

A nagy fakopáncs (*Dendrocopos major* Linnaeus, 1758) élőhely preferenciája nagy mozaikosságú élőhelyen

Ónodi Gábor¹ és Csörgő Tibor

Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar, Biológia Intézet
Anatómiai, Sejt- és Fejlődésbiológiai Tanszék
1117 Budapest, Pázmány Péter sétány 1/c
¹e-mail: gagacrocuta@citromail.hu

Összefoglaló: A harkályfélék (*Picidae*) az egész világon elterjedtek. Élőhelyeik fás társulások. A nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*) általánosan elterjedt, gyakori faj. A vizsgálati területünkön 8 harkály faj fordul elő, ebből 7 csak alkalmanként vagy kis számban. A nagy fakopáncs a DINP-hoz tartozó Ócsai TK ligetes élőhelyén kisszámú kompetítor jelenlétében fordul elő. Az adatok az Ócsai Madárvártán 1984-2010 között függönyhálóval befogott madaraktól és a 2007-2010-ig végzett - térbeli eloszlásra vonatkozó - felmérésekből származnak. A következőkre kerestük a választ: Mekkora lehet a területen a költő párok denzitása? Mennyire optimális ez az élőhely az egyedek számára? Mely fa fajokat preferálják? Ezekben milyen téreloszlásban tartózkodnak a madarak? A vizsgálati területen a fásszárúak borítottsága folyamatosan növekszik, ezért a kezdeti egy pár helyett már 2-3 pár is költhet. A harkályok denzitása 1,5 pár is lehet 10 ha-on. Megállapítható, hogy az élőhely a faj számára az optimálishoz közelít. Bár a terület vegetációja igen mozaikos és nagy fajdiverzitású, a táplálkozó-pihenő madarak a különböző fűz- és nyárfá fajokat preferálják, a többi fajfaj, részesedéséhez képest alul vagy felül reprezentált. A madarak a fák felső részén mozognak.

Kulcsszavak: Nagy fakopáncs, habitat preferencia, mozaikos élőhely, Ócsai Tájvédelmi Körzet, denzitás, fafaj preferencia, térbeli eloszlás.

Bevezetés

A harkályfélék az egész világon elterjedtek. Családjuk 216 fajt számlál. Európában csak 10 fajuk él, ezek mindegyike megtalálható hazánkban is. Élőhelyeik fás társulások. Étrendjük főként izeltlábuakból áll. Odvaik készítésével világszerte rengeteg olyan élőlény megtelepedését segítik elő, amelyek az odvakban nevelik fel utódaikat, pihennek, áttelelnek stb. Az odúhoz kötődő állatok védelme szempontjából elengedhetetlen a harkályok élőhelyeinek védelme (Cramp 1985, Gorman 2004).

Az együtt élő harkály fajok környezeti igényei átfedhetnek, az egy-egy fajra jellemző realizált niche a kompetíció során alakul ki (Leisler 1992). A szimpatrikus fajok az adott élőhelyen más-más táplálékforrást használnak, amelyeket versenytársaiktól függően más-más mikrohabitatokból szereznek be (Csorba & Török 1988, Kosiński & Kempa 2007).

A vizsgálati területen eddig megjelent nyolc harkály faj közül csak a nagy fakopáncsnak van állandó, stabil költő állománya. Bár mindegyik előforduló faj esetében rögzítettük az egyedek téreloszlására vonatkozó adatokat, de mivel a vizsgálati periódusban csak ennek a fajnak gyűlt össze az élőhely preferenciájáról feldolgozható mennyiségű adata, ezért csak ezzel a fajjal dolgoztunk. A következő kérdésekre kerestük a választ: Mekkora lehet a területen a nagy fakopáncsok territóriumja? Mennyire optimális ez az élőhely a faj számára? Mely fajokot preferálják táplálékkeresés során leginkább? Milyen téreloszlásban, a fák mely régióiban mozognak?

Ehhez hasonló vizsgálatokat számos szerző végzett, szerte a világon, főként Európában és Észak-Amerikában (Alatalo 1978, Hogstad 1971, Kosiński & Ksit 2006, Osiejuk 1998, Reed 1990, Selander & Giller 1959, Shackelford & Conner 1997, Török 1990, Williams 1975, Zarnowitz & Manuwal 1985). E munkákban többnyire az együtt élő fajok preferenciáit hasonlították össze, ám nagyon ritka, hogy egy harkályok számára szuboptimális élőhelyen kutatnak, és még ritkább, hogy egy olyan élőhelyen, ahol a vizsgált faj csak kis számú kompetitor jelenlétében fordul elő. A területen egy ilyen szituációt vizsgáltunk.

Módszerek

Vizsgált terület

Vizsgálatainkat a Duna-Ipoly Nemzeti Parkhoz tartozó Ócsai Tájvédelmi Körzetben, az Öregturján nevű területen végeztük, amely egy posztglaciális reliktum láp szegélye. A vizsgálati területen az 1970-es évekig tőzégbányászat zajlott. A fás növények csak az utóbbi 30-40 évben jelentek meg, szekunder szukcesszió és őshonos fajok telepítése révén. A vizsgált terület 30 hektáros, ebből 20 hektárt borít fás vegetáció. Fás társulásai foltszerűek. A lombkoronát főként nyárfák (*Populus spp.*) és fűzfák (*Salix spp.*) alkotják. Szórványosan előfordul a magyar kőris (*Fraxinus angustifolia ssp. pannonica*), a közönséges dió (*Juglans regia*) és a nyugati ostorfa (*Celtis occidentalis*). A cserjeszintet a fekete bodza

(*Sambucus nigra*), a vadszeder fajcsoport (*Rubus fruticosus*) egyedei, és fiatal fűzfák uralják.

A tíz európai harkály fajból nyolc már megjelent a területen. Leggyakoribb faj a nagy fakopáncs (*Dendrocopos major*). Csak ennek a fajnak van stabil költő-állománya. Hozzá képest a kis fakopáncs (*D. minor*) harmad akkora egyedszámmal van jelen és nem minden évben van költése a vizsgált területen, a balkáni fakopáncs (*D. syriacus*) és a közép fakopáncs (*D. medius*) csak a diszperziós időszakban jelenik meg, kis számban. A zöld küllő (*Picus viridis*) és a fekete harkály (*Dryocopus martius*) egyedek óriási revírt tartanak (Johnsson 1993, Török in Csörgő *et al.* 2009), ezért azok nagyon keveset tartózkodnak a vizsgálati területen. A hamvas küllő (*Picus canus*) hegyvidéki elterjedésű faj, a terület láp jellegű mikroklimája miatt néhány évente megjelenik egy-egy példány (Török in Csörgő *et al.* 2009). A nyaktekerces (*Jynx torquilla*) hosszú távú vonuló, csak a migrációs időszakban tartózkodik itt pár egyede, az év nagy részében nincs jelen (Gorman 2004, Török in Csörgő *et al.* 2009).

Adatfelvétel és analízisek

Két adatbázissal dolgoztunk. Az egyik az Ócsai Madárvárta Egyesület 27 év (1984-2010) alatt függőyhálóval befogott madaraitól származik. A befogások állandó helyeken - a különböző vegetációs típusok szerint standard blokkokba, hálóállásokba rendezve - felállított 120 db, japán típusú függőyhálóval történtek (Schmidt & Gyurácz - in Csörgő *et al.* 2009). Egy függőyháló 12 m hosszú, 2,4 m magas, 5 zsebes. A számozott hálóknak megfelelően 12 m-es pontossággal meg tudjuk állapítani a befogás helyét. Bár ezen a területen a harkályok főleg a fák felsőbb régióiban keresik táplálékaikat, először a fák alsó részére szállnak, így akadnak bele a hálókba. Az adatfelvétel az Actio Hungarica standard előírásai alapján történt. A fajnak az évek során összesen 1411 fogási adata gyűlt össze, 523 egyedet gyűrűztünk meg, amelyből 254-et 888 alkalommal fogtak vissza. A harkályfélék egyedei egész évben territoriálisak, a rezidens egyedek első revírfoglalásuktól életük végéig ugyanazon a területen mozognak. Mivel a hálók az egész bokros-fás területet átszövik, és a gyűrűzési aktivitás az egész évben zajlik, az területen rendszeresen mozgó nagy fakopáncsot jó eséllyel megfogjuk. A hosszú távú adatsorok segítségével így nyomon lehet követni, az egyedek itt tartózkodásának idejét, illetve az itt mozgó egyedek számát, korát, ivarát. A rezidens egyedek éveken át jelen vannak, az alkalmoszerűen érkező egyedek

pedig - akár napokon belül is - tovább állnak. Ezek alapján ahány hím és tojó egyed tartózkodik itt együtt, sok visszafogással, éveken át, annyi pár tart fenn revírt a vizsgált területen. Így ezek alapján becsültük a párok denzitását a terület ismert méretéhez viszonyítva. A kapott értéket összehasonlítottuk az irodalom adataival (del Hoyo 2002), ezzel közelítettük, hogy mennyire optimális ez az élőhely a faj számára.

A másik adatbázis a madarak 2007. december 1. és 2010. december 31. közötti, heti kétszeri, standard útvonalon történő megfigyeléséből származik. A terepen látott madarokról - a más vizsgálatokban alkalmazott adatlapokat (Hogstad 1971, Osiejuk 1998, Pettersson 1983, Török 1990) figyelembe véve, azokat módosítva - az öt perces megfigyelési idő alatt feljegyeztük a madár összes pozícióját a fákon. Ezt a következők szerint tettük: faj, famagasság, a madár tartózkodási magassága a fán, törzstől becsült relatív távolság, ágvastagság. Összesen 282 adat gyűlt össze a fákon táplálkozó és pihenő madarokról. A kis adatmennyiség miatt nem elemeztük külön a téli, illetve a szaporodási időszakban megfigyelt madarak téreloszlásait, mert az egyes kategóriák esetében a nagyon kevés adat fals eredményt is hozhat.

A lombkoronát alkotó fafajokat a következő kategóriákban különítettük el: fűzfa fajok, fekete nyár (*Populus nigra*) és hibridjei, fehér nyár (*Populus alba*) és hibridjei, magyar kőris, közönséges dió, nyugati ostorfa. A nyárfa fajokat eltérő kéregszerkezetük miatt két kategóriába soroltuk. A fehér nyár gyakran hibridizál a rezgő nyárral (*Populus tremula*), a fekete nyár pedig a nemes nyárral (*Populus x euramericana*). A fekete nyár és hibridjeinek kérge repedezett, bázdált, benne olyan táplálékállatok élhetnek, amelyek a főként sima kérgű fehér nyár és hibridjeinek kérgében nem tudnak megtelepedni. A különböző fafajok eltérő számban fordulnak elő a területen, ezért a megfigyelési adatok eloszlása nem teljesen feleltethető meg a harkályok preferenciájának, így az adatok eloszlását a fafajok előfordulási gyakoriságára korrigáltuk (Bartha 1998, Benke 2011, Bordács & Borovics 2004). Az adott fatípus tényleges preferenciáját úgy számoltuk ki, hogy az adott fatípusra vonatkozó megfigyelési adatok százalékos arányát megszoroztuk az adott fatípus relatív gyakoriságával. A területen élő fák magasságát Christen-féle magasságmérővel megmértük (Sóltz & Fekete 1893). A terepi megfigyelések, a fák magasságára vonatkozó adatait az elemzés során hat kategóriában különítettük el: <5 m, 5-9,9 m, 10-14,9 m, 15-19,9 m, 20-24,9 m, 24,9 m<. Az adatok famagasság szerinti megoszlását korrigáltuk a különböző magassági kategóriákba tartozó fák területen mért gyakoriságával. A cserjeszint-

ben a madarak érdemben nem mozogtak (4 adat), ezért a cserjeszint nem szerepelt az elemzésünkben. Két csoportra osztottuk az adatokat: közepes fák: 5-14,9 m és magas fák: 15-30 m.

A fa magasságát öt egyenlő részre osztva - a legalsó az 1-es, a legfelső az 5-ös számot kapta - lejegyeztük, a madár milyen relatív magasságban tartózkodott. Kiszámoltuk, a megfigyelési adatok százalékos megoszlását az egyes magassági régiók között. Ezt elvégeztük mind a közepes, mind a magas fákra vonatkozó adatok esetében is.

A törzstől becsült relatív távolságot az ág hosszához viszonyítva (0 % - főtörzs, 0,1-20 %, 20,1-40 %, 40,1-60 %, 60,1-80 %, 80,1-100 % - ágvég) jegyeztük fel, majd számoltuk, hogy az adatok hogyan oszlanak meg százalékosan az egyes kategóriák között.

Az ág vastagságát a madár ismert testméretéhez (mintegy 20 cm) viszonyítva becsültük meg (Cramp 1985). A következő kategóriákat különítettük el: <10 cm, 10,1-20 cm, 20,1-30 cm, 30 cm<. Az elemzés során kiszámoltuk, hogy az ágvastagságra vonatkozó adatok hogyan oszlanak meg százalékosan az egyes kategóriák között.

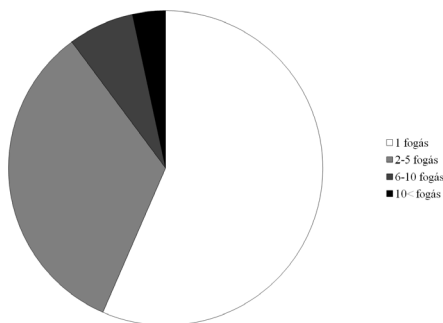
Eredmények

A párok denzitása

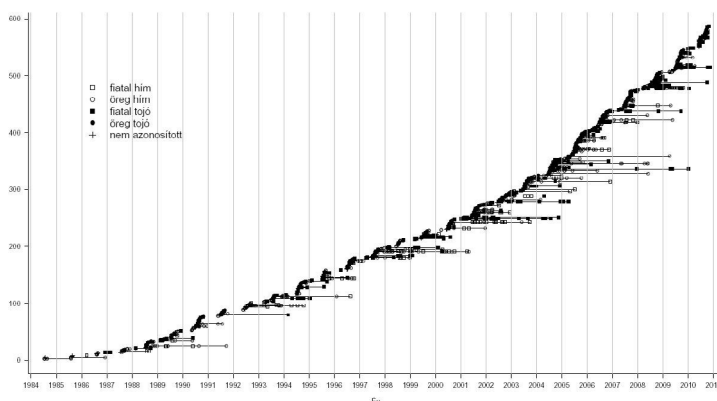
A 27 év alatt az 523 befogott nagy fakopáncsnak mintegy a felét legalább egyszer vissza is fogtuk és ezeknek egyharmada többször is kézrekerült (1. ábra). A legtöbb, több éven át detektálható egyednek 3-4 éven át voltak fogásai a területen, de egy példányt 5 év alatt 30-szor, egy másikat 7 év alatt 8-szor fogtuk meg. A visszafogási adatok szerint a költőpárok száma a kezdeti egyről 2-3-ra növekedett a vizsgálati periódusban. Egy pár revírje így fele-harmada lehet a 20 hektárnak, denzitásuk akár 1,5 pár/10 ha is lehet (2. ábra).

Preferált fafajok

A megfigyelések szerint a nagy fakopáncsok a területen előforduló fa fajokat eltérő mértékben használják. Legjobban a területen gyakori fűzfajokat kedvelik, a szintén gyakori, két nyárfa típus és a kisszámú közönséges dió preferenciája hasonló, annak ellenére, hogy előfordulási gyakoriságuk nagyon különböző. A többi, ritkább fafajon sokkal kisebb valószínűséggel fordul elő a faj (3. ábra).



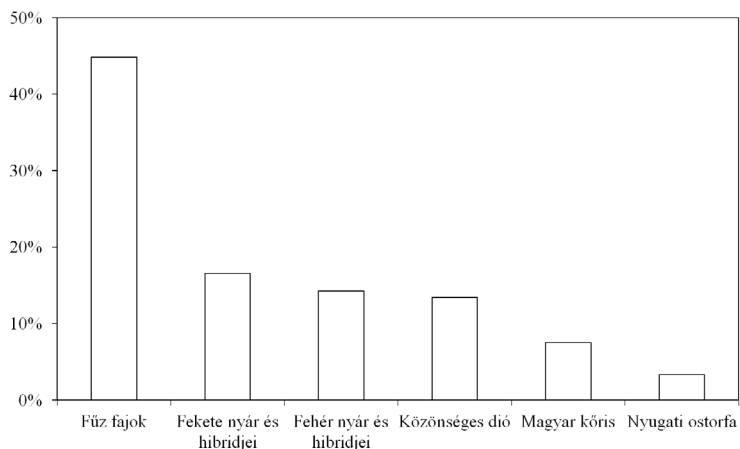
1. ábra. Az egyedek fogásszám szerinti megoszlása.



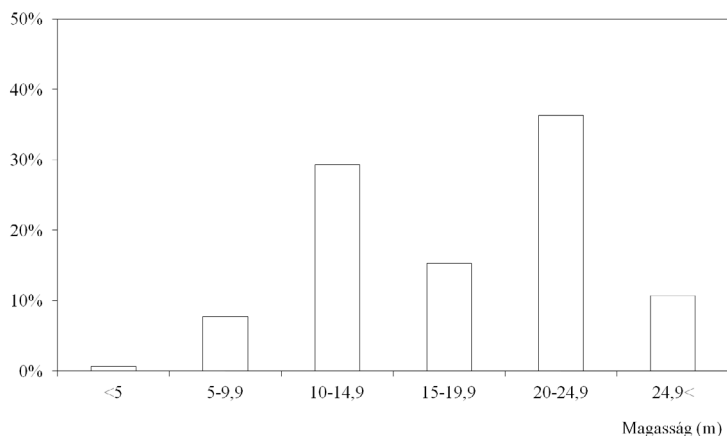
2. ábra. A különböző gyűrűzött egyedek előfordulásai az évek során. „x”-tengely: évek, „y”-tengely: az egyedek sorszámai.

A madarak téreloszlása a fákon

A terület kb. felén 5 m-nél alacsonyabb, főként nádból, bodzából, a vad-szeder fajcsoport egyedeiből és az itt előforduló fafajok fiatal példányaiból álló cserjeszint található. A magasabb vegetáció rendre egyre kisebb arányban van jelen. Magas fák csak a terület mintegy tizedén találhatók. A legpreferáltabbak a 10-14,9 és a 20-24,9 m magas fák voltak (4. ábra). A nagy fakopáncsok a közepes fák esetében főként a felső három régióban, a magas fáknál a 3. és 4. régióban voltak. A törzstől becsült relatív távolság szerint a madarak mintegy fele a törzsön, további nagy része az ág törzshöz közeli részén, a többi pedig az ág törzstől távolabbi hányadán tartózkodott. Az egyedek legtöbbször a 10 cm-nél vékonyabb ágakon mozgott, a vastagabb ágakon rendre kevesebb harkály volt.



3. ábra. A különböző fafajok preferenciája.



4. ábra. A különböző magasságú fák preferenciája.

Értékelés

A több száz hektáros Öregturján a legtöbb hazai harkály faj számára szuboptimális élőhely. Fás társulásai erősen fragmentált erdőt alkotnak. A 20 hektáros, fával borított területen, mozaikos vegetációja és hűvös, hegyvidéki jellegű mikroklímája miatt már 8 harkály faj előfordult, ám stabil költőfajként csak a generalista nagy fakopáncs tudott megtelepedni.

A szukcesszió gyors üteme miatt a fás vegetáció borítottsága oly mértékben nőtt, hogy az vizsgálati területen már több költő pár is előfordulhat egy időben (Ónodi & Csörgő 2011). A faj optimális élőhelyén a denzitás akár 6,6 pár is lehet 10 ha-on (egy pár revírje kb. 1,5 ha), a legkedvezőtlenebb élőhelyen akár 0,1 pár is lehet 10 ha-on (egy pár revírje kb. 100 ha) (del Hoyo 2002). Az általunk becsült 1,5 pár 10 ha-on (egy pár revírje 6,7 ha) a territórium méretek miatt sokkal közelebb áll az optimálishoz. Mivel több egyed a vizsgált terület határán álló függőnyhálókkal fogtunk, a valós revírek ennél nagyobbak is lehetnek, bár ez kevésbé valószínű, mert a területhez legközelebbi facsoportok több száz méterre találhatóak. Ilyen távolságból sokkal nehezebb őrizni a territóriumot a többi fajtárstól. A pontosabb felvételezést csak a jelölt egyedek nyomon követésével lehetne megoldani, de ezt a terepviszonyok és a faj mozgásmintázataiból adódóan lehetetlen kivitelezni. Egy, a Japán Hokkaido szigetén végzett vizsgálat során sikeresen alkalmazták színes gyűrűs nagy fakopáncsok nyomon követését, de ott a madarak a szántóföldeket szegélyező keskeny fasorokban mozogtak, lényegesen kevesebb takarásban (Mori 2005).

A legtöbb egyed a leggyakoribb fűz- és nyár fajokon mozgott, de ezek preferáltsága a gyakoriságukhoz képest alulreprezentált. A faj a nyárfákat olyan hegyvidéki, túlevelűvel elegyes erdőkben is kedveli, ahol azok kisebb gyakorisággal vannak jelen (Aulén 1988, Stenberg & Hogstad 1992). A két nyár típust - eltérő kéregszerkezetük ellenére - szinte azonos valószínűséggel választják, mert a madarak a kéregnél mélyebbre, a floémig, illetve a xilélig vésnek (Gorman 2004). A közönséges dió - mivel termését fogyasztják - jelentősen felülreprezentált, a nyárfákkal egyenlő eséllyel választják.

Egy-egy faj realizált niche-e a kompetitorokkal való interakciók során alakul ki. Bár a niche egy „n” dimenziós hipertér, a vizsgálatok általában csak néhány tengely mentén jelentkező különbségeket értelmeznek. Ilyen pl. a táplálékkeresési magasság, amely különbségeket mutathat az élőhely, a versenytársak és az évszakok függvényében. Az együtt élő fajok az élőhely minősége, a klimatikus viszonyok, a táplálékok szezonálisitása és pl. a kompetitorok szerint más-más mikrohabitatban fordulnak elő. A nagy fakopáncs, mivel generalista, a szituációtól függően, akár ugyanolyan élőhely típusban is, ha az adott területre más körülmények, pl. más kompetitorok jellemzőek, számos különböző mikroélőhelyen keresheti táplálékát. Amíg hazánkban, téli időszakban, egy középkorú tölgyesben a nagy fakopáncsok legnagyobb része közép fakopáncsok jelenlétében a fák felső részein mozgott (Török & Csorba 1986), addig párzási-fiókanevelési idő-

szakban egy másik hasonló korú magyarországi tölgyesben, ahol a versenytársak közép fakopáncsok mellett kis fakopáncsok is voltak, a nagy fakopáncsok jó része a fák alsó részeit használta. A másik két faj főleg a fák felső régióiban mozgott (Török 1990).

A két különböző vizsgálati területen az időszakos eltérés és az eltérő számú kompetítorok miatt a nagy fakopáncs más mikrohabitatokat használt. Az első esetben a fák felső részein, az ágakban áttelelő rovarokkal táplálkozott. Ellenben a második esetben, tavasszal és nyáron, mikor a lombkoronában számos fitofág rovarlárva fordul elő, a másik két, kisebb termetű harkály faj nagyobb mozgékonyasága révén hatékonyabban tudta használni a lombkorona táplálékforrásait. Így a nagy fakopáncs főleg a törzs alsó részein mozgott, ahol a Nap által felmelegített kérgen pihenő, illetve a fatörzsben élő rovarokkal táplálkozott, valamint különböző terméseket fogyasztott (Török 1990).

Egy más típusú élőhelyen, egy finnországi fenyőerdőben, ahol nagyban eltérnek a vegetáció adta lehetőségek a lombhullató erdőkhöz képest, például fakéreg, ágszerkezet és lombozat szempontjából, a nagy fakopáncs más kompetítorok mellett találja meg az életfeltételeit. Itt hamvas küllővel, kis fakopáncsokkal és fekete harkállyal együtt fordult elő. A nagy fakopáncs példányai azon az élőhelyen, téli időszakban, e fajok jelenlétében ismét legnagyobb százalékban a törzs legfelső régióiban voltak jelen. Ezen az élőhelyen a kis fakopáncsok szintén az ágakon mozogtak. A hamvas küllők és a fekete harkályok pedig főleg a talajon vagy ahhoz közel táplálkoztak, így azok nem voltak versenytársai a nagy fakopáncsoknak (Alatalo 1978). Egy norvégiai fenyvesben, ahol a nagy fakopáncsok háromujjú hősikekkel éltek együtt, szaporodási időszakon kívül szintén a legfelső régióban fordultak elő. A hősikek szinte kizárólag csak a lucfenyők kérge alatt élő betűző szúkkal (*Ips typographus*) táplálkoznak, amelyek megtelepedése inkább a lucfenyők törzsének alsóbb részeire jellemző. Ebben az időszakban a nagy fakopáncsok főként a törzs felső részén keresték táplálékállataikat, illetve fenyőmagokat fogyasztottak (Hogstad 1971).

Vizsgálatunk szerint a faj egyedei kisszámú kompetítor jelenlétében főként a puhafájú fűz- és nyárfák felső régióiban, a vékonyabb törzsön, és az ágakon a törzshöz közel keresik táplálékaikat. Mivel felettebb kisszámú kompetítorral él együtt, több mikrohabitatot is használhatna, ennek ellenére határozott fafaj- és strukturális preferenciát mutat.

Az odükészítő harkály fajok kulcsszerepet töltenek be az erdei ökoszisztémákban. Az elhagyott odvak elősegítik számos élőlény, pl. a másodlagos odú-

költők megtelepedését. Ezek a fajok - mint pl. a különböző cinege (*Parus spp.*) és légykapó fajok (*Ficedula spp.*) (Bai *et al.* 2005, Gorman 2004) - a lombkorona leveleivel táplálkozó ízeltlábúakat fogyasztják. A vizsgálati területen ez idáig számottevően csak a nagy fakopáncs telepedett meg, így ez az egyetlen faj, amely képes más állatfajok számára odút készíteni. Az évek során, az újabb és újabb rezidens egyedek - mivel a nagy fakopáncsok legtöbbször minden évben új odút készítenek - összesen már számottevő mennyiségű odút ácsoltak. Az említett énekes fajok jobbára csak ezekben az odvakban tudnak költeni, ezért a nagy fakopáncs jelenléte alapvető fontosságú ezen az élőhelyen.

*

Köszönetnyilvánítás – Hálás köszönet illeti az Ócsai Madárvárta Egyesület tagjait, akik a több mint negyed század alatt a terepadatok gyűjtésében részt vettek. Szeretnénk megköszönni Büki Józsefnek, az irodalmazás során nyújtott segítségét. Hálásan köszönjük Dr. Harnos Andreának az ábrák elkészítéséhez nyújtott nélkülözhetetlen segítségét. Végül köszönjük Gerard Gorman-nek a kézírathoz fűzött építő jellegű kritikáit.

Irodalomjegyzék

- Alatalo, R. H. (1978): Resource partitioning in Finnish woodpeckers – *Ornis Fennica* **55**: 49–59.
- Aulén, G. (1988): Nest site selection of white-backed woodpecker *Dendrocopos leucotos* and great spotted woodpecker *D. major* in central Sweden – Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Wildlife Ecology, Report **14**.
- Bai, M.-L., Wichmann, F. & Mühlenberg, M. (2005): Nest-site characteristics of hole-nesting birds in a primeval boreal forest of Mongolia – *Acta Ornithologica* **40**: 1–14.
- Bartha, D. (1998): Dr. Bartha Dénes egyetemi tanár előadásai alapján készült dendrológia kézirat – Soproni Műhely, Selmeczi Társaság. 98 pp.
- Benke, A. (2011): Leuce szekcióba tartozó hazai nyár fajok dunántúli állományainak populációgenetikai vizsgálata RAPD, PCR-RFLP és SSR markerekkel - VI. Euroregionális Természettudományi Konferencia – Szombathely - 17.
- Bordács, S. & Borovics, A (2004): Az év fája - Genetikai ismereteink a fekete nyárról (Hibridek, klónok, magoncok; tények és tévhitek a fekete nyárról) – *Erdészeti Lapok* **139**(5): 162–164.
- Cramp, S. (1985): The Birds of the Western Palearctic. Volume 4. Oxford University Press, Oxford. ISBN 978-0198575078, 960 pp.
- Csorba, G. & Török, J. (1988): Fatörzsön táplálkozó madarak táplálékszeregációja – *Aquila* **95**: 78–82.
- del Hoyo, J., Elliott, A. & Sargatal, J. (szerk.) (2002): Handbook of the Birds of the World. Vol. 7. Jacamars to Woodpeckers. Lynx Edicions, Barcelona. ISBN 84-87334-37-7, 613 pp.

- Gorman, G. (2004): Woodpeckers of Europe. A study of the European *Picidae* – Published by Bruce Coleman. ISBN 1-872842-05-4, 192 pp.
- Hogstad, O. (1971): Stratification in winter feeding of the great spotted woodpecker *Dendrocopos major* and the three-toed woodpecker *Picoides tridactylus*. – *Ornis Scandinavica* **2**: 143–146.
- Johnsson, K. (1993): The Black Woodpecker *Dryocopus martius* as a keystone species in forest - Summary of the thesis. – In: Johnsson, K.: The Black Woodpecker *Dryocopus martius* as a keystone species in forest. – Swedish University of Agricultural Sciences, Department of Wildlife Ecology, Uppsala, Report 24.
- Kosiński, Z. & Kempa, M. (2007): Density, distribution and nest sites of woodpeckers *Picidae* in a managed forest of Western Poland – *Polish Journal of Ecology* **55**(3): 519–533.
- Kosiński, Z. & Ksit, P. (2006): Comparative reproductive biology of middle spotted woodpeckers *Dendrocopos medius* and great spotted woodpeckers *D. major* in a riverine forest – *Bird Study* **53**: 237–246.
- Leisler, B. (1992): Habitat selection and coexistence of migrants and Afrotropical residents – *Ibis* **134**(Suppl. 1): 77–82.
- Mori, S. (2005): Foraging habitat use by the great spotted woodpecker *Dendrocopos major* in a fragmented forest landscape – *The Ornithological Science* **4**: 179–182.
- Ónodi, G. & Csörgő, T. (2011): Relation between forestation and the woodpecker community - 12th European Ecological Federation Congress – Avila, Spanyolország – poszter S.09-21-P
- Osiejuk, T. S. (1998): Study on the intersexual differentiation of foraging niche in relation to abundance of winter food in great spotted woodpecker *Dendrocopos major* – *Acta Ornithologica* **33**: 135–141.
- Pettersson, B. (1983): Foraging behaviour of the middle spotted woodpecker *Dendrocopos medius* in Sweden – *Holarctic Ecology* **6**: 263–269.
- Reed, J. M. (1990): The dynamics of red-cockaded woodpecker rarity and conservation Sveriges Lantbruksuniversitet, Institutionen foer Viltekologi Rapport **17**: 1. International Woodpecker Symposium, Uppsala (Sweden), 14-16. Mar. (1989) 37–56.
- Schmidt, E. & Gyurácz, J. (2009): Jelölésen alapuló módszerek – In: Csörgő, T., Karcza, Zs., Halmos, G., Magyar, G., Gyurácz, J., Szép, T., Bankovics, A., Schmidt, A. & Schmidt, E. (szerk.) : Magyar madárvonulási atlasz - Kossuth Kiadó, Budapest. ISBN 978-963-09-5865-3 40-41. pp. 40–45.
- Selander, R. K. & Giller, D. R. (1959): Interspecific relations of woodpeckers in Texas – *The Wilson Bulletin* **71**(2): 107–125.
- Shackelford, C. E. & Conner, R. N. (1997): Woodpecker abundance and habitat use in three forest types in eastern Texas – *Wilson Bulletin* **109**(4): 614–629.
- Sóltz, Gy. & Fekete, L. (1893): Az erdőbecslés tan kézikönyve. Joerges Ágost özvegy és fia könyvnyomdája, Selmecbánya. pp: 120–122.
- Stenberg, I. & Hogstad, O. (1992): Habitat use and density of breeding woodpeckers in the 1990's in More og Romsdal County, western Norway – *Fauna Norvegica Ser. C, Cinclus* **15**: 49–61.
- Török J. & Csorba G. (1986): Táplálék szegregáció négy fatörzsön táplálkozó madárfajnál – *Állattani Közlemények* **73**: 101–113.

- Török, J. (1990): Resource partitioning among three woodpecker species *Dendrocopos* spp. during the breeding season – *Holarctic Ecology* **13**: 257–264.
- Török, J. (2009): Fekete harkály. – In: Csörgő, T., Karcza, Zs., Halmos, G., Magyar, G., Gyurác, J., Szép, T., Bankovics, A., Schmidt, A. & Schmidt, E. (szerk.): Magyar madárvonulási atlasz. Kossuth Kiadó, Budapest. ISBN 978-963-09-5865-3 40-41. 671 pp. 390.
- Török, J. (2009): Hamvas küllő – In: Csörgő, T., Karcza, Zs., Halmos, G., Magyar, G., Gyurác, J., Szép, T., Bankovics, A., Schmidt, A. & Schmidt, E. (szerk.): Magyar madárvonulási atlasz. Kossuth Kiadó, Budapest. ISBN 978-963-09-5865-3 40-41. 671 pp. 387.
- Török, J. (2009): Nagy fakopáncs – In: Csörgő, T., Karcza, Zs., Halmos, G., Magyar, G., Gyurác, J., Szép, T., Bankovics, A., Schmidt, A. & Schmidt, E. (szerk.): Magyar madárvonulási atlasz. Kossuth Kiadó, Budapest. ISBN 978-963-09-5865-3 40-41. 671 pp. 391–392.
- Török, J. (2009): Nyaktekerces – In: Csörgő, T., Karcza, Zs., Halmos, G., Magyar, G., Gyurác, J., Szép, T., Bankovics, A., Schmidt, A. & Schmidt, E. (szerk.): Magyar madárvonulási atlasz. Kossuth Kiadó, Budapest. ISBN 978-963-09-5865-3 40-41. 671 pp. 384–385.
- Török, J. (2009): Zöld küllő – In: Csörgő, T., Karcza, Zs., Halmos, G., Magyar, G., Gyurác, J., Szép, T., Bankovics, A., Schmidt, A. & Schmidt, E. (szerk.): Magyar madárvonulási atlasz. Kossuth Kiadó, Budapest. ISBN 978-963-09-5865-3 40-41. 671 pp. 385–386.
- Williams, J. B. (1975): Habitat utilization by four species of woodpeckers in a Central Illinois woodland – *The American Midland Naturalist* **93**(2): 354–367.
- Zarnowitz, J. E. & Manuwal, D. A. (1985): The effects of forest management on cavity-nesting birds in Northwestern Washington – *Journal of Wildlife Management* **49**(1): 255–263.

The habitat preference of the Great-spotted Woodpecker (*Dendrocopos major* Linnaeus, 1758) in a mosaic habitat

Gábor Ónodi and Tibor Csörgő

*Eötvös Loránd University, Department of Anatomy, Cell- and Developmental Biology
1/c Pázmány Péter sétány Budapest 1117 Hungary*

The picids (*Picidae*) live in wooded associations. The Great-spotted Woodpecker (*Dendrocopos major*) is a common, abundant species. There are eight woodpecker species in the study area. Only the Great-spotted Woodpecker has got constant breeding population. The rest of the species are rare and occasional. The great spotted woodpecker lives in the grove-like habitat of the Ócsa Landscape Protection Area with low number of competitors. We used the data of mist-netted birds from the Ócsa Bird Observatory from the period 1983-2010 and the data of the spatial distribution of the birds from 2007-2010. We sought solutions to the following questions: What is the density of the breeding pairs in the study area? How optimal is this habitat for the species? Which tree species are preferred? How do the birds distribute spatially in the habitat? Just two or three pairs can breed in the study area due to succession rates. The density of the breeding pairs can be 1,5 pairs per 10 ha. This habitat is close to optimal for this species. Though the vegetation of the area is a mosaic and diverse, woodpeckers mostly preferred various willow and poplar species, with other tree species under- or over-represented. The birds mainly moved in the upper parts of trees.

Keywords: Great-spotted Woodpecker, habitat preference, mosaic habitat, Ócsa Landscape Protection Area, density, preference of tree species, spatial distribution.