

Majavan patoaltaan lintuyhteisön rakenne

JUHA TIAINEN

TIAINEN, J. 1977: *Majavan patoaltaan lintuyhteisön rakenne (Structure of the bird community at a Beaver pond)*. — *Ornis Fennica* 55:32—35.

Food resource partitioning was studied in the bird community at a small Beaver pond (study plot about 0.5 ha). Four guilds were recognized on the basis of the foraging method: waterfowl (3 species), ground and shallow water searchers (4+1 occasionally), trunk searchers (2), and aerial feeders including flycatchers, 5+2 occasionally). The foliage gleaning guild was absent, because all the trees were dead. Within guilds, resources were partitioned through differences in microhabitat, prey size, breeding season, or foraging method. Food overlap was greatest in the waterfowl, but only one species stayed at the pond when the young had grown.

J. Tiainen, University of Helsinki, Lammi Biological Station, SF-16900 Lammi, Finland.

Lintuyhteisöllä tarkoitetaan tietyllä suppeahkolla alueella esiintyviä lintuja. Lintujen elinmahdollisuudet alueella riippuvat ympäristön tarjoamista resursseista, joista eräät rajoittavat laji- ja yksilömääriä. Usein samanlaiset yksilöt jakavat pesimäaikana kunkin alueen tarjoamat elinmahdollisuudet reviirijärjestelmän avulla. Eri lajien välillä esiintyy harvoin territoriaalisuutta (so. sellaista reviirijärjestelmää, jossa jonkin lajin yksilö torjuu reviiriltään sekä oman että jonkin vieraan lajin yksilöt). Sen sijaan samalla paikalla esiintyvät lajit käyttävät elinympäristöään eri tavoin (esim. LACK 1971). Teoreettisen ekologian kielellä voidaan tämä sanoa toisin: tietyssä lintuyhteisössä lajit todennäköisesti jakavat resurssit siten keskenään, että lajien välinen kilpailu ei käy liian voimakkaaksi (esim. CODY 1974, HANSKI & JÄRVINEN 1977).

Useimmiten tärkein lintupopulaatioiden kokoa rajoittava tekijä on ravinto (esim. LACK 1966). Eri lajien

käyttämän ravinnon laatu ja määrä on mahdollista selvittää, mutta käytännössä tämä on työlästä. Epäsuorasti ravintoresurssin jakoa lintuyhteisöissä on tutkittu olettamalla, että morfologialtaan ja saalistustekniikaltaan erilaiset lajit käyttävät eri ravintokohteita (esim. LACK 1971, CODY 1974). Koska Suomessa ei ole järjestelmällisesti tutkittu ympäristön tarjoamien resurssien käyttöä kokonaisissa lintuyhteisöissä, tarkoituksenani on pienen esimerkin avulla kiinnittää huomiota tällaisen tutkimuksen mahdollisuuksiin.

Tutkimusalue ja menetelmät

Vuonna 1973 majavat patosivat Lammin Evolla puron, joka laskee Metsäksensoidinmaalta Isoon Keltajärveen (61°13'N, 25°11'E). Alueelle syntyi 2—3 hehtaarin laajuinen patoallas, jonka majavat hylkäsivät syksyllä 1976. Matalaan veteen joutunut tukkikusikko hukkui ja kuoli. Mainittavaa ve-

sikasvillisuutta alueelle ei kehittynyt ja vähäinen kenttä- ja pensaskerros rajoittui muutamille mätäsaareskeille. Veden korkeudesta riippuen osa patoaltaan liettyneestä pohjasta saattoi olla kuivilla.

Tarkkailin patoaltaan linnustoa suunnilleen puolen hehtaarin laajuudella alueella patojen lähellä neljällä lyhyellä käynnillä, jolloin laskin linnut ja tein muistiinpanoja niiden ruokailusta. Havaintoajat olivat:

12.6.1976	klo	5.30—	7.00
1.7.1977		5.50—	9.50
7.7.1977		12.00—	16.30
24.7.1977		18.00—	18.30

Luonnossa on helppo havaita, että eri lintulajit ovat sopeutuneet käyttämään eri ruokailumenetelmiä, jotka ovat käyttökelpoisimpia tietynlaisissa paikoissa esiintyvän ravinnon etsimiseen, pyydystämiseen ja hyväksikäyttöön. Lintuyhteisötutkimuksissa, joissa on mitattu resurssien käyttöä, samantyyppistä saalistusmenetelmää käyttävät lajit muodostavat killan (engl. *guild*). Killat erottuvat selvästi toisistaan ja jakavat ympäristönsä osiin tai vyöhykkeisiin (esim. CODY 1974, HESPENHEIDE 1975). Tämän mukaisesti majavan patoaltaan alueella lintujen ravintoresurssit luokiteltiin niiden sijainnin mukaan ja siten erotettiin neljä lintukiltaa. Kilttojen sisällä lajien välistä resurssien jakoa tarkasteltiin edelleen tehtyjen havaintojen ja täydentävien kirjallisuustietojen pohjalta.

Yhteisön rakenne

Vedessä ruokailevat lajit. Patoaltaalla pesivät tavi *Anas crecca*, sinisorsa *A. platyrhynchos* ja telkkä *Bucephala clangula*, minkä lisäksi siellä kävi ruokailemassa aikuisia sinisorsia ja taveja. Telkkä- ja luultavasti myös sinisorsa-

poikue jättivät patoaltaan ennen täysikasvuiseksi varttumistaan. Kaikki mainitut lajit syövät kasvien siemeniä sekä eläinravintoa pohjasta, veden pinnalta ja vesikasvillisuudesta. Kasviravinnon osuus on suurin sinisorsalla ja pienin telkällä (TIUSSA 1966, 1972, BENGTON 1975).

Puustossa ruokailevat lajit. Kuolleilta rungoilta ravintonsa etsiviä lajeja olivat puukiipijä *Certhia familiaris* ja pohjantikka *Picoides tridactylus*, jotka pesivät altaan alueella tai sen välittömässä läheisyydessä. Lajit käyttävät osittain erilaista saalistustekniikkaa. Lisäksi ne eroavat kokonsa puolesta huomattavasti (alle 10 ja 60—70 g), joten ne ilmeisesti käyttävät myös erikokoista ravintoa (vrt. HESPENHEIDE 1975). Puiden neulasettomissa oksistoissa oli luultavasti niukasti selkärangattomia. Vähäisessä määrin oksistossa saalistivat samat lajit kuin ilmassakin.

Liettyneellä maalla ja matalassa vedessä ruokailevat lajit. Patoaltaalla pesivät taivaanvuohi *Gallinago gallinago* (1 pari), metsäviklo *Tringa ochropus* (1976 2 ja 1977 1 pari), västäräkki *Motacilla alba* (1 pari) ja punakylkirastas *Turdus iliacus* (1 pari). Satunnaisesti altailla kävi myös räkättirastaita *T. pilaris*. Näistä rastaiden liikkumis- ja saalistustavat sopivat parhaiten kuivimmille paikoille, missä ne ruokailevatkin. Molemmat kahlaajat ovat yhtä suuria ja pitkänilkkaisia, mutta taivaanvuohen nokka on kaksi kertaa pitempi kuin metsäviklon (60—70 ja 33—35 mm, KIVIRIKKO 1940), joten ilmeisesti niiden saalistustekniikka on erilaista ja niiden voi olettaa käyttävän eri ravintokohteita. Västäräkki eroaa rakenteeltaan ja liikkumistavoiltaan selvästi kaikista muista ryhmän lajeista. Osittain se ilmeisesti käytti ravinnokseen rantaliejun pieneläimiä, mutta saalisti myös samoja ravintokohteita veden pinnalta, vesi- ja ranta-

TAULUKKO 1. Västäräkin, kirjosiepon ja harmaasiepon saalistuskäyttäytyminen 7.7.1977 klo 14.30—15.30 kirjattujen havaintojen perusteella. Luvut ovat metrejä ja ilmoittavat keskiarvon \pm keskihajonnan sekä vaihteluvälin (suluissa). N on havaintojen lukumäärä.
 TABLE 1. Foraging strategies of some fly-catching birds at the Beaver pond on 7 July 1977, 14.30—15.30 hr. Mean \pm S.D. and range (in parenthesis) are given in metres. N is the number of observations.

	<i>Motacilla alba</i>	<i>Ficedula hypoleuca</i>	<i>Muscicapa striata</i>
Tähystyskorkeus <i>Perch height</i>	1.3 \pm 3.1 (0—5)	4.9 \pm 4.0 (1—13)	6.8 \pm 4.7 (3—20)
Saalistuskorkeus <i>Catching height</i>	1.4 \pm 1.9 (0—10)	3.5 \pm 2.3 (0.5—8)	6.0 \pm 4.8 (2—18)
Koukkausten pituus <i>Distance from perch to prey</i>	3.1 \pm 3.0 (0.5—10)	7.4 \pm 3.1 (3—12)	9.6 \pm 5.4 (3—20)
N	15	18	14

kasvillisuudesta ym. kuin vesilinnutkin (vrt. v. HAARTMAN ym. 1963—72, västäräkin ravinto). Lisäksi västäräkki sieppasi runsaasti saalista myös ilmasta.

Ilmasta saalistavat lajit. Pesimäaikana (havainnot 1. ja 7.7.1977) patoaltaalla saalistivat ilmasta harmaasieppo *Muscicapa striata* (1 pari), kirjosieppo *Ficedula hypoleuca* (3 paria pöntöissä), västäräkki *M. alba* ja tervapääsky *Apus apus* (2—4 yks.). Satunnaisesti paikalla kävi myös räystäspääskyjä *Delichon urbica* ja varpus-haukka *Accipiter nisus*. Räystä- ja tervapääskyt saalistivat luonnollisesti puuston yläpuolella ja huomattavasti allasta laajemmalla alueella. Kuollessa metsässä saalistavien lajien käyttäytymisessä oli eroavuuksia (taul. 1). Havaintoja on hyvin vähän, mutta niiden perusteella keskimääräiset tähystys- ja saalistuskorkeudet olivat västäräkillä alhaisimmat ja harmaasiepolla suurimmat. Västäräkillä korkeudet jakautuivat kahteen ryhmään: enimmäkseen linnut saalistivat maan pinnalla ja tekivät sieltä lyhyitä syöksyjä ilmaan, mutta saattoivat välillä nousta tavoittelemaan lentäviä hyönteisiä 5—10 metrin korkeudelle. Tällöin ne jäivät

tähystelemään ja tekemään saalistuskoukkauksia korkealta puiden oksilta. Kirjo- ja harmaasiepon tähystys- ja saalistuskorkeudet vaihtelivat huomattavasti, mutta edellinen ei juuri sieppaillut yli 10 eikä jälkimmäinen alle 2 metrin korkeudella. Tähystysetäisyysien (hyökkäysmatkojen) keskimäärien pituuksien perusteella voidaan olettaa harmaasiepon saalistaneen suurempia hyönteisiä kuin kirjosiepon. Tätä tukevat myös lajien kokoon (n. 13 ja 15—16 g) ja nokkien pituuserot 10—11 ja 13—14 mm, KIVIRIKKO 1940; vrt. HESPENHEIDE 1975). Patoaltaalla oli runsaasti myös sääskiä (*Culicidae*), mutta yksikään lintulajeista ei näyttänyt havaintohetkellä saalistavan niitä. Sen sijaan läheisessä kangaskorvessa pesivä pikkusieppo *Ficedula parva* pyydysti niitä yksinomaisesti (n. 460 havaintoa). Hyttysten lentokorkeuksien mukaisesti pikkusieppo saalisti lähes pelkästään 0—2 metrin korkeudella ja teki yleensä vain 0.5—2 metrin mittaisia koukkauksia. Pikkusiepon nokka ei ole juuri kirjosiepon nokkaa lyhyempi (9.5—10.5 mm, KIVIRIKKO 1940), mutta sen paino on alle 10 g. Havainto on yhtäpitävä HESPENHEIDEN (1975) tuloksen kanssa, jonka mukaan saalisyksilöiden

koko korreloi paremmin saalistajan koon kuin nokan pituuden kanssa. 24.7. 1977 patoaltaalla ei ollut enää sieppoja eikä västäräkkejä, mutta sen sijaan oksistossa liikkui 10—20 pajulintua *Phylloscopus trochilus* (enimmäkseen nuoria), jotka tekivät 3—8 metrin korkeudella runsaasti saalistuspyrähdyksiä 0.5—2 metrin etäisyydelle lähtöpaikastaan.

Tarkastelu

Majavan patoallas on elinympäristönä erikoinen, mutta tarjoaa selvärajaisuutensa ja yksinkertaisen rakenteensa ansiosta hyvät mahdollisuudet lintuyhteisön tarkasteluun. Vaikka eri lajien ravinnonkäytön päällekkäisyyksiä ei tämän aineiston perusteella voikaan laskea, yhteisön lajit näyttävät jo pinta-puolisen tarkastelun perusteella jakavan tarjolla olevan ravinnon melko selvästi keskenään. Useimpien lajien saalistusmenetelmät ovat niin erikoistuneet, että kilpailua samasta ravinnosta saattoi tapahtua vain harvojen lajien kesken. Samasta ympäristön osasta saalistavat lajit ovat jakaneet ravinnon edelleen saalistamalla eri vyöhykkeillä (kahlaajat — rastaat, siepot — pääskyt), erikokoista ravintoa (kirjosieppo — harmaasieppo, puukiipijä — pohjantikka), eri aikaan (siepot — pajulintu) tai eri menetelmillä (taivaanvuohi — metsäviklo — västäräkki). Ravinnonkäytön ollessa selvästi

päällekkäistä (vesilinnut) ainoastaan vähimmällä ravinnon kokonaisuudella toimeen tuleva laji (tavi, pienikokoinen) jäi patoaltaalle, kun kasvavien poikasten ravinnontarve lisääntyi.

Kiitokset. Olli Järvinen ja Seppo Kuusela arvostelivat ankarasti kirjoituksen aikaisempia versioita, mikä helpotti lopullisen muodon löytämistä. Myös Olavi Hildénin ja Tapio Solosen huomautuksista oli minulle hyötyä.

Kirjallisuus

- BENGTSON, S.-A. 1975: Food of ducklings of surface feeding ducks at Lake Mývatn, Iceland. — *Ornis Fennica* 52:1—4.
- CODY, M. L. 1974: Competition and the structure of bird communities. — Princeton.
- V. HAARTMAN, L., O. HILDÉN, P. LINKOLA, P. SUOMALAINEN & R. TENOVUO 1963—72: Pohjolan linnut värikuvin. — Helsinki.
- HANSKI, I. & O. JÄRVINEN 1977: Lajien välinen kilpailu. — *Luonnon Tutkija* 81:78—88.
- HESPENHEIDE, H. A. 1975: Prey characteristics and predator niche width. — Teoksessa M.L. CODY & J. M. DIAMOND (toim.): Ecology and evolution of communities, ss. 158—180. Cambridge, Massachusetts.
- KIVIRIKKO, K.E. 1940: Suomen selkärangaiset. — Porvoo.
- LACK, D. 1966: Population studies in birds. — Oxford.
- LACK, D. 1971: Ecological isolation in birds. — Oxford.
- TIUSSA, J. 1966: Vesilintujemme ravinnonkäytöstä sisämaassa. — *Suomen Riista* 18: 42—49.
- TIUSSA, J. 1972: Sinisorsan, haapanan ja tavin ravinnosta metsästyskauden aikana. — *Suomen Riista* 24:40—46.

Received August 1977