

AGRÁRTÁJHOZ KÖTŐDŐ MADÁRFAJOK („FARMLAND BIRDS”) ÁLLOMÁNYÁNAK VÁLTOZÁSA, HELYZETE EURÓPÁBAN

Németh Tamás Márton

Soproni Egyetem, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet
University of Sopron, Institute of Wildlife Management and Vertebrate Zoology
H–9400 Sopron, Bajcsy-Zs u. 4., Hungary
e-mail: tomanemeth@gmail.com

ABSTRACT

NÉMETH T.M.: POPULATION CHANGES AND STATUS OF FARMLAND BIRDS IN EUROPE – A REVIEW.
Hungarian Small Game Bulletin **13**: 143–160. <http://dx.doi.org/10.17243/mavk.2017.143>

The present review aimed to summarize the available evidence on farmland bird populations and their changes over the past decades in Europe. Firstly, a short historical background of the European agricultural intensity is presented. Secondly, the European Farmland Bird Index, published papers and grey literatures were searched and studied to show the recent population trends and population sizes of farmland bird species (37 species selected for monitoring by the EU and more specifically focusing on 10 bird species breeding in Hungary). Finally, a short summary and a conclusion are given.

KULCSZAVAK: Európai Unió, állománycsökkenés, agrárintenzifikáció, Európai Madárszámlálási Tanács

KEY WORDS: European Union, population decline, agricultural intensification, European Bird Census Council

1. BEVEZETÉS

Az elmúlt néhány évtizedben egyre fontosabbá vált a Föld növény- és állatfajainak védelme és mind a tudomány, mind a társadalom felismerte, hogy egyes fajok megőrzése beavatkozások nélkül elkerülhetetlen. Az emberi tevékenységek hatása az egész világon drasztikus változásokat vitt véghez – például élőhelyek eltűnése vagy fajok kipusztulása –, de ez a folyamat nem állt még meg (PERSÁNYI, 1988; SMITH *et al.*, 1993). Az élőhelyek átalakításával járó hatások a geológiai múltban (természeti katasztrófa) végbement kihalásokhoz hasonlíthatók (LÁJER, 1994; STANDOVÁR & PRIMACK, 2001).

Az összefüggő élőhelyek feldarabolódása egyrészt természetes folyamat – például szélvihar vagy tűz alkalmával (WRIGHT, 1974; PICKETT & THOMPSON, 1978) – de a legnagyobb mértékű élőhely-fragmentációk okának az emberi földhasználat terjeszkedését és intenzifikációját tartják (BURGESS & SHARPE, 1981; SISK *et al.*, 1994). WILCOX & MURPHY (1985) az élőhely-fragmentációnak három fő típusát jelölte meg: az eredeti élőhely méretének csökkenése vagy eltűnése, az élőhelyfoltok méretének zsugorodása és az élőhelyfoltok elszigeteltségének megnövekedése. Természetesen a három komponens egymással szorosan összefügg, azonban az élőhelyek csökkenése, illetve eltűnése játssza a legnagyobb szerepet a fajok kihalásában (GROOMBRIDGE, 1992; BIBBY, 1994; THOMAS & MORRIS, 1994).

Az emberi beavatkozások következtében átalakított élőhelyek és életfeltételek a teljes állatvilágot érintették (PECHMANN *et al.*, 1991; ANDRÉN, 1994; SCHNEIDER & YODZIS, 1994;

THOMAS & MORRIS, 1994; DELIS *et al.*, 1996; GIBBS, 1998; ALFORD & RICHARDS, 1999; THOMAS *et al.*, 2004). Az emberi átalakítások másik jellegzetessége volt, hogy hasznos és káros kategóriákat hoztak létre (STANDOVÁR & PRIMACK, 2001), amelyek nagyban átalakították a faj és állomány viszonyokat. Példa erre a hazai korai madárvédelmi intézkedés bevezetése is (CHERNEL, 1899; HERMAN, 1901).

Az átalakításba vont területek egyik legfőbb célja a művelt termőföldek nyerése volt, amely több ezer évvel ezelőtt kezdődött meg (VERA, 2000). Így a kezdetben extenzív művelésnek nevezhető agrárterületeken fellelhetők voltak még a nyílt élőhelyekre jellemző fauna elemek (SUTHERLAND, 2002). A további fejlődést követve ezeken az agrártájakon egy teljesen új és jellegzetes növény- és állatközösség alakult ki (POTTS, 1991). Azonban ez a rendszer a mezőgazdasági művelésben bekövetkező változások hatására, a 20. század második felére majdnem összeomlott (POTTS, 1997; REIDSMA *et al.*, 2006) és ez súlyos hatást gyakorolt az élővilág biodiverzitásra (KREBS *et al.*, 1999; TILMAN *et al.*, 2001; BENTON *et al.*, 2003). A változások (értsd: mezőgazdaság intenzifikáció) – túlzott vegyszer és műtrágya használat, mozaikos tájszerkezet helyett nagytáblás kultúrák, nagymértékű gépesítés, túlzott legeltetés – ebben az időszakban (1940-es és 1950-es évek) Nyugat- és Észak-Európában (EU15) voltak a legszembetűnőbbek (CHAMBERLAIN & FULLER, 2000; TILMAN *et al.*, 2002; BENTON *et al.*, 2003; KLEIJN & BÁLDI, 2005; TSCHARNTKE *et al.*, 2005; DONALD *et al.*, 2006). A probléma tényleges azonosítása ugyanakkor csak az 1990-es években történt meg (BENTON *et al.*, 2003). Így az agrártáj („farmland”) biológiai sokféleségében bekövetkezett csökkenést szinte egyszerre bizonyították a növény- (ANDREASEN *et al.*, 1996; SOTHERTON & SELF, 2000), a rovar- (SOTHERTON & SELF, 2000), a madár- (FULLER *et al.*, 1995; SIRIWARDENA *et al.*, 1998; DONALD *et al.*, 2001) és az emlősfajoknál (FLOWERDEW, 1997). BENTON *et al.* (2003) szerint minden kétség nélkül kijelenthető, hogy a fő ok a mezőgazdaság intenzifikációja és a probléma megoldása a természetvédelmi biológia talán legnagyobb kihívásává vált (DONALD *et al.*, 2001; FIRBANK, 2005).

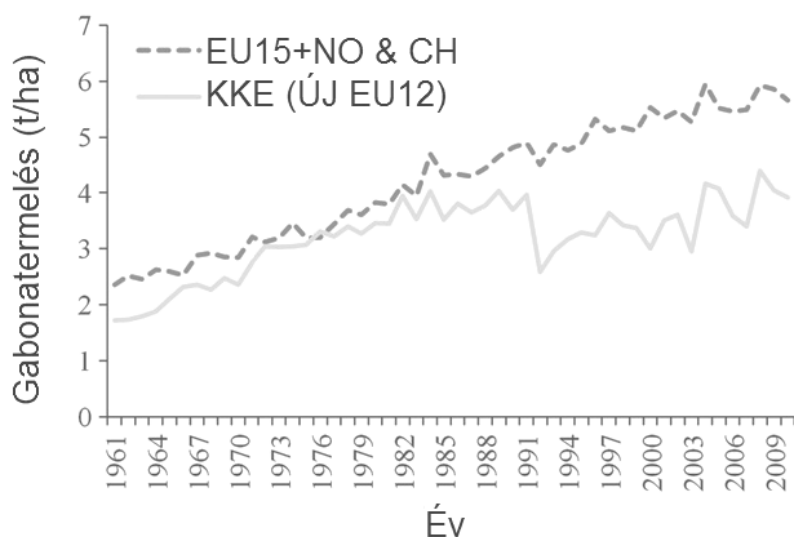
Az Európai Unió területének kb. 45% művelés alatt áll és az európai földhasznosítás kb. 21%-án (kb. 33 millió ha) gabonatermelés folyik (EUROSTAT, 2010), ami a madarak szempontjából igen jelentős. Az európai mezei madárfajok vagy az agrártájhoz kötődő madárfajok („farmland birds”) elmúlt évtizedekben megfigyelt állománycsökkenésének (TUCKER & HEATH, 1994; SIRIWARDENA *et al.*, 1998; PITKÄNEN & TAINEN, 2001; DONALD *et al.*, 2006; WRETENBERG *et al.*, 2006; REIF *et al.*, 2008) okaként is elsődlegesen a mezőgazdaság intenzifikációját tartják (CHAMBERLAIN *et al.*, 2000; DONALD *et al.*, 2001; GREGORY *et al.*, 2005). A téma néhány évtizede már a természetvédelmi biológia egyik legfontosabb kérdése (DONALD *et al.*, 2002; GREGORY *et al.*, 2005; BENTON, 2007), jelen munka az előbbieken említett változást és helyzetét tekinti át.

2. AZ EURÓPAI AGRÁRINTENZIFIKÁCIÓ RÖVID ÁTTEKINTÉSE

A földművelést megelőző időben Európa jókora részét még nyílt élőhelyek borították (SVENNING 2002) és az ezekhez adaptálódott fajok helyzete napjainkban már a mezőgazdasági technológia gyakorlatától függ (SUTHERLAND, 2002).

A termelő gazdálkodásra az ember feltételezhetően a neolitikumban tért át (SUTHERLAND, 2002), de az ehhez köthető átalakulások – drasztikus beavatkozások, gyors ütemű agrárfejlesztés –, azonban csak a 20. század második felében érték el az EU15 országait (PAIN *et al.*, 1997). A változásokat, mint például túlzott vegyszer- és műtrágyahasználat, egyszerűsödő vetésforgók, nagymértékű gépesítés, nagytáblás kultúrák

(1. ábra), a homogenizáció, a korábban nem használt földek termelésbe vonása (STOATE *et al.*, 2001; ROBINSON & SUTHERLAND, 2002; NEWTON, 2004; WILSON *et al.*, 2005) csak tovább erősítette az 1957-ben bevezetett Közös Agrárpolitika – KAP (Common Agricultural Policy – CAP) (STOATE *et al.*, 2001), ami komoly természeti károkat okozott (DONALD *et al.*, 2006).



1. ábra: Gabonatermelés változása Európában (Forrás: FAOSTAT, www.faostat3.fao.org)

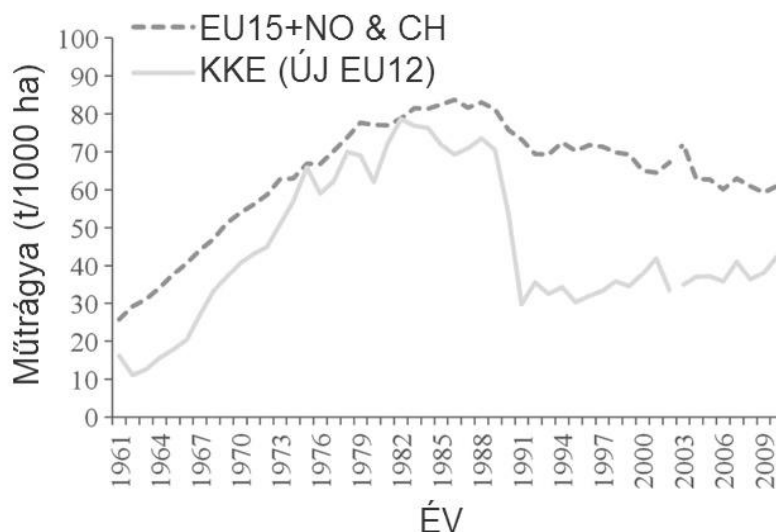
(EU15= EU tagállamok, NO – Norvégia, CH – Svájc, KKE – Közép- és Kelet-Európa)

Figure 1: Changes of cereal yield in Europe (Source: FAOSTAT, www.faostat3.fao.org)

(EU15= EU Member States, NO – Norway, CH – Switzerland, KKE – Mid- and Central Europe)

Egyik eredménye, hogy a kontinens országaiban az agrártájhoz kötődő madárfajok állománya az 1970-es évektől drasztikus csökkenésnek indult (POTTS, 1986; SVENSSON, 1995; SIRIWARDENA *et al.*, 1998). Ezen időszak alatt Közép- és Kelet-Európában (egykori szocialista országok) is megváltoztak a mezőgazdaság viszonyai (például kis családi gazdaságok helyett termelőszövetkezetek, nagytáblás művelés térhódítása), majd az 1960-70-es évektől megkezdett nagyfokú vegyszer- és műtrágyahasználat tovább erősítette az ágazat intezifikációját (ÁNGYÁN *et al.*, 2003). Annak ellenére, hogy 1960 és 1980 között a mezőgazdaság termelés növekedésének aránya szinte megegyezett a kettéválasztott Európában (VERHULST *et al.*, 2004), a Közép- és Kelet-Európa agrártáj madárpopulációja kisebb veszteséget mutatott (DONALD *et al.*, 2001).

A rendszerváltáskor az agrárium teljesítménye hirtelen visszaesett – például a műtrágya használata is nagymértékben lecsökkent (2. ábra) –, ami pozitív hatással volt az agrártáj élővilágának biodiverzítására (BÁLDI & FARAGÓ, 2007; LIIRA *et al.*, 2008). Nyugat-Európában (EU15) az 1980-as évekre bebizonyosodott a KAP hibája, és az egyre növekvő környezettudatosság a rendszer újragondolását eredményezte (BIGNAL *et al.*, 2001). 1992-ben megindultak az agrár környezetvédelmi programok, amelyek célja az volt, hogy a gazdálkodók a termelés mellett a biodiverzitás védelmét is elősegítsék. A 2000-es években újabb reformok és kompenzációk jelentek meg (HENLE *et al.*, 2008), de a biológiai sokféleség megőrzésének eredményessége vitatott volt a tagországok között (PEACH *et al.*, 2001; KLEIJN & SUTHERLAND, 2003; KLEIJN *et al.*, 2004). 2004-ben 10, majd 2007-ben 2 országgal bővült az Európai Unió.



2. ábra Műtrágya-kibocsátás változása Európában (Forrás: FAOSTAT, www.faostat3.fao.org)

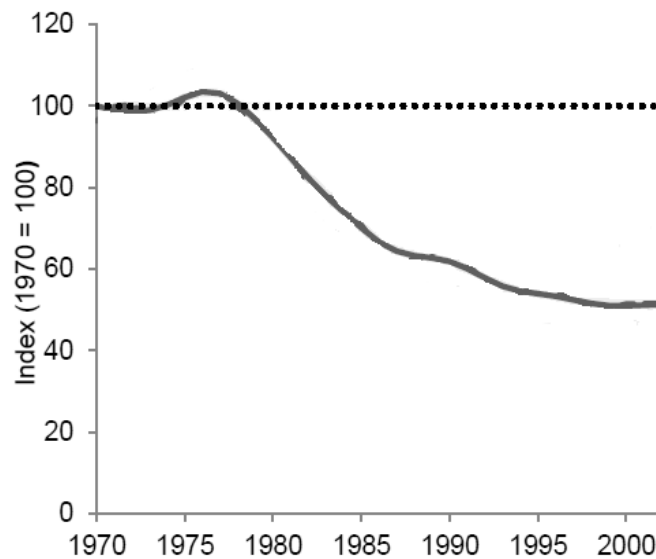
Figure 2: Changes of N fertiliser consumption in Europe (Source: FAOSTAT, www.faostat3.fao.org)

Az újonnan belépő országok mindegyike kevésbé intenzív mezőgazdasággal rendelkezett, mint az EU15 (DONALD *et al.*, 2002), emellett mind a 12 csatlakozó támogatta az agrártájhoz kötődő madárfajok állományának védelmét (BIRDLIFE INTERNATIONAL, 2004), ám a csatlakozással a KAP rendszer problémáival és veszélyeivel is szembesülniük kellett.

Az utóbbi években megjelent vizsgálatok (hazai és külföldi) alapján egyértelmű következtetéseket nem vonhatunk még le, de az átvett KAP rendszer negatív hatásai megmutatkoznak az új tagállamok madárállományának változásaiban (BÁLDI & BATÁRY, 2011; TRYJANOWSKI *et al.*, 2011; FARAGÓ *et al.*, 2012; SANDERSON *et al.*, 2013).

3. AZ EURÓPAI AGRÁRTÁJHOZ KÖTÖDŐ MADÁRFAJOK ÁLLOMÁNYÁNAK VÁLTOZÁSA

A 1990-es évek elejéig Európa különböző országaiban már felhívták a figyelmet az agrárintenzifikáció és az agrártájhoz kötődő madárfajok problémájára (POTTS, 1970; GALBRAITH, 1988; SCHLÄPFER, 1988; DONÁZAR *et al.*, 1993; BERG & PÄRT, 1994). Habár a negatív változásokat (**3. ábra**) főként az Egyesült Királyságból jelezték (GREGORY *et al.*, 2004), mégis itt is csak az 1990-es évek közepére vált nyilvánvalóvá a kialakult helyzet (FULLER *et al.*, 1995). Mivel a különböző élőhelyekhez kötődő madárfajok állománytrendjei alapján jól lehet az adott élőhely állapotára jellemző biodiverzitás indikátor indexet alkalmazni mind országos mind kontinentális léptékben, a 2000-es évektől megkezdték felhasználásukat (VAN STRIEN *et al.*, 2001; GREGORY *et al.*, 2005; WINKLER & FARAGÓ, 2011; EBCC, 2012; SZÉP *et al.*, 2012; STJERNMAN *et al.*, 2013).



3. ábra: 19 mezei madárfaj populációjának változása az Egyesült Királyságban

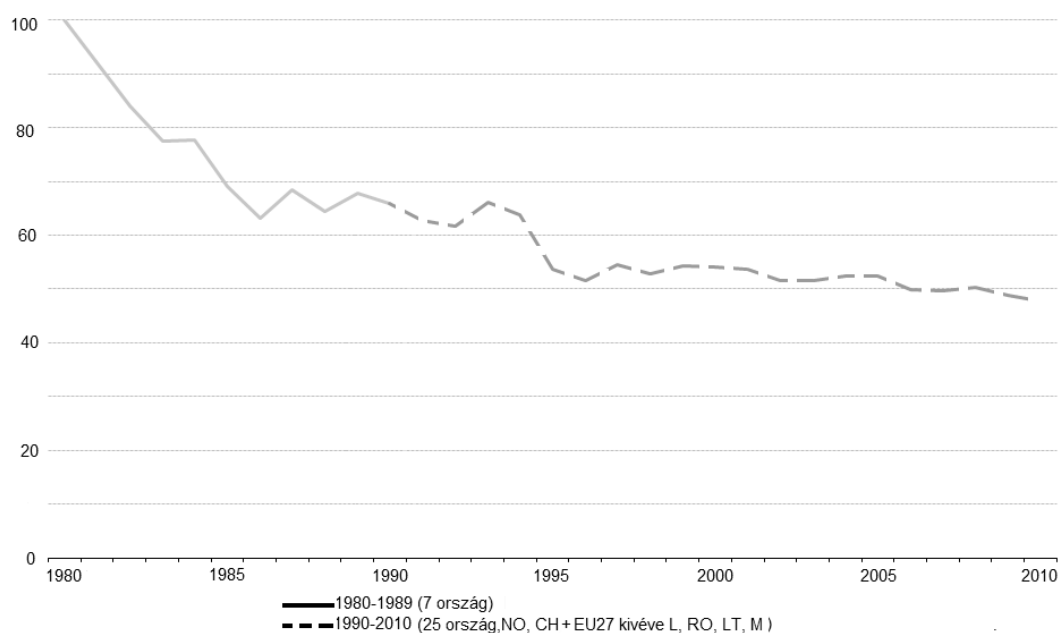
(Forrás: DEFRA, www.gov.uk/defra)

Figure 3: Population index change of 19 farmland bird species in the United Kingdom (Source: DEFRA, www.gov.uk/defra)

3.1. AZ EURÓPAI POPULÁCIÓS ADATOK ÁTTEKINTÉSE

A külföldi szakirodalomban használt „farmland birds” kifejezés egy olyan gyűjtőfogalom, amely alatt azon madárfajokat értjük, amelyek fészkelésük vagy táplálkozásuk révén feltétlenül kötődnek a mezőgazdasági élőhelyekhez. Az egyes országokon belül a mezei madárfajok száma eltérő, így az európai adatok egységesítése érdekében a madárvédelmi szervezetek és az Európai Unió 37 madárfaj (**1. táblázat**) állományváltozását vizsgálta és vizsgálja. A korábbi adatoknál ezenkívül eltérés mutatkozik a vizsgált országok számában is (2004-es és 2007-es EU bővítés), ezért a korábbi EU-s adatok bemutatásakor, ez is feltüntetésre kerül. Mivel a hazai agrártájhoz kötődő madárfajokban is megfigyelhető eltérés, ezért további 10 faj (**1. táblázat**) esetében mutatom be az állomány helyzetét (félkövér betűtípussal kiemelve). A kiválasztás a saját terepi tapasztalatok alapján történt.

Az Európai Unió agrár-környezetvédelmi indikátorai között az egyik legfontosabb az agrártájhoz kötődő madárfajok állománytrendje. Az EUROSTAT (2010) által közölt grafikon alapján egyértelmű az 1990 előtti és utáni visszaesés (**4. ábra**). Jól látszik a 2. fejezetben már említett drasztikus csökkenés, amely iránya megegyezik az angliai adatokkal (lásd **3. ábra**). Sajnos az EUROSTAT (2010) nem tüntette fel, hogy 1990 előtt melyik 7 országból származtak az adatok.



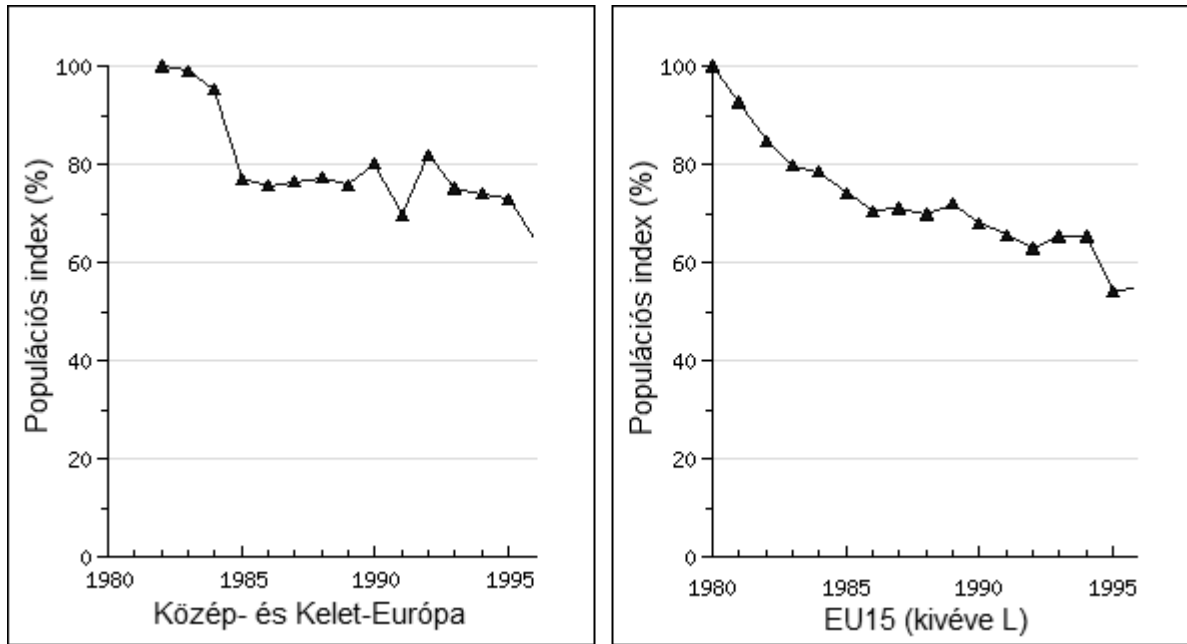
4. ábra: Mezei madárfajok populációtrendje Európában 1980-2010 között (Forrás:

EUROSTAT, www.epp.eurostat.ec.europa.eu)

Figure 4: Population trend of farmland birds in Europe (1980-2010) (Source: EUROSTAT, www.epp.eurostat.ec.europa.eu)

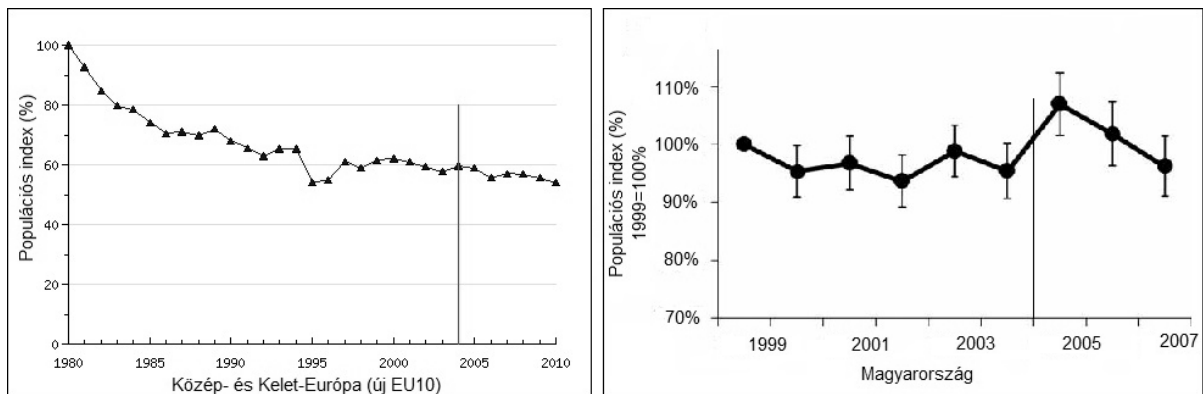
Az Európai Madárszámlálási Tanács (EBCC – European Bird Census Council) által elérhető adatsorok részletesebbek. Az európai állományváltozást 25 országra (NO – Norvégia, CH – Svájc + EU27 kivéve L – Luxemburg, LT – Litvánia, M – Málta, RO – Románia), 1980-2010 közötti időszakra és a fentebb említett 37 fajra adja meg. Az EBCC (2012) szerint ezalatt a ciklus folyamán 22 faj populációja csökkenő, 8 fajé növekvő és 6 fajé stabil trendet mutatott. 3 faj esetében pedig bizonytalan. Az erre az időszakra számolt (első év és utolsó vizsgált év közti különbség) index -51% (EBCC 2012).

Közép- és Kelet-Európában az 1970-80-as évek (intenzív szocialista mezőgazdaság időszaka) az agrártájhoz kötődő madárfajok állománycsökkenését hozta (BÁLDI & FARAGÓ, 2007; REIF *et al.*, 2008). Ezt bizonyítja az EBCC (2012) felmérése is (27 madárfajt vizsgálva): 1982-1990 közötti -20%-os populációs index (**5. ábra**). 1980-1990 között Nyugat-Európában (EU15 kivétel Luxemburg) 36 mezei madárfaj helyzete még mindig rossz volt (-31%-os mutató) (**5. ábra**). A szocialista rendszer összeomlásával, 1990-2004 között a csökkenés mérséklődött (-12%). Az Európai Unióba 2004-ben újonnan belépő 10 országnak (köztük Magyarországnak is) a KAP rendszert is be kellett építenie a mezőgazdasági politikájába. BÁLDI *et al.* (2005) és DONALD *et al.* (2006) a korábbi EU-s tapasztalatok alapján a KAP rendszer várható negatív hatásaira hívták fel a figyelmet. Az EBCC (2012) alapján 2004-2010 között az agrártájhoz kötődő madárfajok állománytrendje további csökkenést mutat (**6. ábra**). Ezt erősítik a hazai adatok (**6. ábra**): 16 mezei madárfaj populációs indexe 2005 óta csökken (BÁLDI & SZÉP, 2009). SZÉP *et al.* (2012) 1999-2012 közti adatok elemzésével szintén csökkenő trendet állapítottak meg.



5. ábra: Közép- és Kelet-Európa és az EU15 különbsége az agrártájhoz kötődő madárfajok tekintetében (Forrás: EBCC, www.ebcc.info)

Figure 5. Change in farmland bird population index in Central and Eastern Europe and in the EU15 countries – except Luxembourg – (Source: EBCC, www.ebcc.info)



6. ábra: Az Európai Unióhoz való csatlakozást követő populációs index (Forrás: EBCC, www.ebcc.info; BÁLDI & SZÉP (2009))

Figure 6. Change in farmland bird population index after the accession of/to the EU (Source: EBCC, www.ebcc.info; BÁLDI & SZÉP, 2009)

3.2. MEZEI MADÁRFAJOK POPULÁCIÓS TRENDJE EURÓPÁBAN

A rendelkezésemre álló adatbázisok adatai alapján (BIRDLIFE, EBCC, MME MMM) állítottam össze a 47 faj populációjára vonatkozó információkat (**1. táblázat**). A táblázatba a legfrissebb BIRDLIFE adatok kerültek, de pontos időszakot nem lehet behatárolni, mint a többi esetben, mivel fajonként és országoként eltérő időszakokat tüntettek fel.

1. táblázat: Faj szintű populációs trendek Európában és Magyarországon

Table 1: Population trends of farmland bird species in Europe and Hungary

Faj <i>Species</i>	Európai / <i>European</i>		Nemzeti / <i>National</i>	
	EBCC (1980-2010)	BirdLife (2015) EU27 /EU	MME MMM (1999-2014)	Bonni Jelentés (2011-2014)
<i>Alectoris rufa</i>	Mérsékelt csökkenés	Csökkenő/Csökkenő	Nincs adat	–
<i>Perdix perdix</i>	Erős csökkenés	Csökkenő/Csökkenő	Mérsékelt csökkenés	–
<i>Ciconia ciconia</i>	Mérsékelt növekedés	Növekvő/Növekvő	Bizonytalan	–
<i>Falco tinnunculus</i>	Mérsékelt csökkenés	Csökkenő/Csökkenő	Stabil	–
<i>Burhinus oedicnemus</i>	Stabil	Növekvő/Növekvő	Nincs adat	–
<i>Vanellus vanellus</i>	Mérsékelt csökkenés	Csökkenő/Csökkenő	Mérsékelt csökkenés	–
<i>Limosa limosa</i>	Mérsékelt csökkenés	Csökkenő/Csökkenő	Bizonytalan	–
<i>Upupa epops</i>	Bizonytalan	Stabil/Stabil	Stabil	–
<i>Streptopelia turtur</i>	Mérsékelt csökkenés	Csökkenő/Csökkenő	Stabil	–
<i>Alauda arvensis</i>	Mérsékelt csökkenés	Csökkenő/Csökkenő	Mérsékelt csökkenés	–
<i>Calandrella brachydactyla</i>	Stabil	Stabil/Nem ismert	Nincs adat	–
<i>Melanocorypha calandra</i>	Mérsékelt csökkenés	Csökkenő/Csökkenő	Nincs adat	–
<i>Galerida cristata</i>	Mérsékelt csökkenés	Csökkenő/Csökkenő	Mérsékelt csökkenés	–
<i>Galerida theklae</i>	Mérsékelt növekedés	Növekvő/Növekvő	Nincs adat	–
<i>Hirundo rustica</i>	Stabil	Csökkenő/Csökkenő	Mérsékelt csökkenés	–
<i>Anthus campestris</i>	Bizonytalan	Stabil/Nem ismert	Bizonytalan	–
<i>Anthus pratensis</i>	Mérsékelt csökkenés	Csökkenő/Csökkenő	Bizonytalan	–
<i>Motacilla flava</i>	Mérsékelt csökkenés	Csökkenő/Csökkenő	Stabil	–
<i>Saxicola rubetra</i>	Mérsékelt csökkenés	Csökkenő/Csökkenő	Mérsékelt csökkenés	–
<i>Saxicola torquata</i>	Stabil	Csökkenő/Csökkenő	Mérsékelt csökkenés	–
<i>Oenanthe hispanica</i>	Mérsékelt csökkenés	Csökkenő/Stabil	Nincs adat	–
<i>Sylvia communis</i>	Mérsékelt növekedés	Stabil/Stabil	Mérsékelt csökkenés	–
<i>Lanius collurio</i>	Stabil	Csökkenő/Stabil	Mérsékelt csökkenés	–
<i>Lanius minor</i>	Mérsékelt csökkenés	Nem ismert/Stabil	Mérsékelt csökkenés	–
<i>Lanius senator</i>	Mérsékelt csökkenés	Csökkenő/Csökkenő	Nincs adat	–
<i>Corvus frugilegus</i>	Mérsékelt növekedés	Csökkenő/Csökkenő	Bizonytalan	–
<i>Sturnus unicolor</i>	Mérsékelt növekedés	Növekvő/Növekvő	Nincs adat	–
<i>Sturnus vulgaris</i>	Mérsékelt csökkenés	Csökkenő/Csökkenő	Mérsékelt növekedés	–
<i>Passer montanus</i>	Mérsékelt csökkenés	Csökkenő/Bizonytalan	Mérsékelt növekedés	–
<i>Petronia petronia</i>	Stabil	Csökkenő/Stabil	Nincs adat	–
<i>Carduelis cannabina</i>	Mérsékelt csökkenés	Csökkenő/Csökkenő	Stabil	–
<i>Emberiza circlus</i>	Mérsékelt növekedés	Stabil/Stabil	Nincs adat	–
<i>Emberiza citrinella</i>	Mérsékelt csökkenés	Csökkenő/Csökkenő	Stabil	–
<i>Emberiza hortulana</i>	Erős csökkenés	Csökkenő/Csökkenő	Nincs adat	–
<i>Emberiza melanocephala</i>	Bizonytalan	Nem ismert/Csökkenő	Nincs adat	–
<i>Miliaria calandra</i>	Mérsékelt csökkenés	Stabil/Stabil	Mérsékelt csökkenés	–
<i>Serinus serinus</i>	Mérsékelt csökkenés	Csökkenő/Csökkenő	Mérsékelt csökkenés	–

Az 1. táblázat folytatása – Table 1 cont.

Faj <i>Species</i>	Európai / <i>European</i>		Nemzeti / <i>National</i>	
	EBCC (1980-2010)	BirdLife (2015) EU27 /EU	MME MMM (1999-2014)	Bonni Jelentés (2011-2014)
<i>Coturnix coturnix</i>	Nincs adat	Csökkenő/Ingadozó	Mérsékelt csökkenés	–
<i>Aquila heliaca</i>	Nincs adat	Növekvő/Növekvő	Nincs adat	–
<i>Circus aeruginosus</i>	Mérsékelt növekedés	Növekvő/Növekvő	Bizonytalan	–
<i>Circus pygargus</i>	Nincs adat	Csökkenő/Nem ismert	Bizonytalan	–
<i>Falco vespertinus</i>	Nincs adat	Csökkenő/Csökkenő	Nincs adat	–
<i>Otis tarda</i>	Nincs adat	Növekvő/Csökkenő	Nincs adat	Növekvő
<i>Asio flammeus</i>	Nincs adat	Ingadozó/Ingadozó	Nincs adat	–
<i>Asio otus</i>	Nincs adat	Nem ismert/Nem ismert	Nincs adat	–
<i>Coracias garrulus</i>	Nincs adat	Bizonytalan/Csökkenő	Nincs adat	–
<i>Carduelis carduelis</i>	Mérsékelt növekedés	Stabil/Stabil	Mérsékelt növekedés	–

A hazai agrártájhoz kötődő madárfajokat az alábbi adatokkal egészítem ki.

A parlagi sas (*Aquila heliaca*) trendje 2001-2009-es időszakban növekvő volt (HORVÁTH *et al.*, 2011).

A kékvércse (*Falco vespertinus*) populációs trendje 1997-2006 közötti erős csökkenését 2006-2009 között mérsékelt növekedés váltotta fel (PALATITZ *et al.*, 2009). 2010-2013 között növekvő trendet mutat (PALATITZ *et al.*, 2015).

A két fülesbagoly fajt (*Asio flammeus*, *A. otus*) tekintve, a réti fülesbagoly 2000-2012-es időszakra ingadozó, az erdei fülesbagoly nem ismert kategóriába tartozott (BIRDLIFE, 2015). Viszont 1995-2002 között az utóbbi faj populációs trendje stabil volt (BIRDLIFE, 2004). Hazai releváns adatot nem találtam a két fajról.

A szalakóta (*Coracias garrulus*) esetében 1995-2002 között csökkenő volt a trend (KISS & TOKODY, 2010), 2007-ben KOVÁCS *et al.* (2008) stabil állapotot, KISS *et al.* (2014) 2002-2013 között viszont már növekvő trendet állapítottak meg.

3.3. AGRÁRTÁJHOZ KÖTÖDŐ MADÁRFAJOK ÁLLOMÁNY HELYZETE MAGYARORSZÁGON

A fajok európai állományadataihoz a BIRDLIFE (2015), a magyar adatokhoz az MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008) kiadványait használtam fel (**2. táblázat**). A táblázatban szereplő európai adatok egysége a pár, kivétel a következő fajok (félkövér betűtípussal kiemelve) esetében: fűj (*Coturnix coturnix*), barna és hamvas rétihéja (*Circus aeruginosus*, *C. pygargus*) és a túzok (*Otis tarda*). A fűj és túzok esetében az éneklő, illetve dürgő kakasok száma, a rétihéjék esetében a költő tojók kerültek feltüntetésre. A NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008) csak a túzok esetében használt példány egységet.

A parlagi sas hazai állomány nagyságát HORVÁTH *et al.* (2015) 155-165 párra becsülte.

A kékvércse hazai állomány nagysága (PALATITZ *et al.*, 2009) 2009-ben 1000-1100 pár volt. PALATITZ *et al.* (2015) szerint 2013-ban 1146 kékvércse pár kezdett költésbe, ez alapján 1200-1300 párra becsülték állományukat.

NAGY (2009) szerint a 2009-es téli számlálások alapján a hazai túzok populáció 1582 példány volt. A Bonni Jelentésben a faj populációja minimum 1450, maximum 1645 példány

2. táblázat: Agrártájhoz kötődő madárfajok állomány helyzete

Table 2: Breeding population size of farmland bird species

Faj – Species	Állománynagyság – Population estimate	
	EU27/EU BirdLife (2015)	HU – MME Nomenclator (2008)
<i>Alectoris rufa</i>	5 060 000-7 080 000	-
<i>Perdix perdix</i>	1 030 000-2 030 000/1 380 000-2 670 000	min. 10 000, max. 20 000
<i>Ciconia ciconia</i>	154 000-164 000/224 000-247 000	min. 4800, max. 5600
<i>Falco tinnunculus</i>	315 000-460 000/409 000-603 000	min. 3500, max. 5000
<i>Burhinus oediconemus</i>	47 600-77 600/53 400-88 200	min. 150, max. 250
<i>Vanellus vanellus</i>	906 000-1 410 000/1 590 000-2 580 000	min. 20 000, max. 50 000
<i>Limosa limosa</i>	43 400-70 300/102 000-149 000	min. 300, max. 1000
<i>Upupa epops</i>	1 020 000-2 070 000/1 300 000-2 760 000	min. 10 000, max. 17 000
<i>Streptopelia turtur</i>	2 340 000-4 050 000/3 150 000-5 940 000	min. 165 000, max. 215 000
<i>Alauda arvensis</i>	24 100 000-36 800 000/44 00 000-78 800 000	min. 730 000, max. 900 000
<i>Calandrella brachydactyla</i>	1 180 000-1 850 000/4 730 000-9 050 000	-
<i>Melanocorypha calandra</i>	4 200 000-6 770 000/10 300 000-21 900 000	-
<i>Galerida cristata</i>	15 200 000-19 300 000/17 700 000-24 500 000	min. 190 000, max. 340 000
<i>Galerida theklae</i>	1 750 000-2 840 000/1 750 000-2 840 000	-
<i>Hirundo rustica</i>	22 500 000-33 500 000/29 000 000-48 700 000	min. 220 000, max. 320 000
<i>Anthus campestris</i>	539 000-967 000/909 000-1 720 000	min. 13 000, max. 40 000
<i>Anthus pratensis</i>	4 250 000-7 200 000/9 670 000-15 000 000	-
<i>Motacilla flava</i>	4 830 000-8 370 000/9 630 000-16 000 000	min. 150 000, max. 225 000
<i>Saxicola rubetra</i>	5 330 000-8 380 000/5 330 000-8 380 000	min. 95 000, max. 180 000
<i>Saxicola torquata</i>	5 330 000-8 380 000/5 790 000-9 310 000	min. 390 000, max. 515 000
<i>Oenanthe hispanica</i>	430 000-1 180 000/1 280 000-3 680 000	-
<i>Sylvia communis</i>	8 700 000-14 200 000/17 300 000-27 800 000	min. 210 000, max. 320 000
<i>Lanius collurio</i>	3 500 000-6 790 000/7 440 000-14 300 000	min. 540 000, max. 670 000
<i>Lanius minor</i>	87 700-165 000/331 000-896 000	min. 2800, max. 3700
<i>Lanius senator</i>	1 880 000-2 960 000/1 930 000-3 110 000	-
<i>Corvus frugilegus</i>	3 750 000-6 620 000/8 170 000-14 200 000	min. 20 000, max. 23 000
<i>Sturnus unicolor</i>	23 900 000-30 600 000/23 900 000-30 600 000	-
<i>Sturnus vulgaris</i>	18 300 000-33 500 000/28 800 000-52 400 000	min. 710 000, max. 990 000
<i>Passer montanus</i>	9 890 000-17 400 000/24 000 000-38 200 000	min. 2 000 000, max. 2 800 000
<i>Petronia petronia</i>	1 330 000-2 170 000/2 140 000-4 620 000	-
<i>Carduelis cannabina</i>	13 800 000-19 000 000/17 600 000-31 900 000	min. 85 000, max. 150 000
<i>Emberiza cirulus</i>	2 340 000-4 230 000/2 490 000-4 650 000	-
<i>Emberiza citrinella</i>	12 800 000-19 900 000/18 300 000-28 000 000	min. 630 000, max. 855 000
<i>Emberiza hortulana</i>	695 000-1 500 000/3 330 000-7 070 000	-
<i>Emberiza melanocephala</i>	162 000-481 000/2 470 000-8 160 000	-
<i>Miliaria calandra</i>	14 600 000-20 300 000/18 300 000-31 300 000	min. 165 000, max. 225 000
<i>Serinus serinus</i>	20 000 000-28 500 000/20 900 000-31 500 000	min. 160 000, max. 245 000
<i>Coturnix coturnix</i>	1 270 000-2 980 000/3 320 000-6 720 000	min. 70 000, max. 94 000
<i>Aquila heliaca</i>	190-250/1,300-1,900	min. 70, max. 90

A 2. táblázat folytatása - Table 2 cont.

Faj – Species	Állomány nagyság – Population estimate	
	EU27/EU BirdLife (2015)	HU – MME Nomenclator (2008)
<i>Circus aeruginosus</i>	37 700-87 800/99 300-184 000	min. 5200, max. 6700
<i>Circus pygargus</i>	15 600-21 400/54 500-92 200	min. 170, max. 200
<i>Falco vespertinus</i>	1 800-2 800/30 300-63 400	min. 600, max. 900
<i>Otis tarda</i>	15 100-18 000/17 100-20 800	min. 1200, max. 1300
<i>Asio flammeus</i>	2 200-22 400/54 700-186 000	min. 10, max. 250
<i>Asio otus</i>	115 000-268 000/304 000-776 000	min. 6500, max. 12 000
<i>Coracias garrulus</i>	11 900-22 800/37 700-79 200	min. 600, max. 1000
<i>Carduelis carduelis</i>	23 500 000-32 500 000/27 800 000-42 700 000	min. 690 000, max. 910 000

(valószínűsíthető ez az egység, mivel nem találtam utalást erre vonatkozóan), de az adat a 2008-2012-es időszakra vonatkozik. Ugyanerre az időszakra a BIRDLIFE (2015) 500-609 dürgő kakas egyedet jelöl meg. ALONSO (2014) LÓRÁNT MIKLÓS szóbeli közlésére hivatkozva 1466 példányt közölt.

A réti fülesbagoly esetében a BIRDLIFE (2015) hazai állomány nagyságát 10-80 párra becsülte.

KISS *et al.* (2014) a szalakóta hazai költő populáció nagyságát maximum 1100 párra becsülte.

4. ÖSSZEGZÉS

Az agrártájhoz kötődő madárfajok („farmland birds”) elmúlt évtizedekben megfigyelt állománycsökkenését (például SIRIWARDENA *et al.*, 1998; PITKÄNEN & TIAINEN, 2001; DONALD *et al.*, 2006; REIF *et al.*, 2008) az előző adatok is jól alátámasztják. Összegezve az adatbázisok információját (3. táblázat).

3. táblázat: A fajok állományváltozási terndjei az adatbázisok összegzése alapján

Table 3. Summary of population trends based on the used databases

	Csökkenő <i>Decreasing</i>	Növekvő <i>Increasing</i>	Stabil <i>Stable</i>	Bizonytalan <i>Uncertain</i>
EBCC (2012)	22	8	6	3
BIRDLIFE (2015)	22	6	5	–
MME MMM (2015)	13	3	6	7

A BIRDLIFE (2015) és a hazai adatbázis csak a stabil állománymutatóban egyeznek meg (*Upupa epops*). A két külföldi adatbázis 18 csökkenő és 4 növekvő trendű fajban egyezik meg. A két külföldi adatbázis 18 csökkenő trendű fajából 6 faj közös a hazai adatokkal (fél kövérrel szedve). Ezek az alábbiak:

- csökkenő trendű fajok (két külföldi adatbázis): *Alectoris rufa*, ***Perdix perdix***, *Falco tinnunculus*, ***Vanellus vanellus***, *Limosa limosa*, *Streptopelia turtur*, ***Alauda arvensis***, *Melanocorypha calandra*, ***Galerida cristata***, *Anthus pratensis*, *Motacilla flava*,

Saxicola rubetra, *Lanius senator*, *Sturnus vulgaris*, *Carduelis cannabina*, *Emberiza citrinella*, *Emberiza hortulana*, *Serinus serinus*.

- növekvő trendű fajok (két külföldi adatbázis): *Ciconia ciconia*, *Circus aeruginosus*, *Galerida theklae*, *Sturnus unicolor*.

A mezei madárfajok állományában történt csökkenés okát leginkább a mezőgazdasági művelésben bekövetkezett változásokban látják (például CHAMBERLAIN *et al.*, 2000; DONALD *et al.*, 2006), de nem szabad megfeledkezni egyes fajok (például *Vanellus vanellus*, *Alauda arvensis*, *Streptopelia turtur*) esetében a legális és illegális vadászatról sem (LUTZ, 2006; PETERSEN, 2006; BIRDLIFE, 2015). Emellett az állomány csökkenést befolyásolják a rövid és hosszú távú vonuló madárfajok esetében a telelő területen bekövetkezett változások (például időjárási szélsőségek, élőhelyek eltűnése), amelyeket SANDERSON *et al.* (2006) vizsgálatukban kimutattak, vagy akár a klímaváltozás (ARCHAUX, 2003). A telelő területen végbement agrárintenzifikáció is negatív hatással van a vándorló fajok állományaira (SÖDERSTRÖM *et al.*, 2003).

Természetesen a trendek megállapításához európai szinten megegyező módszertani felmérések szükségesek, amelyek kidolgozása nem egyszerű. Példaként hozható fel a fűrj (*Coturnix coturnix*). Azonkívül ennél a fajnál az ellentmondó adatközlések (PUIGSERVER *et al.*, 2012) miatt is nehéz az elmúlt évtized trendjét megállapítani. Az állományméret nagyságok esetében azonban láthattuk, hogy egyes adatbázisokban eltérőek is lehetnek a becslések egységei (pár/példány/kakas).

Az elmúlt évtizedben azonban sajnos bebizonyosodott, hogy a mezőgazdasági termelés intenzitása és az élővilág sokfélesége között roppant erős, ráadásul negatív összefüggés áll fenn: minél intenzívebb a termelés, annál szerényebb az élővilág (például KUJAWA, 2002; SARAH *et al.*, 2004; HELM *et al.*, 2006). Mind a hazai (BÁLDI & BATÁRY, 2011), mind az európai élővilág megőrzése érdekében ezért szükséges az EU-s agrárpolitikát újraértelmezni. Nagyon fontos, hogy a közép-európai (nemzetközi fontosságú) agrártájhoz kötődő madárfajok állományait fenntartsuk és a Nyugat-Európában még meglévő élőhelyeket megőrizzük, amihez egy extenzív mezőgazdasági rendszer kidolgozása javasolt.

IRODALOMJEGYZÉK

- ALFORD, R.A. & RICHARDS, S.J. (1999): Global amphibian declines: a problem in applied ecology. *Annual Review of Ecology and Systematics* **30**: 133–165.
<http://dx.doi.org/10.1146/annurev.ecolsys.30.1.133>
- ALONSO, J.C. (2014): The Great Bustard: past, present and future of a globally threatened species. *Ornis Hungarica* **22**(2): 1–13. <http://dx.doi.org/10.2478/orhu-2014-0014>
- ANDREASEN, C., STRYHN, H. & STREIBIG, J.C. (1996): Decline of the Flora in Danish Arable Fields. *Journal of Applied Ecology* **33**(3): 619–626. <http://dx.doi.org/10.2307/2404990>
- ANDRÉN, H. (1994): Effects of Habitat Fragmentation on Birds and Mammals in Landscapes with Different Proportions of Suitable Habitat: A Review. *Oikos* **71**(3): 355–366.
<http://dx.doi.org/10.2307/3545823>
- ARCHAUX, F. (2003): Birds and climate change. *Vie et Milieu/Life & Environment* **53**(1): 33–41.
- ÁNGYÁN J., TARDY J. & VAJNÁNÉ–MADARASSY A. (2003). Védett és érzékeny természeti területek mezőgazdálkodásának alapjai. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- BÁLDI A., BATÁRY P. & ERDŐS S. (2005): Effects of grazing intensity on bird assemblages and populations of Hungarian grasslands. *Agriculture, Ecosystems & Environment* **108**(3): 251–263. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2005.02.006>

- BÁLDI A. & FARAGÓ S. (2007): Long-term changes of farmland game populations in a post-socialist country (Hungary). *Agriculture, Ecosystems and Environment* **118**(1-4): 307–311.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2006.05.021>
- BÁLDI A. & SZÉP T. (2009): A hazai állatvilág ökológiai állapota és jövője. *Magyar Tudomány* **170**(1): 58–61.
- BÁLDI A. & BATÁRY P. (2011): The past and future of farmland birds in Hungary. *Bird Study* **58**(3): 365–377. <http://dx.doi.org/10.1080/00063657.2011.588685>
- BENTON, T.G., VICKERY, J.A. & WILSON, J.D. (2003): Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key? *Trends in Ecology and Evolution* **18**(4): 182–188.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0169-5347\(03\)00011-9](http://dx.doi.org/10.1016/S0169-5347(03)00011-9)
- BENTON, T.G. (2007): Managing farming's footprint on biodiversity. *Science* **315**(5810): 341–342.
<http://dx.doi.org/10.1126/science.1137650>
- BERG, A. & PÄRT, T. (1994): Abundance of breeding farmland birds on arable and set-aside fields at forest edges. *Ecography* **17**(2): 147–152. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1600-0587.1994.tb00087.x>
- BIBBY, C.J. (1994): Recent past and Future Extinctions in Birds. *Philosophical Transactions: Biological Sciences* **344**(1307): 35–40. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.1994.0048>
- BIGNAL, E., JONES, G. & MCCrackEN, D.I. (2001): Comment: future directions in agriculture policy and nature conservation. *British Wildlife* **13**(1): 16–20.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004): Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. BirdLife Conservation Series No.12. Cambridge.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2015): European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- BURGESS, R.L. & SHARPE, D.M. (1981): Forest island dynamics in man-dominated landscapes. Springer, New York.
- CARLSON, R. (1962): Silent Spring. Houghton Mifflin Co., Boston.
- CHAMBERLAIN, D.E. & FULLER, R.J. (2000): Local extinctions and changes in species richness of lowland farmland birds in England and Wales in relation to recent changes in agricultural land-use. *Agriculture, Ecosystems & Environment* **78**(1):1–17.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809\(99\)00105-X](http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809(99)00105-X)
- CHAMBERLAIN, D.E., FULLER, R.J., BUNCE, R.G.H., DUCKWORTH, J.C. & SHRUBB, M. (2000): Changes in the abundance of farmland birds in relation to the timing of agricultural intensification in England and Wales. *Journal of Applied Ecology* **37**(5): 771–788.
<http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2664.2000.00548.x>
- CERNEL I. (1899): Magyarország madarai. Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest.
- DEFRA (2014): Biodiversity 2020: A strategy for England's wildlife and ecosystem services. Indicators. <<http://www.gov.uk/defra>> Letöltés: 2015.06.01.
- DELIS, P.R., MUSHINSKY, H.R. & MCCOY, E.D. (1996): Decline of some west-central Florida anuran populations in response to habitat degradation. *Biodiversity and Conservation* **5**(12): 1579–1595. <http://dx.doi.org/10.1007/BF00052117>
- DONALD, P.F., GREEN, R.E. & HEATH, M.F. (2001): Agricultural intensification and the collapse of Europe's farmland bird populations. *Proceedings of the Royal Society B* **268**(1462): 25–29.
<http://dx.doi.org/10.1098/rspb.2000.1325>
- DONALD, P.F., PISANO, G., RAYMENT, M.D. & PAIN, D.J. (2002): The common agricultural policy, EU enlargements and the conservation of Europe's farmland birds. *Agriculture, Ecosystems & Environment* **89**(3): 167–182. [http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809\(01\)00244-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809(01)00244-4)
- DONALD, P.F., SANDERSON, F.J., BURFIELD, I.J. & VAN BOMMEL, F.P.J. (2006): Further evidence of continent-wide impacts of agricultural intensification on European farmland birds, 1990–2000. *Agriculture, Ecosystems & Environment* **116**(3-4):189–196.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2006.02.007>
- DONÁZAR, J.A., NEGRO, J.J. & HIRALDO, F. (1993): Foraging habitat selection, land-use changes and population decline in the lesser kestrel *Falco naumanni*. *Journal of Applied Ecology* **30**(3): 515–522. <http://dx.doi.org/10.2307/2404191>

- EBCC (2012): European wild bird indicators in 2012. European Bird Census Council. <<http://ebcc.info>> Letöltés: 2015.06.01.
- EUROSTAT (2010): Statistical Office of the European Communities. <<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>> Letöltés: 2015.06.01.
- FAOSTAT (2010): Statistics division of the Food and Agriculture Organization of the United Nations. <<http://faostat3.fao.org>> Letöltés: 2015.06.01.
- FARAGÓ, S., DITTRICH, G., HORVÁTH-HANGYA, K., WINKLER, D. (2012): Twenty years of the grey partridge population in the LAJTA Project (Western Hungary). *Animal Biodiversity and Conservation* **35**(2): 311–319.
- FIRBANK, L.G. (2005): Striking a new balance between agricultural production and biodiversity. *Annals of Applied Biology* **146**(2): 163–175.
- FLOWERDEW, J.R. (1997): Mammal biodiversity in agricultural habitats. In: KIRKWOOD, R.C. (szerk.): Biodiversity and Conservation in Agriculture. British Crop Protection Council.
- FULLER, R.J., GREGORY, R.D., GIBBONS, D.W., MARCHANT, J.H., WILSON, J.D., BAILLIE, R. & CARTER, N. (1995): Population declines and range contractions among lowland farmland birds in Britain. *Conservation Biology* **9**(6): 1425–1441.
<http://dx.doi.org/10.1046/j.1523-1739.1995.09061425.x>
- GALBRAITH, H. (1988): Effects of agriculture on the breeding ecology of lapwings *Vanellus vanellus*. *Journal of Applied Ecology* **25**(2): 487–503. <http://dx.doi.org/10.2307/2403839>
- GIBBS, J.P. (1998): Distribution of woodland amphibians along a forest fragmentation gradient. *Landscape Ecology* **13**(4): 263–268. <http://dx.doi.org/10.1023/A:1008056424692>
- GREGORY, R.D., NOBLE, D.G. & CUSTANCE, J. (2004): The state of play of farmland birds: population trends and conservation status of lowland farmland birds in the United Kingdom. *Ibis* **146**(Suppl. 2): 1–13.
- GREGORY, R.D., VAN STRIEN, A.J., VORISEK, P., GMELIG MEYLING, A.W., NOBLE, D.G., FOPPEN, R.P.B. & GIBBONS, D.W. (2005): Developing indicators for European birds. *Philosophical Transactions of the Royal Society B* **360**(1454): 269–288.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1474-919X.2004.00358.x>
- GROOMBRIDGE, B. (1992): Global Biodiversity: Status of the Earth's Living Resources. A Report Compiled by the World Conservation Monitoring Centre. Chapman & Hall, London.
- HENLE, K., ALARD, D., CLITHEROW, J., COBB, P., FIRBANK, L., KULL, T., MCCracken, D., MORITZ, F., NIEMELÄ, J., REBANE, M., WASCHER, D., WATT, A. & YOUNG, J. (2008): Identifying and managing the conflicts between agriculture and biodiversity conservation in Europe—A review. *Agriculture, Ecosystems and Environment* **124**(1-2): 60–71.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2007.09.005>
- HERMAN O. (1901): A madarak hasznáról és káráról. A Magyar Királyi Földmivelésügyi Minister Kiadványa, Budapest.
- HORVÁTH M., DEMETER I., FATÉR I., FIRMÁNSZKY G., KLESZÓ A., KOVÁCS A., SZITTA T., TÓTH I., ZALAI T. & BAGYURA J. (2011): Population Dynamics of the Eastern Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) in Hungary between 2001 and 2009. *Acta Zoologica Bulgarica* **Suppl. 3**: 61–70.
- HORVÁTH M., BAGYURA J., DEÁK G., FATÉR I., FIRMÁNSZKY G., JUHÁSZ T., KLÉBERT A., PONGRÁCZ Á., PROMMER M., SZELÉNYI B. & VÁCZI M. (2015): A Parlagi sas-védelmi és Mérgezés-Megelőzési Munkacsoportok 2013. évi beszámolója. *Heliaca* **11**: 6–9.
- KISS O. & TOKODY B. (2010): A szalakóta helyzete és védelmi intézkedések összefoglalása a Dél-Alföldön. *Heliaca* **8**: 108–111.
- KISS O., ELEK Z. & MOSKÁT CS. (2014): High breeding performance of European Rollers *Coracias garrulus* in heterogeneous farmland habitat in southern Hungary. *Bird Study* **61**(4): 496–505.
<http://dx.doi.org/10.1080/00063657.2014.969191>
- KLEIJN, D. & SUTHERLAND, W.J. (2003). How effective are European agri-environment schemes in conserving and promoting biodiversity? *Journal of Applied Ecology* **40**(6): 947–969.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2664.2003.00868.x>

- KLEIJN, D., BERENDSE, F., SMIT, R., GILISSEN, N., SMIT, J., BRAK, B. & GROENEVELD, R. (2004): Ecological effectiveness of agri-environmental schemes in different agricultural landscapes in The Netherlands. *Conservation Biology* **18**(3): 775–786.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1523-1739.2004.00550.x>
- KLEIJN, D. & BÁLDI A. (2005): Effects of set-aside land on farmland biodiversity: comments on Van Buskirk and Willi. *Conservation Biology* **19**(3): 963–966.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1523-1739.2005.00603.x>
- KOVÁCS A., BAROV, B., ORHUN, C. & GALLO-ORSI, U. (2008): International Species Action Plan for the European Roller *Coracias garrulus garrulus*.
- KUJAWA, K. (2002): Population density and species composition changes for breeding bird species in farmland woodlots in western Poland between 1964 and 1994. *Agriculture, Ecosystems and Environment* **91**(1-3): 261–271. [http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809\(01\)00221-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809(01)00221-3)
- KREBS, J.R., WILSON, J.D., BRADBURY, R.B. & SIRIWARDENA, G.M. (1999): The second silent spring? *Nature* **400**: 611–612. <http://dx.doi.org/10.1038/23127>
- LÁJER K. (1994): Gondolatok a természetvédelem biológiájáról. *Természet világa* **125**(7): 290–293.
- LIIRA, J., AAVIK, T., PARREST, O. & ZOBEL, M. (2008): Agricultural sector, rural environment and biodiversity in the central and eastern European EU member states. *Acta Geographica Debrecina Landscape & Environment* **2**(1): 46–64.
- LUTZ, M. (2006): European Union Management Plan 2007–2009, Turtle dove, *Streptopelia turtur*. European Commission, Brussels.
- MME MONITORING KÖZPONT (2015): Mindennapi Madaraink Monitoring program (MME MMM). <<http://mmm.mme.hu>> Letöltés: 2015.06.01.
- MME NOMENCLATOR BIZOTTSÁG (2008): Magyarország madarainak névjegyzéke. Nomenclator avium Hungariae. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest.
- NAGY SZ. (2009): International single species action plan for the Western Palearctic population of Great Bustard *Otis tarda tarda*.
- NEWTON, I. (2004): The recent declines of farmland bird populations in Britain: an appraisal of causal factors and conservation actions. *Ibis* **164**(4): 579–600.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1474-919X.2004.00375.x>
- PAIN, D.J., HILL, D.A. & MCCracken, D.I. (1997): Impact of agricultural intensification of pastoral systems on the bird distributions in Britain 1970-1990. *Agriculture, Ecosystems and Environment* **64**(1): 19–32. [http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809\(96\)01126-7](http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809(96)01126-7)
- PALATITZ P., FEHÉRVÁRI P., SOLT SZ. & BAROV, B. (2009): European Species Action Plan for the Red-footed Falcon *Falco vespertinus*.
- PALATITZ P., SOLT SZ., HORVÁTH É., FEHÉRVÁRI P., KOTYMÁN L. & PIROSS I. S. (2015): A Kékvércse-védelmi Munkacsoport 2013. évi beszámolója. *Heliaca* **11**: 10–17.
- PEACH, W. J., LOVETT, L. J., WOTTON, S. R. & JEFFS, C. (2001): Countryside stewardship delivers ciril buntings (*Emberiza cirilus*) in Devon, UK. *Biological Conservation* **101**(3): 361–373.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3207\(01\)00083-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3207(01)00083-0)
- PECHMANN, J.H.K., SCOTT, R.D., SEMLITSCH, R.D., CALDWELL, J.P., VITT, L.J. & GIBBONS, J.W. (1991): Declining amphibian populations: the problem of separating human impacts from natural fluctuations. *Science* **253**: 892–985. <http://dx.doi.org/10.1126/science.253.5022.892>
- PERENNOU, C. (2009): European Union Management Plan 2009–2011, Common Quail, *Coturnix coturnix*. European Commission, Brussels.
- PETERSEN, B.S. (2006): European Union Management Plan 2007–2009, Skylark, *Alauda arvensis*. European Commission, Brussels.
- PETERSEN, B.S. (2009): European Union Management Plan 2009–2011, Lapwing, *Vanellus vanellus*. European Commission, Brussels.
- PICKETT, S.T.A. & THOMPSON, J.H. (1978): Patch dynamics and the design of nature reserves. *Biological Conservation* **13**(1): 27–37. [http://dx.doi.org/10.1016/0006-3207\(78\)90016-2](http://dx.doi.org/10.1016/0006-3207(78)90016-2)
- POTTS, G.R. (1970): Recent changes in the farmland fauna with special reference to the decline of the grey partridge (*Perdix perdix*). *Bird Study* **17**(2): 145–166.

- POTTS, G.R. (1986): The Partridge. Pesticides, predation and conservation. Collins, London.
- POTTS, G.R. (1991): The environmental and ecological importance of cereal fields. *In*: FIRBANK, L.G., CARTER, N., DARBYSHIRE, J.F. & POTTS, G.R. (szerk.): The Ecology of Temperate Cereal Fields. Blackwell Scientific Publications, Oxford.
- POTTS, G.R. (1997): Cereal farming, pesticides and grey partridges. *In*: PAIN, D. & PIENKOWSKI, M. (szerk.): Farming and Birds in Europe. Academic Press, London.
- PITKÄNEN, M. & TIAINEN, J. (2001): Biodiversity of agricultural landscapes in Finland. BirdLife Finland, Conservation Series No.3. Helsinki.
- PUIGSERVER, M., SARDÀ-PALOMERA, F. & RODRÍGUEZ-TEIJEIRO, J.D. (2012): Determining population trends and conservation status of the Common Quail (*Coturnix coturnix*) in Western Europe. *Animal Biodiversity and Conservation* **35**(2): 343–352.
- REIDSMA, P., TEKELENBURG, T., VAN DEN BERG, M. & ALKEMADE, R. (2006): Impacts of land-use change on biodiversity: an assessment of agricultural biodiversity in the European Union. *Agriculture, Ecosystems and Environment* **114**(1): 86–102.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2005.11.026>
- REIF, J., VORIŠEK, P., STASTNY, K., BEJCEK, V. & PETR, J. (2008): Agricultural intensification and farmland birds: new insights from a central European country. *Ibis* **150**(3): 596–605.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1474-919X.2008.00829.x>
- ROBINSON, R.A. & SUTHERLAND, W.J. (2002): Post-war changes in arable farming and biodiversity in Great Britain. *Journal of Applied Ecology* **39**(2): 157–176.
<http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2664.2002.00695.x>
- SANDERSON, F.J., DONALD, P.F., PAIN, D.J., BURFIELD, I.J. & VAN BOMMEL, F.P.J. (2006): Long-term population declines in Afro–Palearctic migrant birds. *Biological Conservation* **131**(1): 93–
<http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2006.02.008>
- SANDERSON, F.J., KUCHARZ, M., JOBDA, M. & DONALD, P.F. (2013): Impacts of agricultural intensification and abandonment on farmland birds in Poland following EU accession. *Agriculture, Ecosystems and Environment* **168**: 16–24.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2013.01.015>
- SARAH, E.A., DURRELL, L.V. & CLARKE, R.T. (2004): The buffer effect of non-breeding birds and the timing of farmland bird declines. *Biological Conservation* **120**(3): 375–382.
<http://dx.doi.org/10.1016/j.biocon.2004.03.009>
- SCHLÄPFER, A. (1988): Populationsökologie der Feldlerche *Alauda arvensis* in der intensiv genutzten Agrarlandschaft. *Ornithologischer Beobachter* **85**(4): 309–371.
- SCHNEIDER, R.R. & YODZIS, P. (1994): Extinction Dynamics in the American Marten (*Martes americana*). *Conservation Biology* **8**(4): 1058–1068.
<http://dx.doi.org/10.1046/j.1523-1739.1994.08041058.x>
- SIRIWARDENA, G.M., BAILLIE, S., BUCKLAND, S., FEWSTER, R., MARCHANT, J. & WILSON J. (1998): Trends in the abundance of farmland birds: a quantitative comparison of smoothed Common Birds Census indices. *Journal of Applied Ecology* **35**(1): 24–43.
<http://dx.doi.org/10.1046/j.1365-2664.1998.00275.x>
- SISK, T.D., LAUNER, A.E., SWITKY, K.R. & EHRLICH, P.R. (1994): Identifying Extinction Threats. *Bioscience* **44**(9): 592–604. 10.2307/1312459
- SMITH, F.D., MAY, R.M., PELLEW, R., JOHNSON, T.H. & WALTER, K.R. (1993): How much do we know about the current extinction rate? *Trends in Ecology & Evolution* **8**(10): 375–378.
[http://dx.doi.org/10.1016/0169-5347\(93\)90223-C](http://dx.doi.org/10.1016/0169-5347(93)90223-C)
- SOTHERTON, N.W. & SELF, M. J. (2000): Changes in plant and arthropod biodiversity on lowland farmland: an overview. *In*: AEBISCHER, N. J., EVANS, A.D., GRICE, P.V. & VICKERY, J.A. (szerk.): Ecology and Conservation of Lowland Farmland Birds. British Ornithologists' Union, Tring.
- SÖDERSTRÖM, B., KIEMA, S. & REID, R.S. (2003): Intensified agricultural land-use and bird conservation in Burkina Faso. *Agriculture, Ecosystems and Environment* **99**(1-3): 113–124.
[http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809\(03\)00144-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0167-8809(03)00144-0)

- STANDOVÁR T. & PRIMACK, R.B. (2001): A természetvédelmi biológia alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest.
- STJERNMAN, M., GREEN, M., LINDSTRÖM, Å., OLSSON, O., OTTVALL, R. & SMITH, H.G. (2013): Habitat-specific bird trends and their effect on the Farmland Bird Index. *Ecological Indicators* **24**: 382–391. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ecolind.2012.07.016>
- STOATE, C., BOATMAN, N.D. BORRALHO, R.J., RIO CARVALHO, C., DE SNOO, G.R. & EDEN, P. (2001): Ecological impacts of arable intensification in Europe. *Journal of Environmental Management* **63**(4): 337–365. <http://dx.doi.org/10.1006/jema.2001.0473>
- SUTHERLAND, W. J. (2002): Openness in management. *Nature* **418**: 834–835. <http://dx.doi.org/10.1038/418834a>
- SVENNING, J.C. (2002): A review of natural vegetation openness in north-western Europe. *Biological Conservation* **104**(2): 133–148. [http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3207\(01\)00162-8](http://dx.doi.org/10.1016/S0006-3207(01)00162-8)
- SVENSSON, S. (1995): Monitoring Population Trends of Birds. The 1995 report. University of Lund.
- SZÉP T., NAGY K., NAGY ZS. & HALMOS G. (2012): Population trends of common breeding and wintering birds in Hungary, decline of long-distance migrant and farmland birds during 1999–2012. *Ornis Hungarica* **20**(2): 13–63. <http://dx.doi.org/10.2478/orhu-2013-0007>
- THOMAS, J.A. & MORRIS, M.G. (1994): Patterns, mechanisms and rates of extinction among invertebrates in the United Kingdom. *Philosophical Transactions of The Royal Society B: Biological Sciences* **344**(1307): 47–54. <http://dx.doi.org/10.1098/rstb.1994.0050>
- THOMAS, J. A., TELFER, M.G., ROY, D.B., PRESTON, C.D., GREENWOOD, J.J.D., ASHER, J., FOX, R., CLARKE, R.T. & LAWTON, J.H. (2004): Comparative Losses of British Butterflies, Birds and Plants and the Global Extinction Crisis. *Science* **303**(5665): 1879–1881. <http://dx.doi.org/10.1126/science.1095046>
- TILMAN, D., FARGIONE, J., WOLFF, B., D'ANTONIO, C., DOBSON, A., HOWARTH, R., SCHINDLER, D., SCHLESINGER, W.H., SIMBERLOFF, D. & SWACKHAMER, D. (2001): Forecasting agriculturally driven global environment change. *Science* **292**(5515): 281–284. <http://dx.doi.org/10.1126/science.1057544>
- TILMAN, D., CASSMAN, K.G., MATSON, P.A., NAYLOR, R. & POLASKY, S. (2002): Agricultural sustainability and intensive production practices. *Nature* **418**: 671–677. <http://dx.doi.org/10.1038/nature01014>
- TRYJANOWSKI, P., HARTEL, T., BÁLDI, A., SZYMAŃSKI, P., TOBOLKA, M., HERZON, I., GOŁAWSKI, A., KONVIČKA, M., HROMADA, M., JERZAK, L., KUJAWA, K., LENDA, M., ORŁOWSKI, G., PANEK, M., SKÓRKA, P., SPARKS, T., TWOREK, S., WUCZYŃSKI, A. & ŽMIHORSKI, M. (2011): Conservation of farmland birds faces different challenges in Western and Central-Eastern Europe. *Acta Ornithologica* **46**(1): 1–12. <http://dx.doi.org/10.3161/000164511X589857>
- TSCHARNTKE, T., KLEIN, A.M., KRUESS, A., STEFFAN-DEWENTER, I. & THIES, C. (2005): Landscape perspectives on agricultural intensification and biodiversity – ecosystem service management. *Ecology Letters* **8**(8): 857–874. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1461-0248.2005.00782.x>
- TUCKER, G.M. & HEATH, M.F. (1994): Birds in Europe: their conservation status. BirdLife International, Conservation Series No. 3, Cambridge.
- VAN STRIEN, A., PANNEKOEK, J. & GIBBONS, D.W. (2001): Indexing European bird population trends using results of national monitoring schemes: a trial of a new method. *Bird Study* **48**(2): 200–213. <http://dx.doi.org/10.1080/00063650109461219>
- VERA, F.W.M. (2000): Grazing Ecology and Forest History. CABI Publishing, Wallingford.
- VERHULST, J., BÁLDI A. & KLEIJN, D. (2004): The relation between land-use intensity and species-richness and abundance of birds in Hungary. *Agriculture, Ecosystems and Environment* **104**(3): 465–473. <http://dx.doi.org/10.1016/j.agee.2004.01.043>
- WILCOX, B.A. & MURPHY, D.D. (1985): Conservation strategy: the effects of fragmentation on extinction. *The American Naturalist* **125**(6): 879–887. <http://dx.doi.org/10.1086/284386>
- WILSON, J.D., WHITTINGHAM, M.J. & BRADBURY, R.B. (2005): The management of crop structure: a general approach to reversing the impacts of agricultural intensification on birds? *Ibis* **147**(3): 453–463. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1474-919x.2005.00440.x>

- WINKLER D. & FARAGÓ S. (2011): Különböző agrárhabitatok fészkelő énekesmadár-közösségeinek vizsgálata a LAJTA Project területén. *Ornis Hungarica* **19**: 183.
- WRETENBERG, J., LINDSTRÖM, A., SVENSSON, S., THIERFELDER, T. & PART, T. (2006): Population trends of farmland birds in Sweden and England: similar trends but different patterns of agricultural intensification. *Journal of Applied Ecology* **43**(6): 1110–1120.
<http://dx.doi.org/10.1111/j.1365-2664.2006.01216.x>
- WRIGHT, H.E. (1974): Landscape development, forest fire and wilderness management. *Science* **186**(4163): 487–495. <http://dx.doi.org/10.1126/science.186.4163.487>