

Mennyire tekinthetők hatékonyak az Agrár-Környezetgazdálkodási Program tűzokvédelmi célprogramjaiban szereplő előírások?

Németh Ákos¹, Lóránt Miklós¹ és Vadász Csaba¹

¹Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság
6000 Kecskemét, Liszt F. u. 19., E-mail: lorantm@knp.hu

Összefoglaló: Vizsgálatunk célja az volt, hogy a tűzok (*Otis tarda*) kotlási és fióka-nevelési időszakában az egyes mezőgazdasági tevékenységek időzítésének hatásait feltárjuk az Agrár-Környezetgazdálkodási Program tűzokvédelmi célprogramjaiban foglalt egyes előírások hatékonyságának érvényesülése szempontjából. Elemzésünket a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság Dévaványai Tűzokvédelmi Állomásán az elmúlt 27 év során a mesterségesen keltetett, vad populációból származó, összesen 1022 tojás kelési időpontjára alapoztuk. Három stádium, a tojásrakás, a kelés és a hat-hetes kor elérésének jellemző időpontjait határoztuk meg, és vetettük össze az egyes mezőgazdasági kultúrákban az általános hazai gyakorlatnak, illetve az AKG előírásoknak megfelelően végzett tevékenységek időzítésével. Az eredmények a tojásrakás időzítésének jelentős aszinkroniáját mutatják, ami valószínűleg az első fészekaljok nagyarányú megsemmisülésével és ennek megfelelően a pótköltések gyakori bekövetkezésével magyarázható.

A kiskunsági költőterületeken végzett elővizsgálatok során – amelyek az országos viszonyokat is tükrözik – megállapítottuk, hogy a tűzok költőhelyeken a tojások és fiatal csibék túlélését leginkább veszélyeztető mezőgazdasági munkák a gyepek és a lucerna kaszálása és a gabonakultúrák vegyszerezése volt. E két tevékenység során került elő a veszélyeztetett fészkek mintegy 70%-a. A védelmi beavatkozások ellenére a vegyszerezés miatt előkerült fészkek esetén 52,17%-os, míg a szálás takarmánynövények betakarítása következtében veszélyeztetetté vált fészekaljok esetén mindössze 23,68%-os volt az in situ kelési siker. Ezért tanulmányunkban e két meghatározó munkafolyamat potenciális hatásainak feltárására helyeztük a hangsúlyt.

Kulcsszavak: *Otis tarda*, Agrár-Környezetgazdálkodási Program, Kiskunsági Nemzeti Park, mortalitás, mezőgazdaság

Bevezetés

A tűzok *Otis tarda* globálisan veszélyeztetett, az Európai Unió Madárvédelmi Irányelve alapján SPEC 1 (*Species of European Conservation Concern*) besorolású madárfaj, amely a Természetvédelmi Világszövetség (IUCN) vörös listáin is a „Sérülékeny” kategóriában szerepel. Az IUCN a tűzok állománynagyságát csökkenőként értékeli (IUCN 2008). Magyarországon fokozottan védett státuszú faj.

Európai állománya 31.000-36.000 példányra tehető, amely a világállomány több mint felét adja (BirdLife International 2004). A legjelentősebb populáció az Ibériai-félszigeten található, a teljes európai állomány mintegy 70 százaléka él itt (Alonso 2005). Kárpát-medencei állománya a XX. század során 12-15000 egyedről kevesebb, mint 1200 egyedre csökkent (Faragó 1997). Állománycsökkenése háttérében az intenzív, nagyüzemi módszerekkel végzett mezőgazdasági termelés elterjedése, valamint az intenzív vadászat állhatott (Fáter & Demeter 2003). Jelenleg a Kárpát-medencei populáció összességében növekedéssel jellemezhető (Práger 2005). Az ismert, illetve feltételezett mortalitási tényezők közül kiemelkednek a mezőgazdasági tevékenységek és a ragadozók által okozott tojás-, illetve fióka predációból származó veszteségek (Langgemach 2005, Pellinger & Váczi 2005), de jelentős a kifejlett egyedek légvezetékekkel történő ütközésére visszavezethető pusztulások száma is (Faragó & Kalmár 2008).

A mezőgazdasági termelők és a természetvédelem érdekeinek közelítése, az ökológiai értelemben is fenntartható földhasználat elősegítése a földművelésügyi és vidékfejlesztési minisztérium 150/2004. (X.12.) FVM rendeletében szereplő Agrár-környezetgazdálkodási (AKG) célprogramjainak legfontosabb célja. A célprogramok közül összesen három szolgálja célirányosan a tűzok védelmét, amely célprogramokhoz nyújtható támogatások kizárólag az Érzékeny Természeti Területeken igényelhetők. A „Szántóföldi növénytermesztés tűzok élőhely-fejlesztési előírásokkal” és a „Lucernatermesztés tűzok élőhely-fejlesztési előírásokkal” célprogramok kifejezetten szántóföldi körülmények között, míg a „Gyepgazdálkodás tűzok élőhely-fejlesztési előírásokkal” célprogram természetes élőhelyén, a gyepeken hivatott elősegíteni a tűzok védelmét.

A három célprogram előírásai jellemzően a vetésszerkezetre és a betakarítás időzítésére vonatkozó előírások, de növényvédelmi és agrotechnikai szabályozásokat is tartalmaznak.

Vizsgálatunkkal az AKG tűzokvédelmi célprogramjainak egyes előírásainak hatékonyságának megítéléséhez kívántunk visszajelzést adni, illetve

az adatok alapján az eredményesség fokozása érdekében változtatási javaslatokat megfogalmazni.

Módszerek

Munkánkhoz a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság Dévaványai Tűzokvédelmi Állomásán az 1981 - 2007. közötti időszakban mesterségesen keltett, természetes élőhelyekről származó tojások (N=1022) kelési időpontjait vettük alapul. A szakirodalmi adatok alapján 28 napos kotlási idővel (Fodor *et al.* 1971) számolva határoztuk meg a tojásrakás feltételezett időpontját.

Az adatbázisban szereplő dátum-jellegű adatok statisztikai jellemzésére a mediánt, illetve a medián abszolút eltérést használtuk, mivel ez a módszer azon a feltételezésen alapul, hogy a tűzokok párosodása időben nagymértékben szinkronizált, valamint a vizsgált populáció esetében a lerakott első – tehát nem pótköltési kísérletnek tekinthető - tojások száma időben normál eloszlású. Az első-, illetve a pótköltésekből származó tojások hipotetikusán számított napi mennyisége megállapítható.

Az első költsék és a pótköltsék elkülönítésére a lerakott tojások számát az időben ábrázoló kumulatív görbe első deriváltjának maximumára szimmetrikusan leképeztük a maximum előtti időszakban lerakott tojások napi mennyiségét, majd az adott napok esetében az így kapott és a valóságban lerakott mennyiség különbségeként határoztuk meg a pótköltésből származó tojások számát.

A kelési adatok alapján egy, a mortalitás szempontjából meghatározónak tekinthető, szenzitív időszakot határoztunk meg. Az egyedi szenzitív időszak kezdetének a tojás lerakását, végének a hathetes kor elérését tekintettük. Ezen időszakban a tyúk és szaporulatának mozgékonyasága erősen korlátozott, így a munkagépek elől nem tudnak hatékonyan elmenekülni.

A populáció szempontjából a szenzitív időszak - a kiugróan korai és késői tojásrakások adatainak kiszűrése céljából – a tojásrakási időpontok alapján számított 0,05 kvantiliséhez, illetve a hathetes kort elérő fiókák 0,95 kvantiliséhez tartozó dátum közötti időszakot jelenti.

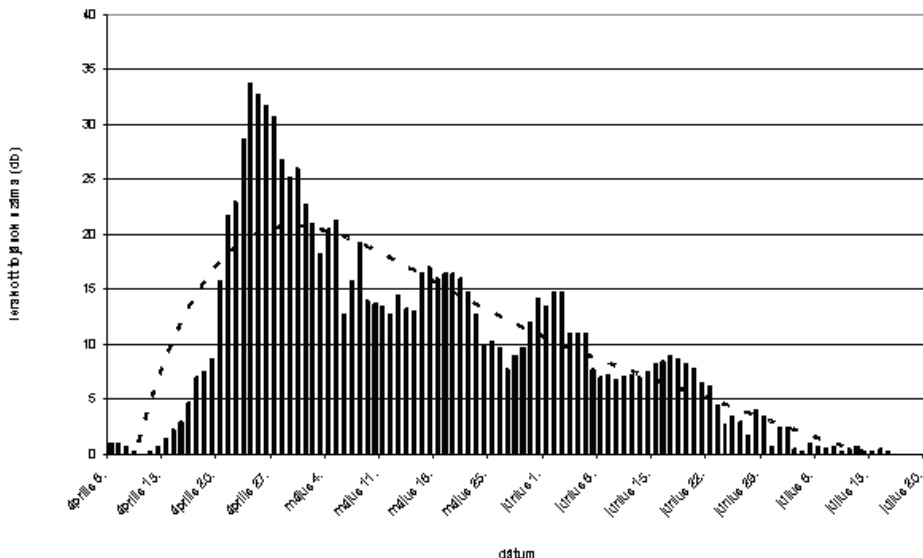
A tűzokvédelmi célprogramokban szereplő mezőgazdasági kultúrákhoz kapcsolódó agrotechnikai műveletek jellemző időzítését kiskunsági gazdálkodókkal történt egyeztetések, illetve az alább részletezett jogszabályi előírások alapján határoztuk meg (1. ábra).

Ez a pillangós takarmánynövények – ami jellemzően lucerna – első ka-

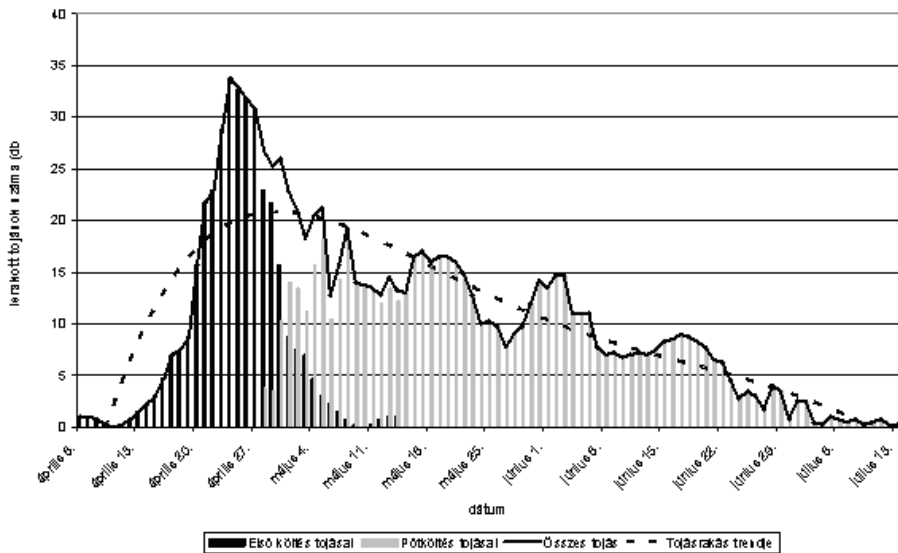
	ÁPRILIS	MÁJUS	JÚNIUS	JÚLIUS
ŐSZI ÁRPA		GY	G/L	A
ŐSZI BÚZA		GY	G/L	A
TAVASZI ÁRPA		GY	G/L	A
ZAB		GY	G/L	A
TRITIKÁLÉ				A
ROZS				A
TÖNKÖLY BÚZA				A
LUCERNA (ÉTI)	K			K
GYPEP (ÉTI)				K
TÚZOK		SZ		

1. ábra. A tűzokvédelmi célprogramokban szereplő mezőgazdasági kultúrákhoz kapcsolódó agrotechnikai műveletek jellemző időzítése. (Gy = gyomirtás, G/L = gombaölés, lombtrágyázás, A = aratás, K = kaszálás, SZ = a tűzok első költésének szenzitív időszaka)

szálását a terület legalább 50%-án június 15. után, míg a másik legfeljebb 50%-án április 25. előtt teszi lehetővé. Rovarölő szerek alkalmazását tiltja, és minimum hat méter széles növényvédőszer-mentes parcellaszegély kialakítását írja elő. Lucerna esetében a szántóföldi termesztés pillangós takarmánynövényekre vonatkozó betakarítási előírásai, valamint a vegy-



2. ábra. A Dévaványai Tűzokvédelmi Állomáson 1981. és 2007. között vad populációból származó, mesterségesen keltetett tűzok *Otis tarda* tojások kelésének időbeli eloszlása, és a tojásrakás intenzitásának trendje.



3. ábra A tűzok hipotetikus első és pótköltéséből származó tojások lerakásának időbeli eloszlása.

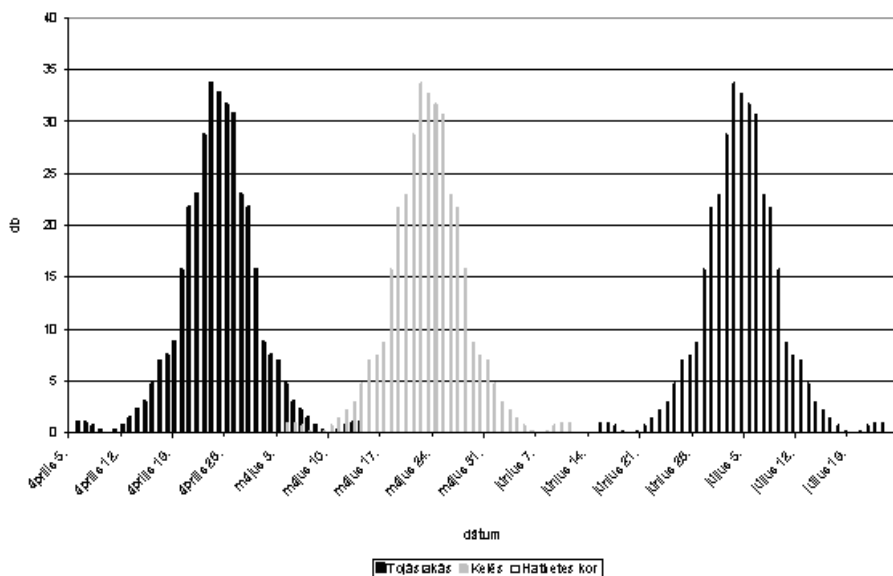
szerhasználatra vonatkozó korlátozásai az irányadók. Gyepgazdálkodás esetén a tűzok-költőhelyeken június 15. után folytatható legeltetés, az első kaszálás is június 15. után végezhető. A Dunavölgyi-síkon egy kaszálás megengedett július 1. és október 1. között.

Eredmények

A tojásrakás legintenzívebb időszaka április 25-re, ugyanez a kelés esetében május 23-ra, a hathetes kor elérése július 4-re esik. A tojásrakási időpontok mediánja május 10. az időpontok medián abszolút eltérése 20 nap (2. ábra).

Az első költésből származó tojások lerakásának 0,05 kvantiliséhez tartozó időpont április 18., a hathetes kor elérésének 0,95 kvantiliséhez tartozó időpont pedig július 11. (3. ábra). Ez a két időpont jelöli ki a szaporulat, populáció szintű szenzitív időszak elejét, illetve végét, kizárólag a tűzok első költéséből származó egyedek tekintetében (4. ábra).

Az egyes mezőgazdasági munkák potenciális hatásainak megállapításához, azok elvégzésének jellemző időintervallumait vetettük össze az első költésből származó egyedek szenzitív időszakával (1. ábra).



4. ábra. A tűzok hipotetikus első költéséből származó tojások lerakásának és kelésének, valamint az első költésből származó csibék hathetes korának elérésének időbeli eloszlása.

Értékelés

A tűzok globális természetvédelmi helyzete kedvezőtlen (Leitão *et al.* 2006), lokálisan számos korábbi élőhelyéről kipusztult, illetve a napjainkra fennmaradt populációk egy része most is kipusztulással fenyegetett (pl. Barati & Amerifar 2008, Klejduš 2005, Osborne & Fraser 2005).

A hazai tűzokállomány a jelentős, XX. század során bekövetkezett csökkenését (Bankovics 2005, Faragó 1997) követően ismét növekvő tendenciával jellemezhető (Práger 2005).

A tűzokállományt fenyegető tényezők közül a feldolgozott szakirodalmi források alapján kiemelhető a mezőgazdasági tevékenységek, illetve a predátorok által okozott tojás, illetve fióka kori mortalitás (Bankovics 2005).

A Dévaványai Tűzokvédelmi Állomáson mesterségesen keltett, természetes élőhelyekről származó tojások kelési ideje alapján megállapítható, hogy a tojásrakás, és ennek megfelelően a következő stádiumok elérése erősen aszinkron módon történik a hazai tűzokpopuláció esetében. Ennek megfelelően a vizsgálatba vont összes tojás kelési dátuma alapján megállá-

pított, populáció szintű szenzitív időszak – amely az első tojások lerakásától az utolsóként kikelő egyedek hathetes korának eléréséig tehető – meglehetősen hosszú, április 20-ától augusztus 26-ig tart. A tojások lerakásában jelentkező aszinkronia véleményünk szerint az első fészekalj megsemmisülését követő pótköltésekre vezethető vissza. Ez azt is jelentheti, hogy a mentett és mesterségesen kikeltetett tojások akár 50-60%-a pótköltésből származik, ami az első fészekaljak magas mortalitási rátáját jelzi. Az első költésből származó fészekaljak hatékonyabb védelmével a pótköltések aránya is várhatóan csökkenne, ami a későbbben végzett mezőgazdasági munkák potenciális negatív hatását is csökkentené, a populáció szintű szenzitív időszak lerövidülése miatt. Ily módon a populáció szintű szenzitív időszak az április 18. és július 22. közötti periódusra esne.

A kizárólag az első költésből származó tojások esetében megállapítható, hogy azok több mint egyharmadát rakták le április 25-ig, *ami azt is jelenti, hogy a célprogramokban szereplő lucerna-kaszálásra vonatkozó időbeli korlátozás nem hatékony, mivel az április 25. előtt végzett kaszálások a lerakott tojások meglehetősen nagy részét veszélyeztetik.* A lucerna első kaszálásának időbeli korlátozásának április 20-ra való előrehozatalával ez az arány 10% alá csökkenthető lenne. A mezőgazdasági gyakorlatban az ilyen korai lucernakaszálás azonban nem tekinthető gazdaságosnak, az ilyen időbeli korlátozás a jelenlegi korai kaszálások tilalmával lenne egyenértékű. *A tűzok szenzitív időszaka a késői kaszálások tekintetében is jelentősen túlnyúlik az agrár-környezetgazdálkodási célprogramok június 15-ével záruló kíméleti időszakán,* így a célprogramokban megfogalmazott előírások az ismertetett vizsgálatok fényében nem biztosítják ideális mértékben a tűzok sikeres szaporodását, hiszen még a legkorábban kelő csibék sem érik el június 15-ig a hathetes kort.

A gabonakultúrák esetében a specifikus célprogram kizárólag a kijuttatott vegyszerek minőségével kapcsolatban fogalmaz meg előírásokat, a kijuttatás időpontját és gyakoriságát egyáltalán nem szabályozza. Tekintettel arra, hogy a fajtaválasztás eleve megszabja a vegyszerezés szükségességét (a nemesített fajtáknál nem lehet eltekinteni a vegyszeres növényvédelemtől), és hogy a vegyszerezett táblákban erősen lecsökken a fészekaljak túlélési valószínűsége, a tűzokvédelmi szántókon a szenzitív időszakban vegyszerezést nem igénylő gabonakultúrák (pl. tritikálé, rozs, tönkölybúza) vetését javasoljuk.

A célprogramok előírásainak a fentiek szerinti módosításával a tűzokvédelem hatékonysága nagymértékben javítható lenne.

Irodalomjegyzék

- Alonso, J. C. (2005): The great bustard (*Otis tarda*) in Spain: conservation status and research projects – *Aquila* **112**: 183–189.
- Bankovics, A. (2005): A general overview of the threats of Hungarian great bustards (*Otis tarda*) – *Aquila* **112**: 135–142.
- Barati, A. & Amerifar, A. A. (2008): On the status of the great bustard, *Otis tarda* Linnaeus, 1758 (Aves: Otidae) in Kurdistan Province, Iran. *Zoology in the Middle East*. 2008 **43**: 41–48.
- BirdLife International (2004): Birds in Europe: Population Estimates, Trends and Conservation Status. Cambridge: BirdLife International.
- Faragó, S. (1997): Élőhely fejlesztés az apróvad-gazdálkodásban. Mezőgazda Kiadó, Budapest. pp. 13–18.
- Faragó, S. & Kalmár, S. (2008): A tűzok védelme Magyarországon. LIFE NATURE PROJECT 2006. évi monitoring jelentése – *Magyar Apróvad Közlem.* Supplement 2007.
- Fatér, I. & Demeter, L. (2003): Tűzok. *In: Veszélyeztetett madaraink fajvédelmi tervei.* Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest.
- Fodor, T., Nagy, L. & Sterbetz, I. (1971): *A tűzok.* Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- IUCN (2008): Red List of Threatened Species. www.iucnredlist.org
- Klejduš, J. (2005): Extinction of the only population of the great bustard (*Otis tarda* L.) in Czech Republic – *Zpravy MOS* **63**: 73–81.
- Langgemach, T. (2005): Predation management to improve the reproductive success of the great bustard (*Otis tarda*) in Germany – *Aquila* **112**: 151–152.
- Leitão, D., Jolivet, C., Rodriguez, M. & Tavares, J., eds. (2006): *Bustard conservation in Europe in the last 15 years.* pp. 11.
- Osborne, P. E. & Fraser, A. M. P. (2005): Re-introducing great bustards (*Otis tarda*) to Britain: context, challenges and first results – *Aquila* **112**: 175–182.
- Pellinger, A. & Váczi, M. (2005): Factors endangering the great bustard (*Otis tarda*) population of the Kisalföld and nature conservation measures to protect the species – *Aquila* **112**: 211–213.
- Práger, A. (2005): Population estimates, trends and synchronised census of great bustard (*Otis tarda*) in Hungary – *Aquila* **112**: 143–150.

How effective are the management regulations of the Great Bustard Protection Agro-Environmental Program?

Ákos Németh¹, Miklós Lóránt¹ and Csaba Vadász¹

¹*Directorate of Kiskunság National Park
Liszt F. u. 19. Kecskemét, Hungary, 6000*

Abstract: The aim of our study was to reveal the impact of different agricultural activities on the reproductive success of the Great Bustard *Otis tarda* in order to assess the effectiveness of the Great Bustard Protection Program of the Agro-Environmental Program. Our analysis was based on hatching data of 1.022 eggs collected during the last three decades which originated from the wild population and were incubated artificially at the Great Bustard Protection Centre in Dévaványa, in the Körös-Maros National Park. The timing of egg laying, hatching and reaching the six-week old stage was calculated and compared with timing of agricultural activities, taking into consideration the general practices and the restrictions of the AKG Program. The results show that egg laying is markedly asynchronous, indicating a high proportion of unsuccessful broods leading to replacement clutches. The survival of the eggs and chicks seems to be mostly affected by hay-making and chemical treatments of cereals.

Keywords: *Otis tarda*, agri-environment scheme, Kiskunság National Park, mortality, agriculture