

# Mezőgazdasági területek jellemző madárfajainak élőhelypreferencia vizsgálata a Hevesi-sík Érzékeny Természeti Területen

Biró Judit<sup>1</sup>, Kovács Anikó<sup>2</sup> és Báldi András<sup>3</sup>

<sup>1</sup>SZIE Állatorvos-tudományi Kar Biológiai Intézet,  
1077 Budapest, Rottenbiller u. 50., E-mail: oribu13@gmail.com

<sup>2</sup>SZIE Környezettudományi Doktori Iskola  
2103 Gödöllő Páter K. u. 1.

<sup>3</sup>MTA-MTM Állatökológiai Kutatócsoport,  
1083 Budapest Ludovika tér 2.

Összefoglaló: Hazánk kétharmada mezőgazdasági terület, mely számos fajnak jelent fontos életteret. Kutatásunk célja az agrártájhoz kötődő öt madárfaj: a fűrj (*Coturnix coturnix* L. 1758), a mezei pacsirta (*Alauda arvensis* L. 1758), a sárga billegető (*Motacilla flava* L. 1758), a cigánycsuk (*Saxicola torquatus* L. 1766) és a sordély (*Emberiza calandra*, L. 1758) élőhelypreferenciáinak felmérése volt. A madárszámlálás 2008 áprilisától májusig zajlott a Hevesi-sík Érzékeny Természeti Területen (ÉTT) két, összesen 9700 méter hosszú transzekt mentén. Hét különböző mezőgazdasági kultúrára nézve vizsgáltuk a madarak eloszlását, táblánkénti denzitásokkal számolva. Eredményeink alapján a vizsgált madárfajok eloszlása fajspecifikus volt, a cigánycsuk és a sordély szignifikáns preferenciát mutatott az ugar és a repce, illetve utóbbi ezeken kívül a gyep iránt is. A sárga billegető és a mezei pacsirta marginálisan szignifikáns preferenciát mutatott a repce iránt, míg a fűrj egyik kultúráját sem részesítette előnyben a többihez képest. A vizsgált öt mezőgazdasági madárfaj élőhelypreferenciái (például a repce iránt), illetve a kedvezőtlennek feltételezett kultúrák elkerülésének hiánya arra utal, hogy a régió gazdálkodása gazdag madárvilág fenntartására képes, melynek feltehetőleg fontos eleme a viszonylag extenzív kezelések illetve a kultúrák sokfélesége.

Kulcsszavak: cigánycsuk, élőhelyheterogenitás, fűrj, gyep, mezei pacsirta, sárga billegető, sordély, szántó, út

## Bevezetés

Hatalmas kiterjedésének is köszönhető, hogy az agrártáj számos taxon számára meghatározó élőhely Európában (Stoate *et al.* 2001) és hazánkban is egyaránt (Szép & Nagy 2006). Térhódítása új élőhelyet adott a nyílt élőhelyet kedvelő fajok számára, így például az eredetileg sztyeppi élőhelyeken élő mezei pacsirta új táplálkozó-és költőhelyet találhatott az ember által létrehozott szántókon, legelőkön (Donald 2004). A mezőgazdasági területek kezelési módja azonban nagyban befolyásolja az ott élő állatok és növények jelenlétét és állomány nagyságát. Az intenzívebb kezelés elsősorban a specialista fajokat sújtja (Batáry *et al.* 2007, Siriwardena *et al.* 1998). A mezőgazdaság intenzifikációja Európa nyugati országaiban hamarabb indult és erőteljesebb ütemben folyik, mint a közép-kelet-európai volt szocialista országokban, melyekben részben ennek köszönhetően a mezőgazdasághoz kötődő fajok száma és abundanciája még magasabb (Báldi *et al.* 2005, Donald *et al.* 2002, Gregory *et al.* 2005). Míg a mezei pacsirta, a cigánycsuk vagy a mezei veréb (*Passer montanus* L. 1753) a 25 leggyakoribb költőfaj közé tartozik Magyarországon (Szép & Nagy 2006), úgy például Nagy-Britanniában a mezei veréb eltűnőben van (Hole *et al.* 2002) és más agrártájhoz kötődő madárfajok esetében is negatív állomány trendek, illetve nagymértékű ingadozások jellemzőek az 1970-es évek óta (Gregory *et al.* 2005).

Magyarországon a rendszerváltás után drasztikusan csökkent a mezőgazdasági termelés (Báldi & Faragó 2007). Ez az alacsony szintű produkció magyarázhatja a mezőgazdasághoz kötődő madárfajok populációinak stabilitását, illetve több esetben növekedését, ami például a mezei verébnél megfigyelhető. Magyarország, és a közép-kelet-európai országok agrár-élővilágát tekintve azonban aggodalomra adhat okot az Európai Unióhoz való csatlakozás és az ezzel hozzáférhetővé váló támogatások indukálta intenzifikáció, mely a kultúrtáj biodiverzitásának nagymértékű csökkenéséhez vezethet a közeli jövőben (Donald *et al.* 2002). Másrészt viszont a tagság az agrár-környezetvédelmi programokon keresztül új környezet-, és természetvédelmi lehetőségeket is kínál (Herzon & O'Hara 2007).

A művelés alatt álló területek szerepe kiemelkedő a táj formálásában, a források koncentráálásában, és bizonyos területeken ezáltal a madarak diverzitásának, abundanciájának fenntartásában is (Farina 1997). A mezőgazdasági területek jelentős részén (1 millió hektáron) búzatermesztés folyik, emellett azonban számos más gabonát, illetve kultúrnövényt is megtalálhatunk, például a kukoricát, repcét, lucernát, napraforgót. E kultúrák

jelentősen eltérnek egymástól, illetve a féltermészetes gyepektől struktúrájuk és kezelési módjaik tekintetében is. Mindezek alapján feltételezzük, hogy az agrártájhoz kötődő madárfajok preferenciái (amit denzitással mérünk) is eltérőek lesznek. E preferenciák kimutatása volt vizsgálatunk célja, annak érdekében, hogy a mezőgazdasághoz kötődő madárfajok védelméhez hozzájáruljunk.

### Módszerek

A vizsgálatot a Hevesi-sík Érzékeny Természeti Területen, 2008. április közepétől május végéig végeztük Poroszló település közelében. Vonal menti madárszámlálást végeztünk négy alkalommal, átlagosan 14 napos különbségekkel, összesen 9700 méter hosszú, földutakon haladó, változó sávszélességű vonaltranszekten (Bibby *et al.* 1992). A kultúra-preferencia megállapításánál csak a kultúrákban megfigyelt egyedeket vettük figyelembe. A földutak szegélyszélessége 0-tól 15 m-ig terjedt, attól függően, hogy az egyes útszakaszokon milyen széles szegély-árokpart határolta az utat: ezt a Google Earth program segítségével utólag mértük meg. A transzektek két oldalán hét különböző mezőgazdasági kultúra helyezkedett el, összesen 82 táblán: búza (42 tábla, 8200 m), ugar (10 tábla, 1390 m), gyep (5 tábla, 3300 m), kukorica (5 tábla, 710 m), napraforgó (10 tábla, 2400 m), lucerna (2 tábla, 1390 m), repce (8 tábla, 2140 m). Az út (9700 m), mint külön kategória a földutat, annak gyomos szegélyét és az esetleges árkokat jelentette.

A számlálásokat a hajnali órákban, napfelkelte után végeztük (Bibby *et al.* 1992), megfelelő időjárási körülmények között. A madarakat akusztikusan és vizuálisan detektáltuk mindkét oldalon a földút mentén folyamatosan haladva. Az észlelt egyedeket, mint észlelési pontokat vaktérképre vittük, emellett GPS-szel mértük a kiindulástól vett távolságot (Gamin Etrex Legend GPS) és az adott madár úttól számított oldaltávolságát is megbecsültük. Feljegyeztük az észlelt madarak viselkedését (például énekel-e, bokron ül, felrepül, etc.), és ivari dimorfizmus esetén a nemét. A számlálásokat a transzekteken alkalmanként váltakozó útszakaszon (Herzon & O'Hara, 2007) kezdtük, egy számlálás 3 napot vett igénybe.

Az elemzések során faj-specifikus távolságkorlátot (sávot) állapítottunk meg. Az adott fajra vonatkozó sávszélességet, azaz a tábla szegélyétől annak belseje felé figyelembe vett észlelési távolságot grafikonok segítségével határoztuk meg. Az egyedszámot az oldaltávolság növekedésének függvényében ábrázolva a trend megtörésénél, illetve az utolsó nagy észlelési

csúcsnál húztuk meg a határt. A fűrj, a mezei pacsirta és a sordély esetében ez a határ 100 m lett, a sárga billegetőnél 65 m-nek adódott. A cigánycsukra pedig, bár az utolsó csúcs 75 méternél helyezkedett el, a határt a standard 25 méternek választottuk (Jarvinen & Vaisanen 1983), mivel e faj hangja viszonylag halk, és a távol észlelt madarak döntő többségét vizuálisan detektáltuk. Az így meghatározott észlelési sáv a megfigyelések mintegy 85%-t tartalmazta. Ezen a sáv szélességeken belüli észlelések felhasználásával számoltunk denzitás adatokat az egyes táblákra, majd a négy számlálásból kapott fajonkénti négy érték közül az elemzésekhez a legnagyobbat vettük figyelembe.

A statisztikai elemzések során a függő változók (az egyes fajok denzitásértékei kultúránként) normális eloszlását Shapiro-Wilk teszttel ellenőriztük. Mivel a változók nem normális eloszlása logaritmus–transzformációval sem teljesült, nem–paraméteres Kruskal-Wallis tesztet alkalmaztunk a denzitásértékek kultúrák közti összehasonlítására. A kultúrák közül a lucernát a statisztikai elemzésbe erős torzító hatása miatt nem vettük be, mivel az mindössze 2 táblán volt megtalálható. Az átlagok és konfidencia-intervallumok ábrázolására a gplots programcsomagot használtuk, az ábrákon a lucernára vonatkozó átlagokat jól elkülöníthető jelzéssel szintén feltüntettük. Statisztikai elemzéseinkhez az R programot alkalmaztuk (R Development Core Team 2006).

## Eredmények

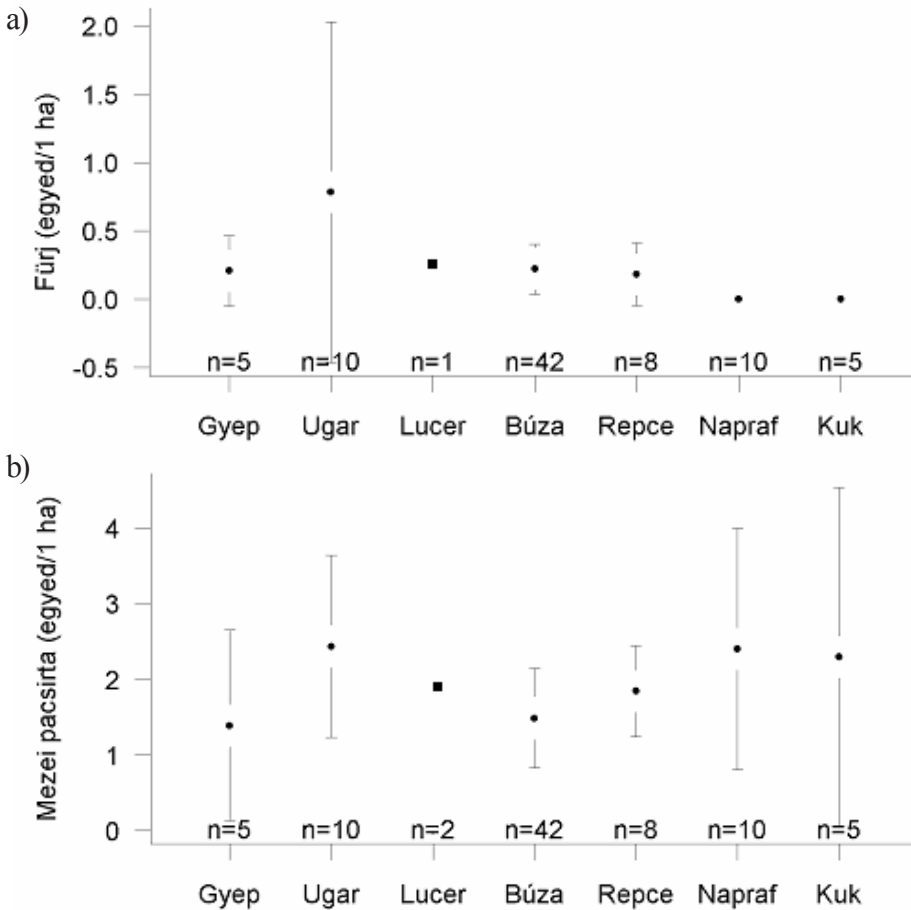
Összesen 1664 észlelésünk volt, ebből a fajspecifikus sáv szélességek megállapítását követő adatszűrés után 1475-öt vonhattunk be az elemzésekbe. Leggyakoribb észlelt madárfaj a mezei pacsirta volt (614). Ezután a sárga billegető (432), majd a sordély (263), végül a cigánycsuk (89) és a fűrj (37) következett. Ebből csak a táblákon detektált madarak adatait elemeztük, ami mezei pacsirtából 559, sárga billegetőből 232, sordélyból 131, fűrjből 37, cigánycsukból pedig 11 észlelést jelentett. A földúton 55 mezei pacsirtát, 200 sárga billegetőt, 78 cigánycsukot és 132 sordélyt és 0 fűrjet számoltunk. Mivel a szegélyhatás vizsgálatára a későbbiekben kerül sor, az utat még nem vettük be a statisztikai elemzésbe. Az egyes fajok denzitásának a kultúrák között történt összehasonlítása során szignifikáns különbséget a sordély és a cigánycsuk, marginálisan szignifikáns különbséget, pedig a mezei pacsirta és a sárga billegető esetében kaptunk. A fűrj (1. ábra) az ugarban nagyobb arányban fordult elő, szignifikáns különbséget azonban a

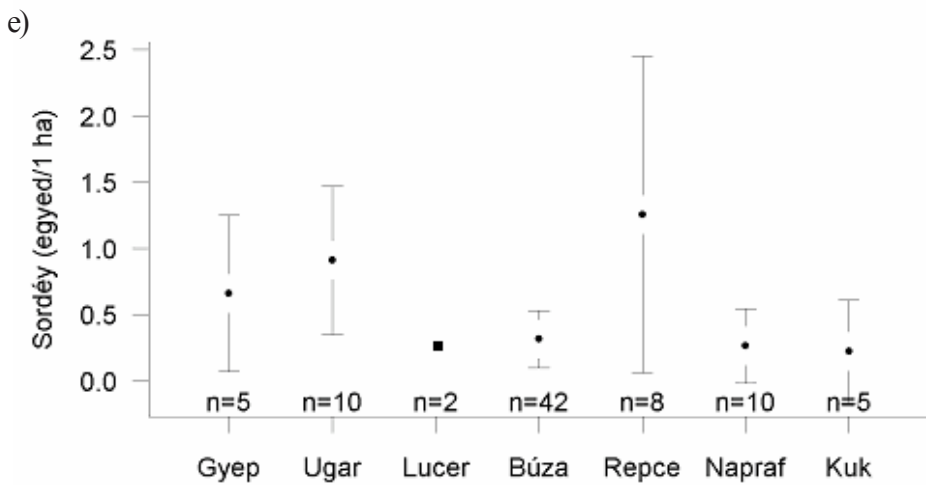
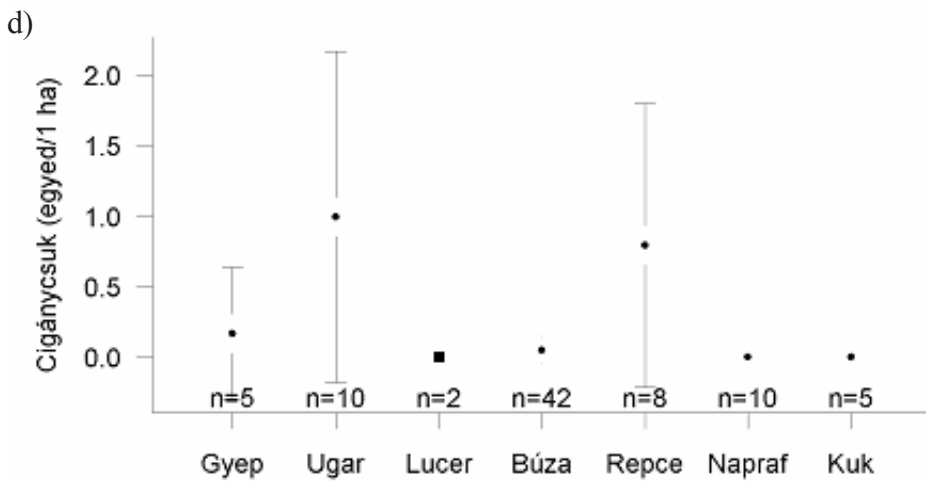
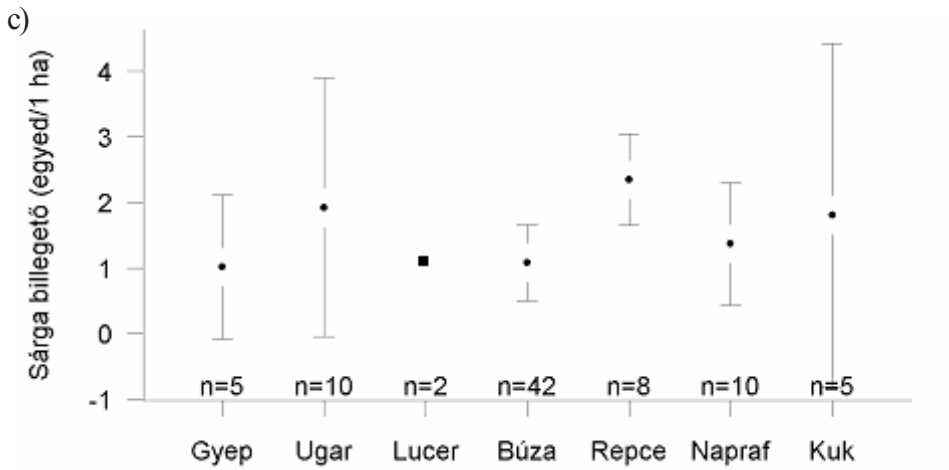
teszt nem mutatott ki ( $\chi^2 = 9,322$ ,  $df = 6$ ,  $p = 0,156$ ). A mezei pacsirta a grafikus ábrázolás alapján a napraforgóban és az ugarban többször fordult elő, de az egyes kultúrák közti egyedsűrűségében csak marginálisan szignifikáns a különbség ( $\chi^2 = 13,086$ ,  $df = 7$ ,  $p = 0,070$ ). A sárga billegető esetében

1. ábra. Hét különböző mezőgazdasági kultúrán négy transzekt menti számlálás közül a legnagyobb denzitásérték átlaga a következő agrártájhoz kötődő madárfajokra: a) fűrj (*Coturnix coturnix*), b) mezei pacsirta (*Alauda arvensis*), c) sárga billegető (*Motacilla flava*), d) cigánycsuk (*Saxicola torquatus*) és e) sordély (*Emberiza calandra*)

Hektáronkénti egyedszámuk az egyes kultúrákon, torzító hatása miatt a lucerna nélkül (telt karika), de átlagának feltüntetésével (telt négyzet)

A hét kultúra csökkenő borítás szerinti sorrendben szerepel: Gyep, Ugar, Lucer= Lucerna, Búza, Repce, Napraf= Napraforgó, Kuk= Kukorica





is marginálisan szignifikáns volt a teszt ( $\chi^2 = 12,713$ ,  $df = 7$ ,  $p = 0,079$ ), így az ábra alapján a repce tekinthető preferált élőhelyének. A cigánycsukot az ábrát tekintve messze nagyobb számban észleltük az ugarból és a repceből, mint a többi kultúrából, és ez a különbség a próba elvégzése után szignifikánsnak mutatkozott ( $\chi^2 = 16,819$ ,  $df = 7$ ,  $p = 0,019$ ), hasonlóan a sordélyhoz, melynek denzitása szignifikánsan különbözött a kultúrák között. Ezt a fajt repcén, ugaron és gyepen észleltük a leggyakrabban ( $\chi^2 = 17,810$ ,  $df = 7$ ,  $p = 0,013$ ).

### Értékelés

A Hevesi–sík Érzékeny Természeti Területen a vizsgált, agrártájhoz kötődő madárfajok kultúrák közti eloszlása fajspecifikus volt, közülük kettő esetében találtunk szignifikáns, kettő esetében marginálisan szignifikáns preferenciát (sordély és cigánycsuk, illetve mezei pacsirta és sárga billegető). A fűj pedig úgy tűnik, az összes kultúrán közel ugyanolyan mértékben volt megtalálható, tehát kifejezetten egyiket sem részesítette előnyben, így a gyepet sem, illetve egyiket sem kerülte különösképpen. Eredményeink meglepőek, hiszen ezek gyeppekhez kötődő fajok (Báldi *et al.* 2005, Batáry *et al.*, 2007), azonban a preferenciákat nem tudtuk kimutatni, sőt, összességében a repce és az ugar tűnt a legkedveltebb élőhelynek. Elképzelhető, hogy a terület ÉTT jellegének, az extenzív művelés túlsúlyának tulajdonítható, hogy számos kultúrában nagy sűrűségben fordultak elő a vizsgált madárfajok, hiszen a mezőgazdasági területekhez kötődő fajok jelentős része bizonyítottan az extenzív területeket részesíti előnyben az intenzíven kezelttel szemben (Báldi *et al.*, 2005, Verhulst *et al.* 2004). A preferenciák hiánya tehát magyarázható a régióban elterjedt viszonylag extenzív kezeléssel, hiszen ebben az esetben az említett fajok számára több terület is megfelelő költő-és táplálkozóhelyként szolgál. Ugyanakkor meg kell jegyezzük, hogy a magasabb denzitás nem feltétlenül indikál jobb élőhelyet-erre a reprodukciós siker a legmegfelelőbb mérőszám.

A cigánycsuk és a sordély a kultúrák közül az ugart és a repcét preferálta, de a sordély még a gyepen is nagyobb egyedsűrűségben volt jelen. Ennek okai között szerepelhet az említett fajok vártaigénye (Haraszthy, L. szerk. 1998), amihez hozzátartozik a vegetáció vertikális strukturáltsága. Erre utal a két faj nagy aránya az út kategóriában, amibe az út menti bokorsorok és magas-kórósok is beletartoznak.

A fajspecifikus eloszlások különbözőségének figyelembe vételével a heterogén táj és a táblák mozaikosságának fenntartása jó kezdeményezés lenne

az agrártájhoz kötődő és eltérő igényekkel rendelkező madárfajok populációinak védelméhez. A heterogén tájszerkezet jelentőségét az agrártájhoz kötődő madárfajok esetében (Farina 1997, Verhulst *et al.* 2004), de alacsonyabb rendű taxonokra, például futóbogarakra nézve is megállapították (Weibull *et al.*, 2003), melyek mint potenciális táplálékforrás szintén hatással lehetnek a madárközösségekre. Eredményeink arra utalnak, hogy a változatos tájszerkezet, eltérő kultúrák megfelelő aránya a tájban, illetve a viszonylag extenzív gazdálkodás megfelelő lehet egyes mezőgazdasághoz kötődő fajok megőrzésében. Ugyanakkor nem zárható ki, hogy e mezőgazdasági területek ökológiai csapdaként szolgálnak, azaz kora tavasszal költésre megfelelő élőhelyeknek tűnnek, emiatt nagy denzitással megtelepednek a madarak, ám a növényzet gyors növekedése alapvetően megváltoztatja a kultúra szerkezetét, ellehetlenítve a sikeres költést. A költési szezonon belüli dinamika, illetve a reprodukció vizsgálata az egyes kultúrákban fontos további kutatási feladatokat jelentenek.

### Köszönetnyilvánítás

Köszönjük a Bükki Nemzeti Park Igazgatóságtól kapott engedélyt, Tóth László területválasztásban és azon túl mutatott szíves segítségét, és köszönjük Erdős Sarolta szakmai tanácsait.

### Irodalomjegyzék

- Báldi, A. & Faragó, S. (2007): Long-term changes of farmland game populations in a post-socialist country (Hungary). – *Agriculture, Ecosystems and Environment*, **118**: 307–311.
- Báldi, A., Batáry, P. & Erdős, S. (2005): Effects of grazing intensity on bird assemblages and populations of Hungarian grasslands. – *Agriculture, Ecosystems and Environment* **108**: 251–263.
- Batáry, P., Báldi, A. & Erdős, S. (2007): Grassland versus non-grassland bird abundance and diversity in managed grasslands: local, landscape and regional scale effects. – *Biodiversity and Conservation*, **16**: 871–881.
- Bibby, C., Burgess, N., Hill, D., & Mustoe, S. (1992): *Bird Census Techniques*. – *Academic Press*, ISBN-10: 0-12-095831-7
- Donald, P. F. (2004): *The Skylark*. – Poyser Monographs, London, ISBN 0-7136-6568-8.



- Donald, P. F., Pisano, G., Rayment, M. D., Pain, D. J. (2002): Review The Common Agricultural Policy, EU enlargement and the conservation of Europe's farmland birds. – *Agriculture, Ecosystems and Environment*, **89**: 167–182.
- Farina, A. (1997): Landscape structure and breeding bird distribution in a sub-Mediterranean agro-ecosystem. *Landscape Ecology*, **12**: 365–378.
- Gregory, R. D., van Strien, A., Vorisek, P., Gmelig Meyling, A. W., Noble D. G., Foppens R. P.B., Gibbons, D. W. (2005): Developing indicators for European birds. – *Philosophical Transactions of Royal Society B*, **360**: 269–288.
- Haraszthy, L. szerk. (1998): Magyarország madarai. Mezőgazda kiadó, Budapest, 441 pp.
- Herzon, I., O'Hara, R. B. (2007): Effects of landscape complexity on farmland birds in the Baltic States. – *Agriculture, Ecosystems and Environment*, **118**: 297–306.
- Hole, D. G., Whittingham, M. J., Bradbury, R. B., Anderson G. O. A, Lee P. L. M., Wilson J. D. & Krebs J. R. (2002): Widespread local house-sparrow extinctions. – *Nature*, **418**: 931.
- Jarvinen, O., & Vaisanen, R. A. (1983). Confidence limits for estimates of population density in line transects. – *Ornis Scandinavica*, **14**: 129-134.
- R Development Core Team (2006): R: a language and environment for statistical computing. – *Foundation for Statistical Computing*, Vienna. URL: <http://www.R-project.org>.
- Siriwardena, G. M., Baillie, S. R., Buckland, S. T., Fewster, R. M., Marchant, J. H. & Wilson, J. D. (1998): Trends in the abundance of farmland birds: a quantitative comparison of smoothed Common Birds Census indices. – **Journal of Applied Ecology**, **35**: 24–43.
- Stoate, C., Boatman, N. D., Borralho, R. J., Carvalho, C. Rio, de Snoo, G. R. & Eden, P. (2001): Ecological impacts of arable intensification in Europe. – *Journal of Environmental Management*, **63**: 337–365.
- Szép, T., & Nagy, K. (2006): Magyarország természeti állapota az EU csatlakozáskor az MME Mindennapi Madaraink Monitoringja (MMM) 1999-2005 adatai alapján. – *Természetvédelmi Közlemények*, **12**: 5–16.
- Verhulst, J., Báldi, A. & Kleijn, D. (2004): The relation between land-use intensity and species-richness and abundance of birds in Hungary. – *Agriculture, Ecosystems & Environment*, **104**: 465–473.
- Weibull, A. C. & Östman, Ö. (2003): Species composition in agroecosystems: The effect of landscape, habitat, and farm management. – *Basic and Applied Ecology*, **4**: 349–361.

## Habitat preferences of farmland birds on the Heves Environmentally Sensitive Area

Judit Biró<sup>1</sup>, Anikó Kovács<sup>2</sup> and András Báldi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>*Szent István University, Faculty of Veterinary, Institute for Biology,  
Rottenbiller u. 50., H-1077 Budapest, Hungary, E-mail: oribu13@gmail.com*

<sup>2</sup>*Szent István University, PHD School of Environmental Sciences,  
Páter K. u. 1., H-2103 Gödöllő, Hungary*

<sup>3</sup>*Animal Ecology Research Group of the Hungarian Academy of Sciences and the  
Hungarian Natural History Museum,  
Ludovika tér 2., H-1083 Budapest, Hungary*

**Abstract:** In the last quarter of the 20<sup>th</sup> century the populations of many farmland birds declined across north and west Europe, suggesting that this trend will be present in central European countries, including Hungary. The aim of our study was to get more information about the habitat preferences of five farmland birds: Quail (*Coturnix coturnix*), Skylark (*Alauda arvensis*), Yellow Wagtail (*Motacilla flava*), Common Stonechat (*Saxicola torquatus*) and Corn Bunting (*Emberiza calandra*). Bird censuses were conducted applying the line transect method on the Heves Environmentally Sensitive Area from April to May, in 2008. The distribution of the five species was species-specific, with the Quail showing similar distributions in all fields (wheat, set-aside, oil-seed rape, maize, semi-natural pasture, alfalfa, sun-flower), while the Yellow Wagtail, Stonechat and Corn Bunting showed preferences for the oil-seed rape and set-aside. The Skylark preferred the set-aside. We hypothesised that the diversity of crops in the region, and the relatively low level of management intensity are responsible for the richness of birdlife in crops. Further investigations are needed to clarify the exact reasons, and to compare breeding success between natural habitats and arable fields.

**Keywords:** arable fields, Corn Bunting, dirty-road, grassland, farmland heterogeneity, Quail, Skylark, Stonechat, Yellow Wagtail