Kiitämme Jukka Kauppista ja Juha Tiaista, jotka ovat lukeneet alkuperäisen käsikirjoituksen ja tehneet siihen monia arvokkaita huomautuksia ja lisäyksiä. Juha Tiainen laati summaryn — kiitos. Pohjois-Savon Lintumiehet on taloudellisesti tukenut selvitystämme, kuten muitakin LYL:n valtakunnallisia tutkimuksia Pohjois-Savossa.

*Summary: The composition of avifauna in Telkkämäki area in Kaavi, N Savonia.*

The avifauna of forest habitats created by traditional agriculture (especially swidden cultivation) is poorly studied in Finland. This paper describes the structure of land bird communities in Telkkämäki in Kaavi commune (63°02' N, 28°30' E) where fairly great areas are occupied by such habitats. The Telkkämäki area is characterized by fertile soils, and deciduous forests of different successional stages, resulting in a diversified physiognomy of the vegetation. Due to its representativeness as an example of well-preserved old swidden cultivation areas, a new national park has been proposed to be established in Telkkämäki. The rich habitats of the area are endangered by natural and forestry induced succession towards less diversified spruce dominated forests.

The land birds of the area (c. 800 ha) were censused with the line transect method in the period 2.—21.6.1979. A total of 20.5 km of transects (4 transects) were marked in field in advance. 3 transects (15.5 km) were censused by both authors at the same time but begun from opposite ends. All results were combined (total sample 36 km).

Species-specific densities for the whole area were calculated from the survey belt data and for different habitat types from the main belt data (Table 2). The habitats were classified in six groups (I cultural habitats, II young deciduous forests, III old deciduous forests, IV mixed forests, V conifer forests, and VI swamps).

64 land bird species were encountered in the censuses (Table 2). In addition, 15 other species were encountered in the area in breeding seasons 1973—1979.

The total density was c. 380 pairs/km<sup>2</sup> from the survey belt data. If the efficiency of the method is between 67—94 %, the true density would be 405—565 pairs/km<sup>2</sup>. The diversity (Shannon index, natural base) was calculated

to be 2.93. The species richness, density, and diversity were high in the conditions of N Savonia, and are explained by the heterogeneity, diversified structure of forests, dominance and richness of deciduous trees, and the great amount of edges of the very patchy nature of the area.

The density of birds was highest in young deciduous forests (II), but the diversity was highest in mixed forest habitats (IV). Both the number of species and pairs was scanty in the swamp habitats. The mixed forests are the most valuable habitats in the area, as their rich bird communities harbour also a number of scarce species.

The avifauna of Telkkämäki is characterized by species of both southern and southeastern and wilderness origin. The coexistence of species from both cultural areas and wilderness is also characteristic for the area. The share of hole-nesting species was 15.6% from the species number, and 8.7% from the number of pairs. The significance of areas like Telkkämäki is important as farthest extremes of the distribution of southern species.

Protection of areas like Telkkämäki is extremely important both for preservation of the vanishing landscape of traditional agriculture and its typical bird community which is, however, not common in northern latitudes and is thus ecologically valuable.

## Kirjallisuus

- ANON. 1976: Kansallispuistokomitean mietintö. — Komiteamietintö 1976:88. Helsinki. 199 s.
- CONNOR, E. F. & MCCOY, E. D. 1979: The statistics and biology of the species-area relationship. — *Amer. Nat.* 113:791—833.
- HAAPANEN, A. 1962: Ikimetsien linnustosta. — *Suomen Luonto* 21:8—15.
- 1965: Bird fauna of the Finnish forests in relation to forest succession. I. — *Ann. Zool. Fenn.* 2:153—196.
- HEIKINHEIMO, O. 1915: Kaskiviljelyksen vaikutus Suomen metsiin. — *Acta For. Fenn.* 4:1—264.
- JÄRVINEN, O. & VÄISÄNEN, R. A. 1973: Species diversity of Finnish birds I: Zoogeographical zonation based on land birds. — *Ornis Fenn.* 50:93—125.
- 1975: Estimating relative densities of breeding birds by the line transect method. *Oikos* 26:316—322.
- 1976: Between-year component of diversity in communities of breeding land birds. — *Oikos* 27:34—39.
- 1977a: Constants and formulae for analysing line transect data. — *Moniste. Helsinki.* 10 s.
- 1977b: How complete are the species lists of breeding birds in censuses of large areas? — *Ornis Fenn.* 54:160—165.
- JÄRVINEN, O., VÄISÄNEN, R. A. & ENEMAR, A. 1978a: Efficiency of the line transect method in mountain birch forest. — *Ornis Fenn.* 55:16—23.
- JÄRVINEN, O., VÄISÄNEN, R. A. & WALANKIEWICZ, W. 1978b: Efficiency of the line transect method in Central European forests. — *Ardea* 66:103—111.
- KALELA, A. 1961: Waldvegetationszonen Finnlands und ihre klimatischen Paralleltypen. — *Arch. Soc. 'Vanamo'* 16 (suppl.):65—83.
- KAUPPINEN, J. 1979: Vuorilammen ekologisen kocalueen linnustosta. — *Savon Luonto* 11:23—25.
- KAUPPINEN, J. & TUOMAINEN, J. 1977: Pohjois-Savon linnuston faunistinen katsaus 1950—1976. — *Savon Luonto* 9:24—38.
- KELLOMÄKI, E. 1977: Kolometsän olemus. — *Teoksessa: Hautala, H. Kolonnut ja muut pötkelöpesijät*, ss. 7—18. Helsinki.
- LINKOLA, M. 1974: Kaskikulttuurin maiseman biologisia ja historiallisia tekijöitä. — *Savon Luonto* 6:63—65.
- SOVERI, J. 1940: Die Vogelfauna von Lammi, ihre regionale Verbreitung und Abhängigkeit von den ökologischen Faktoren. — *Acta Zool. Fenn.* 27:1—176.
- TIAINEN, J. 1979: Valtakunnallinen lintuharrastustutkimus. — *Lintumies* 14:85—87.
- TIAINEN, J., MARTIN, J.-L., PAKKALA, T., PIIRAINEN, J., SOLONEN, T., VICKHOLM, M. & VIROLAINEN, E. 1980: Efficiency of the line transect and point count methods in a South Finnish forest area. — *Beiträge zur Naturkunde Niedersachsens (painossa)*.
- TIAINEN, J. & SOLONEN, T. 1979: Erään eteläsuomalaisen alueen lintuyhteisö. — *Lintumies* 14:97—103.
- TOIVANEN, J. & OJA, S. 1978: Evon valtionpuiston linnuston kvantitatiivisista suhteista eri metsätyypeillä sekä ikärakenteeltaan ja puulajisuhteiltaan erilaisissa talousmetsissä. — *Käsikirjoitus. Evon metsäopisto*.
- TUJULIN, R. 1967: Kinahminmäen kaskimetsien kasvillisuudesta. — *Kuopion Luonnon Ystävään Yhdistyksen julkaisuja, sarja B, osa 4.* 36 s.
- VÄISÄNEN, R. A. & JÄRVINEN, O. 1974: Suomen pesimälinnuston linja-arviointi. — *Lintumies* 9:1—6.

## Kirjoittajien osoitteet — Authors' addresses

Markku Ukkonen	Juhani Toivanen
Puijon maja	Rinnetic
70330 Kuopio 33	73600 Kaavi