

NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM, VADGAZDÁLKODÁSI ÉS GERINCES ÁLLATTANI INTÉZET,  
MAGYAR FOGOLY KUTATÓ CSOPORT  
UNIVERSITY OF WEST HUNGARY, INSTITUTE OF WILDLIFE MANAGEMENT AND VERTEBRATE ZOOLOGY  
HUNGARIAN PARTRIDGE RESEARCH GROUP



# Magyar Apróvad Közlemények

Hungarian Small Game Bulletin

No. 11.



Szerkeszti / Editor: FARAGÓ, Sándor

SOPRON  
2013

NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM, VADGAZDÁLKODÁSI ÉS GERINCES ÁLLATTANI INTÉZET,  
UNIVERSITY OF WEST HUNGARY, INSTITUTE OF WILDLIFE MANAGEMENT AND VERTEBRATE ZOOLOGY,

**MAGYAR APRÓVAD KÖZLEMÉNYEK**  
**Hungarian Small Game Bulletin**  
**No. 11.**



**Szerkeszti / Editor: FARAGÓ, Sándor**

**NYUGAT-MAGYARORSZÁGI EGYETEM KIADÓ – UNIVERSITY OF WEST HUNGARY PRESS**

**SOPRON**  
**2013**

## **Szerkesztő Bizottság**

**Főszerkesztő:** Prof. Dr. Faragó Sándor (Sopron)  
**Tagok:** Prof. Dr. Bartha Dénes (Sopron)  
Prof. Dr. Náhlik András (Sopron)  
Doc. Dr. Jánoska Ferenc (Sopron)  
Dr. Kalotás Zsolt (Budapest)  
Doc. Dr. Szemethy László (Gödöllő)

**ISSN 1418 – 284X**

---

Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó 9400 Sopron, Bajcsy-Zsilinszky utca 4.  
Felelős kiadó: Prof. Dr. Varga László  
Címlapfotó: Morvai Szilárd  
Belső címlapkép: Kókay Szabolcs  
Technikai szerkesztő: Cseh Patricia  
Nyomta és kötötte a Lővér Print Nyomdaipari Kft. 9400 Sopron, Ady Endre utca 5.

**TARTALOMJEGYZÉK**  
**CONTENTS**

Vácz Miklós ADATOK GYŐR-MOSON-SOPRON MEGYE RAGADOZÓMADÁR FAUNÁJÁHOZ AZ EZREDFORDULÓ KÖRNYÉKÉN Data to the birds of prey of Győr-Moson-Sopron County at the turn of the Millennium. ....	1
Székrenyes Tamás A SZAJKÓ ( <i>Garrulus glandarius</i> ) SZEREPE A BALATON-FELVIDÉKI PUSZTULÓ FEKETEFEJVESEK LOMBOS ERDŐVÉ TÖRTÉNŐ TERMÉSZETES ÁTALAKULÁSÁBAN Role of Eurasian Jay ( <i>Garrulus glandarius</i> ) in the natural transformation of Balaton Upland's destroyed Austrian pine forests into broadleaved forests. ....	29
Németh Tamás Márton A HARIS ( <i>Crex crex</i> ) ÁLLOMÁNYVIZSGÁLATA AZ ŐRSÉGI NEMZETI PARKBAN Population study on the Corncrake ( <i>Crex crex</i> ) in the Őrség National Park.....	49
Faragó Sándor, Bodnár Mihály, Borbáth Péter, Boros Emil, Fatér Imre, Kapocsi István, Kurpé István, Motkó Béla, Mödlinger Pál (†), Széll Antal, Tóth László, Ványi Róbert & Végvári Zsolt PROGRAM A TÚZOK ( <i>Otis tarda</i> ) VÉDELMERE MAGYARORSZÁGON The Hungarian Great Bustard Conservation Program .....	59
Balsay Sándor TÚZOK ( <i>Otis tarda</i> ) MEGFIGYELÉSEIM A HANSÁG KÖRNYÉKÉN My Great Bustard observations in the Hanság Region .....	107
Tirják László, Széll Antal & Vizes Tibor A DÉVAVÁNYAI TÚZOKVÉDELMI MINTATERÜLET KIALAKÍTÁSA, AZ ELSŐ 10 ÉV ÜZEMELTETÉSI TAPASZTALATAI ÉS ÉLŐHELY-KEZELÉSÉNEK GYAKORLATA (2003-2012) Constructing and sustaining a Great Bustard Conservation Plot – 10 years (2003-2012) of experience in maintenance and habitat management.....	113
Faragó Sándor, Dittrich Gábor, Faludiné Blickle Beáta, Gosztonyi Lívia, Jánoska Ferenc, Kolics Linda, Mohácsi Sándor & Papp Sándor PROGRAM A FOGOLY ( <i>Perdix perdix</i> ) VÉDELMERE MAGYARORSZÁGON The Hungarian Grey Partridge Conservation Program. ....	167

Náhlik András, Sándor Gyula, Tari Tamás & Dremmel László ADATOK AZ ŐZ ( <i>Capreolus capreolus</i> ) REPRODUKCIÓS TELJESÍTMÉNYÉHEZ Data for Reproductive Success of Roe Deer ( <i>Capreolus capreolus</i> ) .....	203
Győri-Koósz Barbara, Katona Krisztián & Altbäcker Vilmos AZ ŰRGE ( <i>Spermophilus citellus</i> ) ÉTRENDJÉNEK VIZSGÁLATA LEGELT ÉS KASZÁLT GYEPTERÜLETEKEN Diet composition of European Ground Squirrel ( <i>Spermophilus citellus</i> ) in grazed or mowed grasslands. ....	215
Szabó István NÉHÁNY VADGAZDÁLKODÁSI SZEMPONTBÓL FONTOS MADÁR-ÉS EMLŐSFAJ ELTERJEDÉSE HARGITA MEGYÉBEN Dispersion some bird and mammal species important from the point of view of game management in County Hargita (Harghita), Romania .....	227

## ADATOK GYŐR-MOSON-SOPRON MEGYE RAGADOZÓMADÁR FAUNÁJÁHOZ AZ EZREDFORDULÓ KÖRNYÉKÉN

Váczai Miklós

Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság,  
H-9435 Sopron, Sarród, Rév-Kócsagvár

### ABSTRACT

VÁCZI M. (2013): DATA TO THE BIRDS OF PREY OF GYŐR-MOSON-SOPRON COUNTY AT THE TURN OF THE MILLENNIUM. *Hungarian Small Game Bulletin* 11: 1-28.

The study is dealing with the population dynamics of raptors and Black Stork (*Ciconia nigra*) in Győr-Moson-Sopron County between 1990 and 2010, amended with the information on their protection. We only have accurate data on the number of breeding pairs, the successfulness of breeding, and – in some cases – on the wintering populations in respect of rare species (*Haliaeetus albicilla*, *Aquila heliaca*, *Falco cherrug*, *F. vespertinus*); on the more common species (*Buteo buteo*) there are data only from certain areas. Generally, we can say that during the studied period the populations of rare species (ex. Red-footed Falcon) have definitely increased, while those of the more common species have probably also increased. However, considering the literature on this topic, we can note that the bird life in the county has changed significantly in the past decades. Based on the literature we can say that the Montagu's Harrier (*Circus pygargus*) and the Lesser Spotted Eagle (*A. pomarina*) have disappeared as nesting species, but the Imperial Eagle (*A. heliaca*) has appeared, while the White-tailed Eagle (*H. albicilla*) is nesting again in increasing numbers after several decades of absence. Hopefully, the reasons for the above mentioned facts can be attributed to the monitoring activities and the efforts to minimise the negative human impacts, e.g. the disturbance of nesting sites, degradation of habitats, and killing due to electric shock.

**KULCSSZAVAK:** monitoring, fajvédelem, természetvédelem, Kisalföld

**KEY WORDS:** monitoring, species protection, nature conservation, Little Hungarian Plain

### 1. BEVEZETÉS

A mai Győr-Moson-Sopron megye területe madárvilágának kutatása meglehetősen vegyes képet mutat és mutatott mindig is, különösen a ragadozó madarak tekintetében. CHERNEL ISTVÁN idejéből, majd későbből is vannak információk (CHERNEL, 1887; PÁTKAI, 1951; VÁSÁRHELYI, 1963), de mind a két évszázadban elsősorban a Fertő-tóról (CHERNEL, 1887), a Hanságból (STUDINKA, 1930, 1957), ezen belül az ún. „Kapuvári égererdő”-ből (HORVÁTH, 1965), a későbbiekben pedig szórványosan a Duna szigetközi mellékágrendszeréből (STOLLMAN, 1955; HELL, 1958; CSIBA, 1963) származnak adatok, publikációk. A földrajzilag Kisalföldnek nevezett tájegység más területei, mint a Rábaköz, a Pannonhalmi dombság vagy a Győri puszták (Győrtől Bábolna felé húzódó magasabb fekvésű területek) pedig kevésbé, vagy alig kutatottak voltak, így a múltból ezekről a területekről kevés információval rendelkezünk (pl. KIRÁLY, 1934), ellentétben a Soproni-hegységgel, bár ott nem kifejezetten a ragadozó madarak vizsgálatán volt a hangsúly (pl. GYÖRY, 1957).

Ilyen előzmények után jómagam is elsősorban a több eredménnyel kecsegtető területek madárvilágának megismerését tűztem ki célul, kezdetben a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület tagjaként, majd a Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatóság

szolgálatába állva már munkaköri feladatként. Az itt ismertetett eredmények tehát elsősorban a Sopron környéke, a Fertő-tó, a Dél-Hanság, a Mosoni-sík és a Szigetköz ragadozó madarainak 1990 és 2010 között összegyűlt megfigyelési, fészkelési adatain alapulnak.

## 2. ANYAG ÉS MÓDSZER

### 2.1. A vizsgált fajok

Elsősorban a vágómadár-alakúak (Accipitriformes) és a sólyomalakúak (Falconiformes) rendjébe tartozó nappali ragadozó madarak rendszeres megfigyelése volt a fő célom, de a terepi napok során feljegyeztem minden egyéb megfigyelt madárfajt, különös tekintettel a valamilyen (pl. fészkelési) szempontból hasonlóan tanulmányozható taxonokra, mint a fekete gólya (*Ciconia nigra*), a holló (*Corvus corax*), vagy a bagolyalakúak (Strigiformes).

Munkám során kezdetben a lakóhelyemhez (Sopron) közeli területeken előforduló, gyakoribb fajok domináltak – pl. egerészölyv, héja – hiszen ezek fészkeltek elérhető közelségben. Nemzeti parki munkásságom során azonban egyre inkább a ritkább, több védelmet igénylő, fokozottan védett nappali ragadozó fajok (kiemelten a rétisas, parlagi sas, kerecsensólyom) felé fordultam.

### 2.2. A vizsgált területek

#### 2.2.1. Alpokalja

E vidék alatt a Soproni-hegység erdős és hegylábi területeit, a Soproni-medencét, továbbá a Fertőmelléki-dombság erdeit és az azokhoz közvetlenül kapcsolódó, zömében mezőgazdasági területeket értem, mint a Szárhalmi-és Balfi-erdők, továbbá az ún. Külső-Rákosi-(vagy Kőfejtő) erdő és a Dudlesz-erdő. A Szárhalmi-erdővel e vidék közvetlenül kapcsolódik a Fertő-parti területekkel, a bejárások során is gyakran együtt kezeltem őket. Általánosan jellemző a magas (50% feletti) erdősültség – a Soproni-medence kivételével, ahol 10% alatti, de ebben maga a város is benne foglaltatik.

#### 2.2.2. A Fertő-vidék

Ez lényegében már a Kisalföldhöz tartozó ún. Fertő-medence, amely a tó hazai részét és a közel azonos tengerszint feletti magasságú partvidékét foglalja magába. Erdősültsége ebből adódóan a megyében a legalacsonyabb – alig másfél százaléknyi – ami néhány mezővédő erdősávot jelent a tavat övező mezőgazdasági területeken. A tó sűrű, helyenként áthatolhatatlan nádasai ritkán szolgáltatott ragadozó madár adatot, egyrészt a közlekedés lehetetlensége, másrészt a kisszámú költő ragadozó faj miatt, ezért inkább a part menti sávban – különösen a fertőújlaki élőhely-rekonstrukción és környékén végeztem megfigyeléseket. Mivel ez utóbbin rendszeresen fordulnak elő jó fajismeretű megfigyelők (hivatásosok és amatőrök egyaránt) ezért gyakran fel tudtam használni mások megfigyelési adatait is.

#### 2.2.3. A Hanság

A Hanságból, mint kistájból a Fertőd-Pomogyi (Pamhagen) közút, a Hansági-főcsatorna, valamint a 85-ös és a 86-os főutak által körülzárt, határ menti részeket jártam





### 2.2.6. Egyéb területek

A fentieken kívül alkalomszerűen ellátogattam a megye más területeire is, abban az esetben, ha valamilyen konkrét információ birtokába jutottam. Ezek azonban pontszerűen elhelyezkedő objektumok (egy-egy megfigyelési-, vagy fészkelő-helyre vonatkozó) voltak, ezért az őket befogadó tájról csak szórványos, eseti vagy alkalmi információt szolgáltatottak. Ezek közül kiemelném az országos (20%) és a megyei átlagnál (%) is alacsonyabb erdősültségű Rábaközt (9%) és a Győri pusztákat (Igmánd-Kisbéri-medence, 4,7%), valamint a Pannonhalmi-dombságot, ami már a Bakonyalja része, ebből adódóan erdősültsége is jóval magasabb, 36,5%.

### 2.3. Az adatgyűjtés módszerei

Mivel a vizsgált fajok többsége nagy mozgásterű, továbbá egy részük olyan ritka, hogy megtalálásukhoz, tanulmányozásukhoz nagy területet kell bejárni, ezért zömében gépjárművel (motorkerékpár, személyautó, terepjáró gépkocsi) közelítettem meg a helyszíneket. A Szigetköz és a Fertő tó belső területei esetében viszont kenu és motorcsónak volt szolgálatomra. Kezdetben, a nagyobb erdőtömbökben a téli fészekkeresés és ezek tavaszi visszaellenőrzése, továbbá nászidőszakban a revírt foglaló madarak megfigyelése volt a fő tevékenység, amelynek során gyalogosan közlekedve, kézi távcsövet és (többnyire erdészeti üzemtervi) térképet használtam, illetve Sopron környékén az épített kilátókat és a magasabb hegytetők tarvágásait vettem igénybe megfigyelő pontként. A későbbiekben – és főként a nyíltabb, legfeljebb fasorokkal tagolt területeken – az autós bejárás vált gyakoribbá, a technika fejlődésével pedig a GPS és a digitális térképek használata mellett a távolabbi objektumok és a zavarást nehezen tűrő fajok megfigyelését segítő nagyobb nagytávú spektívek alkalmazása került előtérbe.

E területbejárások, felmérések során gyakran voltak segítőtársaim, akik esetenként velem, máskor egy előre megbeszélte terv szerint a szomszédos területrészekben végeztek megfigyeléseket – róluk a köszönetnyilvánításban emlékezem meg. Ez utóbbi módszert leginkább az ún. szinkron megfigyeléseken alkalmaztuk, amelynek során, egy nagyobb területen előre egyeztetett időtartamban, de külön pontokon végeztek megfigyeléseket a kollégák, s ezeket a nap végén egyeztetve viszonylag pontos képet kaptunk az adott terület egység, illetve időszak fészkelő, vagy éppen teletű ragadozó madár állományáról. Ennek legnagyobb szervezést igénylő formája a téli szinkron volt, amit a szomszédos osztrák, a Duna esetében pedig a szlovák kollégákkal végeztünk.

Szintén telente végeztem, elsősorban a Mosoni-síkon ún. vonalas ragadozómadár számlálást, amelynek során a meglévő úthálózatot felhasználva, mindig azonos útvonalon, azonos megállókat beiktatva, lehetőleg hasonló időjárási körülmények között, feljegyeztem az összes látott ragadozó madár egyedet (VÁCZI, 2005a).

Külön említtem meg a jelölési módszereket, amelyek közül a hagyományos, alumínium anyagú ornitológiai gyűrűt csak a nagyobb számban gyűrűzhető fiókák esetében alkalmaztam (pl. kerecsensólyom), inkább a jóval több adatot szolgáltatató színes gyűrűzést (rétisas, fekete golyó), külön projektek keretében pedig a költséges, ám az adatmennyiséget tekintve kifejezetten költséghatékony műholdas vagy rádiós telemetriás készülékeket használtam.

Ezek alkalmazása során, természetesen a jelölendő madár egyedeket be kellett fogni, ami fiókák esetében a fészekbe alpintechnikai módszerekkel történő feljutást, felnőtt egyedek esetében a hálózattal történő befogást jelenti. Az alkalomszerűen kézre került (sérült, legyengült, csapdába esett) madarak is jelölésre kerültek a természetbe való visszajuttatás előtt ornitológiai gyűrűvel, kisebb részben a szárny, farok, vagy egyéb testtáj tollainak

megszínezésével, 2 esetben pedig a solymászatban is használt, rövidhullámú adó felszerelésével.

Szintén külön említendő az elhullott egyedek laboratóriumi vizsgálata, amelyet az Országos Állategészségügyi Igazgatóságon (mai nevén ÁLLATEGÉSZSÉGÜGYI DIAGNOSZTIKAI IGAZGATÓSÁG) végeztettünk, főként a mérgezéses esetek felderítése, illetve alkalmanként a szélerőművek rendszeres bejárása során talált tetemeknél a halál okának megállapítása céljából.

Elsősorban dokumentálás (bizonyító fotók készítése), bizonyos madár egyedek azonosítása és kísérleti táplálkozás vizsgálat céljából alkalmaztunk ún. vadkamerát is néhány fészkelő helyen. Az ezek által készített nagy mennyiségű képet digitális formában, több másolatban tároljuk, hogy későbbi elemzésre is legyen lehetőség.

### 3. EREDMÉNYEK

#### 3.1. Alpokalja

Középiskolai tanulmányaim befejezése után, az addigra kialakult ragadozó madarak iránti érdeklődésem folytán fészekfelmérésbe kezdtem a Sopron környéki erdőkben 1990-ben. E munka során nem kizárólag a vidék ragadozómadár állományának, hanem az akkortájt felszámolt ún. „vasfüggöny” által elzárt területek megismerése is célom volt. Kiindulásként felhasználtam a korábbi felmérések adatait is (BALOGH & VARGA, 1983), ezek azonban még csak a szabadon látogatható területekre vonatkoztak.

#### 1. táblázat: Sopron környékének ragadozómadár és fekete gólya állománya az 1990-es évek elején (VÁCZI, 1993)

Table 1: Populations of raptors and Black Stork in the area surrounding Sopron in the early 1990s (VÁCZI, 1993)

Helyszín Location	<i>B. buteo</i>	<i>A. gentilis</i>	<i>A. nisus</i>	<i>P. apivorus</i>	<i>C. nigra</i>	<i>B. bubo</i>
Soproni hg.	7-17	5-6	1-10	1-4	1	0-1
Sopron környék	7-12	1-3	1-2	1-2	0	0
Összesen Total	14-29	6-9	2-12	2-6	1	0-1

A közel négy évet (1990-1993) felölelő felmérés során nagyjából képet kaptam a Sopron környéki erdős területek egerészölyv, héja, karvaly és darázsölyv állományáról (1. táblázat), ritkaságként pedig rábukkantam a Soproni-hegység egyetlen fekete gólya, holló és uhu párjára, utóbbira azonban az osztrák oldalon (JÁNOSKA, 1993), ahol már ekkor is jelentős állománya volt a fajnak (GRÜLL *et al.*, 2010). A fekete gólya évekig az Asztalfő közelében, az ún. „Roth-féle” szálaló erdőben költött, lucfenyő kinyúló ágára rakott fészkeben (FERSCH & VÁCZI, 1993), amely – a földön talált fészekmaradványok tanúbizonysága szerint – korábban egyszer már le is csúszott, ezért dróthálóval megerősítettük a költést követő ősszel. Ezután még 3 évig költött itt, majd elhagyta a fészket, végül a fa is kivágásra került. Azóta csak alkalmi megfigyelései vannak a fajnak e területen, újabb fészkelő helyét mind a mai napig nem sikerült fellelni. Hollót szórványosan már az 1990-es évek elején is megfigyeltünk a Soproni-hegységben, de költését először 2000-ben sikerült bizonyítani a Brennbergbánya környéki bükkösökben. A megtaláláskor a szomszédos bükkfán és erdei fenyőn is volt egy-egy régebbi fészke, tehát ezt megelőzően is itt költöthetett. Pár év múlva erdőgazdasági munkák miatt ezt az erdőrészt elhagyták, de jelen vannak a környéken és

biztosan léteznek még egy pár a Muck és Harka közti erdőtömbben is – ezt több párhuzamos megfigyelés is valószínűsíti.

Az uhu esetében elsősorban nem az erdőállományokat, hanem az ezekben, vagy ezek közelében elhelyezkedő, fészkelésére alkalmas bányaudvarokat, sziklás helyeket jártam végig. Saját és mások tapasztalata (KÁRPÁTI, 1999) alapján nagy valószínűséggel 1990 és 1994 között nem fészkelte e faj a Soproni-hegység, a Harkai plató, a Szárhalmi-, Külső-Rákosi-, Dudlesz-, és Balfi erdők egyetlen működő vagy elhagyott bányájában, vagy sziklakibúvásos részén sem, továbbá a soproni téglagyári bányagödörök és a Fertőrákosi kőfejtő területén sem. Ezt a megállapítást az átvizsgált helyeken a köpetek, táplálékmaradványok teljes hiánya igazolja és a kora tavaszi (zömében februári) időben történő esti akusztikus megfigyeléseken tapasztaltak bizonyítják.

1995-től viszont már bizonyítottan fészkel az uhu egy korábban is ismert, de akkor még héja, majd egerészölyv által használt gallyfészkekben (KÁRPÁTI, 1999), amelyet időközben több alkalommal is megerősítettünk – azóta sikeresen költ benne a pár (VÁCZI, 2008). Az ezredfordulóig más, Sopron környéki helyről nem volt ismert költése, de több szóbeli információ (vadászok, erdőjárók részéről) utalt arra, hogy a faj terjedőben van. Az ezredfordulót követő években sikerült bizonyítani költését már több helyen, sőt legalább két esetben erdei talajon is próbálkozott (VÁCZI, 2008).

1993-ban az akkor meghirdetett országos vércse felmérésben is részt vettem, elsősorban a Soproni-medence fasorokkal tagolt mezőgazdasági területeinek és részben a Fertő-part bejárásával. Ez alapján kijelenthető, hogy a Soproni-medencében, fasorokban 5-8, magában a városban pedig 2-4 pár költött. Utóbbiak gyakori – és máig is használt – fészkelő helyei a belvárosi templomtornyok (Kecske templom és az Orsolyiták tornya), valamint bizonyos régi épületek padlása (Rákóczi utca 2, Deák tér 43.).

Az ezredforduló után – részben lakhely változásom okán – már kevesebb időm jutott a Sopron környéki felmérésekre, ezért ekkortól saját megfigyeléseim már alkalmivá váltak. UDVARDY FERENC, ágfalvi madarász tevékenységének köszönhető, hogy ebből az időszakból is vannak értékes adatok. A fent említett, talajon történt uhu-fészkelések észlelései is az ő nevéhez fűződnek, de olyan ritkaságok is, mint a törpekuvics (*Glaucidium passerinum*) többszöri megfigyelése 2005 márciusában, vagy a füleskuvics (*Otus scops*) jelenlétének rendszeres bizonyítása költési időszakban – amire korábban nem is volt adat.

E hosszú időszak során természetesen rengeteg időt töltöttünk terepi megfigyeléssel, amelyek során számos, e területen ritkaságnak számító faj is alkalmilag megjelent – elsősorban vonulási időszakban – úgy, mint a rétisas (*Haliaeetus albicilla*), vörös kánya (*Milvus milvus*), barna kánya (*Milvus migrans*), hamvas rétihéja (*Circus pygargus*), halászsas (*Pandion haliaetus*), szirti sas (*Aquila chrysaetos*), törpe sas (*Aquila pennata*), kerecsensólyom (*Falco cherrug*) és vándorsólyom (*Falco peregrinus*).

Időnként solymászatra használt fajok egyedeit is megfigyeltük, amelyekből 3 esetben héja, egy alkalommal pedig egy felnőtt tollazatú szirti sas befogásra is került. Ezek a madarak minden esetben emberi környezethez vagy jelenléthez kötődtek, viselkedésük nem hasonlított a vadon élő társaikéhoz, továbbá a lábukon általában jól megfigyelhető béklyó miatt is jól elkülöníthetők voltak a vad példányoktól – ezért *nem szerepeltetjük* őket a monitoring adatok között.

### 3.2. A Fertő-vidék

A már említett nagy kiterjedésű (hozzávetőlegesen 6000 ha-os) nádasok miatt a tó belső részeinek egyetlen költő ragadozó madár faja a barna rétihéja (*Circus aeruginosus*), amelynek állományát csak a tavaszi nászrepülés során tudjuk becsülni. Ezek alapján saját

megfigyeléseim és MOGYORÓSI SÁNDOR (FHNPI) szóbeli közlése, valamint a FHNPI adatbázisa szerint költő állománya a tó magyar oldali nádasában 30-40 pár. A költő példányok márciusban már élénk nászrepüléssel és hangadással megjelennek a költésre kiválasztott (megfigyeléseim szerint évről évre ugyanazon), a mély vízben álló, régen nem aratott nádas fölött, és egészen a téli fagyok beálltaig megfigyelhetők itt, és a szomszédos mezőgazdasági területeken, ahova táplálkozni járnak. Áttelelők is mindig akadnak – többnyire felnőtt tollazatú egyedek – ezekről nem tudjuk, hogy a helyi állományból, vagy távolabbról származnak.

Fészekkeresést nem végeztünk, így a táplálék összetételükről és a fiókaszámról csak szórvány adataink vannak. Utóbbi esetenként meg tudtuk becsülni a kirepülési időszakban, de csak a part közeli nádasokban fészkelő pároknál. Zsákmányolásuk alkalmi észlelésekor sérült, vagy valamilyen okból (pl. botulizmus) legyengült vízi szárnyasokat (pl. sirály fajok), illetve ezek fiókáit (pl. szárcsa, nyári lúd) figyeltük meg. A fertőújlaki élőhely-rekonstrukción szinte minden évben fészkelő dankasirályok (*Larus ridibundus*) és szerecsensirályok (*Larus melanocephalus*) telepeire is rendszeresen bejártak a rétihéják fiókát, vagy elhullott egyedeket zsákmányolni, mit sem törődve a felnőtt egyedek igen intenzív csoportos támadásaival.

Érdekességként említem, hogy 2001 és 2010 között minden évben megfigyelhető volt egy bizonyos revírben egy melanisztikus színezetű hím példány, amelynek a teljes tollazata sötét csokoládébarna volt, kivéve a szárnyakat, ahol alul és felül hosszában egy világosabb sáv húzódott végig. Hasonlót eddig csak határozókönyvben láttam (FORSMAN, 1999)

A part menti – főként gyep – területeken rendszeres, de kisszámú fészkelő a vörös vércse (*Falco tinnunculus*), az egerészölyv (*Buteo buteo*) és a kabasólyom (*Falco subbuteo*). Utóbbi faj költőhelyeit gyakran megtaláltuk Fertőszéplak, Hegykő és Fertőrákos mellett, de legalábbis revírjeik beazonosításra kerültek.

Ritka előfordulónak számított a kék vércse (*Falco vespertinus*), amelynek az ezredfordulón még nagyobb, 10-20 példányos csapatai is megjelentek a tavaszi vonuláskor a Fertő-menti legelőkön, 2010-re már 1 példányos megfigyelése is ritkaságszámba ment. Hasonlóan ritka fajnak számít itt a hamvas rétihéja (*C. pygargus*), bár tavaszanként (pl. 2006-2007-ben) egy-egy násztevékenységet végző pár is megjelenhet, ugyanakkor az osztrák oldalon közismert költőhelyei a Zitzmannsdorfi rétek és a Hansági tűzokrezervátum területe (LABER J. szóbeli közlése).

Két alkalommal fészkelte a réti fülesbagoly (*Asio flammeus*) is, amelynek teelő példányait az 1990-es évek elején a Hanság-főcsatorna töltésén találtuk meg rendszeresen (HADARICS *et al.*, 2008).

Rendszeres, bár kisszámú teelő faj a karvaly (*Accipiter nisus*) és a kis sólyom (*Falco columbarius*), lényegesen gyakoribb a kékes rétihéja (*Circus cyaneus*). Más fajok, mint a rétisas a téli szinkronszámlálás alapján kezdetben csak ritkaságként jelentek meg, majd 2002-ben a határ túloldalán, a Neudeggi erdőben, egy számukra kihelyezett műfészket elfoglalva költöttek. Ez a pár azóta is sikeresen fészkel ugyanott, de 2008-ban a magyar oldalon egy fasorban, még az 1990-es évek elején rakott műfészket foglalták el, 2 fiókát repítve. Fészküket viszont a rá következő évben (2009) egy fiatal parlagi sas (*Aquila heliaca*) pár foglalta el és szintén sikeresen költött. Ez utóbbi eset hatalmas szenzációként hatott, mert a Fertő madártani történetében addig nem volt rá példa.

A téli szinkronmegfigyelések eredményei alapján kijelenthetjük, hogy a Fertőn a rétisas teelő állománya állandósult, 5-8 példány között mozgott, míg a parlagi sas egyre gyakoribbá vált (**2.-3. ábra**).

A teelő fajok közül kiemelném a vándorsólymot (*F. peregrinus*), ami rendszeresen és könnyen megfigyelhető faj volt, így külön foglalkoztam vele. Ülőhelyei is ismertek és többnyire könnyen megközelíthetők voltak, továbbá rendszeresen figyeltük meg

zsákmányolását, ezért nem csak az áttelelő sólymot, hanem annak táplálkozását is gyakran megfigyelhettük. Ez alapján téli zsákmányspektruma is meghatározásra került (VÁCZI, 2006).

Mivel színezete és viselkedése alapján már korábban is azt feltételeztük, hogy hosszú évekig ugyanaz a példány jön vissza telelni hozzánk, ezért 4 esetben befogásra és gyűrűzésre került egy-egy példány. Két esetben – mivel feltűnően világos mellű öreg példányokról volt szó, amelyek rendszeresen jól megfigyelhető helyekre ültek ki a rekonstrukciós területek közelében – melltollaikat élénkvrös színű állatjelölő festékekkel is megjelöltem. E madarak az elengedés utáni hetekben számos esetben megfigyelésre kerültek, 2007-ben pedig egy két évvel azelőtt, ugyanitt általam gyűrűzött példány került visszafogásra. Mindezek alapján feltételezzük, hogy – legalábbis bizonyos öreg tollazatú példányok – rendszeresen egy helyen telelnék át.

Rokon fajja, a kerecsensólyom (*F. cherrug*) mindig az egyik legritkábban megfigyelhető fajnak számított itt, egészen 2010-ig, amikor a Fertőújlak melletti – a rendkívül csapadékos időjárás ellenére – népes ürgekolónián rendszeresen előfordult egy, esetenként 2 különböző példány is. Ez alapján feltételezzük, hogy a közelben már van, vagy hamarosan kialakulhat egy költőpár, amire még egyelőre nincs adat.

### 3.3. A Hanság

Hasonlóan Sopron környékéhez, az 1990-es években fordult érdeklődésem e terület felé is, főként a bevezetőben már említett szakirodalmi adatok alapján. FÜLÖP TIBOR és NAGY LÁSZLÓ természetvédelmi örök szóbeli közlése alapján a Csíkos éger környékén – ami a dél-hansági erdők egyik legtermészetszerűbben megmaradt foltja – még 1989-ig rendszeresen megfigyelhető volt a békászó sas (*Aquila pomarina*) és költött a hamvas rétihéja (*C. pygargus*) is. Utóbbi faj a 20. század első felében még nagy számban fészkel a Hanságban (STUDINKA, 1957), állománya azóta folyamatosan csökkent, két utolsó költését 1996-ban az Oslí-Hanyban és 2006-ban az Úrhanyi-réteken regisztráltuk.

Szintén izgalmas előzmény volt HORVÁTH LAJOS 1949-1951-es felmérése (HORVÁTH, 1965), amelyet a Dél-Hanság akkor még nagyrészt vízben álló égereiseiben folytatott. Ezek a Fertőd külterületén elhelyezkedő ún. Süttöri-égerből a Boldogasszonyi-, Kapuvári-, Tarcsai-égererdőkön át a Csíkos-égerig húzódó, mintegy 15 km hosszú és 4-5 km széles erdőtömböt jelentették, amelyek abban az időben még zömében sarjzatot égeresek, ma már azonban (a Csíkos-éger és a Király-éger kis részének kivételével) nagyjából ültetett nemes nyárasok.

## 2. táblázat: Ritka madár fajok becsült állománya a 20. század közepén és az ezredfordulón a dél-hansági erdőkben

Table 2: Estimated populations of rare bird species in the forests of Southern Hanság, in the middle and at the end of the 20th century

Fészkelő fajok – <i>Breeding species</i>	1949-1951	1998-2010	változás
<i>Ciconia nigra</i>	0	1-2	+
<i>Milvus migrans</i>	1	0	-
<i>Pernis apivorus</i>	0	3-5	+
<i>Haliaeetus albicilla</i>	0	1-3	+
<i>Buteo buteo</i>	47	cca. 30	-
<i>Accipiter gentilis</i>	12	5	-
<i>Aquila pomarina / clanga?</i>	1-3	0	-
<i>Aquila heliaca</i>	0	1	+
<i>Aquila pennata</i>	1	0	-

1998-2010 között e területek fészekfelmérése több lépcsőben lezajlott, és érdekes összehasonlításra ad lehetőséget (**2. táblázat**): egyértelműen látszik, hogy az összes fészkelő párok száma, és ezen belül az olyan gyakorinak mondható fajok, mint az egerészölyv és a héja állománya nagyobb volt a mainál, a fajösszetétel viszont jelentős változáson ment keresztül. Eltűnt a békászó sas, a törpe sas és a barna kánya, továbbá az amúgy is vitatott fekete sas, mint költőfaj (igaz, ez utóbbi 1992 óta a Fertőn, 2002 óta pedig a Nyirkai-Hany élőhely-rekonstrukción rendszeres téli vendég – KOZMA 2004). Megjelent viszont költőként a fekete gólya, a darázsölyv (*Pernis apivorus*), a rétisas, a parlagi sas és az uhu. Ezeket HORVÁTH (1965) még a megfigyelései közt sem említi, bár utóbbi faj esetében ez nem mérvadó éjszakai életmódja miatt. A rétisas és a fekete gólya ezredforduló környéki költőfajként való megjelenése viszont beleillik abba, az egész európai elterjedési területükön tapasztalt állománynövekedésbe, ami napjainkban is még zajlik (HAUFF & MIZERA, 2006).

Külön említést érdemel a parlagi sas költőfajként történő megjelenése a Hanságban. Az 1999 óta minden év januárjában az osztrák kollégákkal közösen végzett ragadozómadár szinkron megfigyelések alapján mind a rétisas, mind pedig a parlagi sas telelőállománya folyamatos növekedést mutatott (**10. ábra**), miközben az északról szomszédos Mosoni-síkon már több költő pár is megtelepedett. Végül 1998-ban a Dél-Hanság egyik legelőterületének magányos fűzfáján kezdett költeni a faj.

A Dél-Hanság tekintetében színesítette a képet a 2002-2004-ben létrehozott ún. Nyirkai-Hany élőhely-rekonstrukció, amely főleg a vízhez kötődő (barna rétiheja, halászsas, rétisas), de vonuláskor illetve teleléskor egyéb ragadozó fajoknak (parlagi sas, vándorsólyom) is új élőhelyet jelentett. A Dél-Hanságba tervezett további vizes élőhely-rekonstrukciók (Osl-Hany és Király-tó környéke) várhatóan szintén komoly vonzerőt fognak jelenteni.

### 3.4. Mosoni-sík

E terület a kedvező tagoltságával (ritkás mezővédő erdősávok széles füves sávval) és jelentős apróvad-állományával sok, eredetileg pusztai faj számára is élőhelyet biztosítanak. A Nyugat-magyarországi Egyetem Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézete által végzett kutatások alapján az 1980-as és 1990-es években olyan jelentős fészkelő fajok fordultak elő, mint a kék vércse (*Falco vespertinus*), a kis örgébic (*Lanius minor*) és a túzok (*Otis tarda*), a fásorok és erdősávok, mint mikroélőhelyek pedig jelentős (erdei fajokat is tartalmazó) madárközösségnek adtak otthont (FARAGÓ & JÁNOSKA 1995). Ez – a mezőgazdasági területeken általában nem jellemző – fajgazdagság természetesen vonzza a ragadozó madarakat is, ezért a Nemzeti Park törzsterületein kívül erre a területre fordítottuk a legtöbb figyelmet. 2000-tól kezdődően, minden évszakban végzett rendszeres, hasonló útvonalon történő területbejárások és az ezzel párhuzamos műfészek kihelyezések meghozták az eredményt. Előkerült több ritka fészkelő faj, mint a kerecsensólyom (*Falco cherrug*), a kék vércse (*F. vespertinus*) és a vörös kánya (*Milvus milvus*). Utóbbi egy alkalommal költött 2001-ben a Lajta mellett, de a következő évben is jelen voltak a területen a madarak. Azóta csak alkalmi – elsősorban téli – megfigyelése van.

Legalább egy pár kerecsensólyom (*Falco cherrug*) költhetett már korábban is Hegyeshalom és Mosonszolnok között, ezt a költési időszakban tett megfigyelések valószínűsítik (FARAGÓ & JÁNOSKA, 1995), de biztosan 2 új pár is megjelent munkánk eredményeként, mert fiatal színezetű madarak jelentek meg olyan műfészekben költeni, amelyek évekig üresen álltak.

Kedvezőtlenebbül alakult a kék vércse állománya, amelynek még fészkelő telepe is volt Mária-liget mellett 1988-ig, ez azonban az ottani varjútelep felszámolásával megszűnt (JÁNOSKA F. szóbeli közlése). Az ezt követő években már csak a határ melletti osztrák kőkény

bokorsoron lehetett fészkelve találni, illetve szoliter párokat lehetett megfigyelni, amelyek gyenge költési sikere előrevetítette a faj helyi állományának csökkenését. Ezért megkíséreltünk fészektelepeket létrehozni a korábbi ismert, illetve a számára alkalmasnak tűnő fasorokban, erdősávokban – ez idáig lényeges eredmény nélkül.

Jelentős eredmény volt viszont a parlagi sas (*Aquila heliaca*) itteni megtelepedése (VÁCZI, 2008b). A szomszédos osztrák területeken 1998-ban jelent meg költőfajként (RANNER, 2006), de a közös téli szinkron megfigyelések alkalmával is egyre gyakrabban került megfigyelésre. Végül 2005-ben előbb egy, később további két pár jelent meg, egyre délebbi területeket foglalva el. E viszonylag gyors folyamat fő hajtóereje minden bizonnyal a nyugat-szlovákiai állomány erősödése volt (DANKO & CHAVKO, 2002), amelynek egyik bizonyítékára az első költőpárunk hímjének 2007-es pusztulásakor derült fény. Ez a madár ugyanis a gyűrű tanúbizonyossága szerint egy Nyitra melletti fészekből kelt (további érdekesség, hogy a madár lábán egy fehér műbőr szíj volt, amelynek eredete kérdéses, a madár esetleges illegális fogságban tartására utal).

Ezen a területen alkalmaztam leginkább a vonalas ragadozómadár számolást (VÁCZI, 2005), amelynek eredményeképpen képet kaptunk az egyéb előforduló fajokról is. Pontos létszámot ugyan nem tudtam meghatározni, de az erdősávokban biztosan nagyobb számban fészkel az egerészölyv, de főként a vörös vércse, mint más területeken, ugyanis megfigyelésem szerint gyakorlatilag minden fasorban költ legalább egy pár.

### 3.5. Duna-mente

Bizonyos, hogy a szigetközi Duna mellékágrendszer jelentős ragadozómadár-élőhely lehetett a múltban, rétisas és kerecsensólyom is fészkel itt a 20. század közepe táján (STOLLMAN, 1955; CSIBA, 1963). Az ezredfordulót megelőző évekből azonban csak szórványos információkat sikerült beszerezni, elsősorban helyben dolgozó természetvédelmi őr, vadőr vagy vízügyi kollégáktól. Részben ezek alapján valószínűsíthető, hogy rétisas az 1970-es évek óta nem fészkel a magyar oldalon, és a csallóközi részen is csak az 1990-es évek második felében jelent meg újra (BOHUS, 1996). A barna kánya (*Milvus migrans*) állománya 20 pár körülire volt tehető Pozsony és Győr között még az 1980-as években (RÁCZ A. szóbeli közlése), a 2000 utáni években azonban legfeljebb 7-8 revírt találtunk, majd 2010-re a magyar oldalról teljesen eltűnt. A szlovákiai oldalon is összesen 2 pár költött (RÁCZ A. szóbeli közlése). Ennek a drasztikus csökkenésnek az okát nem ismerjük.

A fekete gólya állományának a változása viszont nem követhető pontosan nyomon, mert azokban az években, amikor intenzívebben kutattuk, 8-10 fészkelő helyet is találtunk – ellentétben a korábban becsült 4-5-nél – más években, amikor kevesebb időt fordítottunk rá, alig 2-3 aktív fészek került beazonosításra. Ezeket az eredményeket a kutatás-intenzitásán kívül az is erősen befolyásolta, hogy egyes párok hosszú évekig ugyanarra a fészekre jártak vissza, míg mások (különösebb zavaró hatás bekövetkezése nélkül) gyakrabban, akár évente is változtatták költőhelyüket.

A téli fészekfelmérések és a tavaszi bejárások alapján a gyakoribbnak mondható fajokról is képet kaptunk, ez alapján 4-5 pár héja (*Accipiter gentilis*) és ugyanannyi darázsölyv (*Pernis apivorus*) költése volt valószínűsíthető a 2003-2007 közötti években.

### 3.6. Egyéb területek

A fent bemutatott régiókon kívül a megye más területeiről csak szórványos adataim vannak. Ezek egy része az adott területen gyakrabban megforduló emberektől (mező- és

vadgazdálkodók, áramszolgáltató cégek munkatársai, helyi lakosok), más része saját megfigyelésből származik.

Ide sorolható jórészt a Hanságtól délre eső Rábaköz és környéke, amelynek egyes területei jó ragadozó madár élőhelynek bizonyultak. Ezekre – a fentiekén túl – bizonyos jeladós madarak – pl. 2007-2009-ben 2 pd kerecsensólyom egy LIFE program keretében – és a tájegységen áthúzódó magasfeszültségű vezeték hálózatra helyezett költőládák rendszeres ellenőrzésekor végzett megfigyelések hívták fel figyelmünket. E bejárások során bizonyos területek – pl. Beled és Szany térsége – jónak mondható apróvad állománya is biztató információnak tűnt. Mindezek alapján elsősorban a ritkább fajokról kaptunk képet, konkrét fészkelő párok regisztrálásával, úgy, mint: kerecsensólyom, parlagi sas, fekete gólya, vagy a helyi szinten nem túl gyakornak számító holló. Itt is elmondható, hogy a gyakori fajokról – pl. egerészölyv – minimális adattal rendelkezünk.

Egy másik, kevésbé kutatott területe a megyének a Pannonhalmi-dombság. E nagyrészt dombvidéki lombos erdőkkel tarkított területről szintén csak szórvány adatokkal rendelkezünk, de annyi bizonyos, hogy – talán a szomszédos Bakonynak köszönhetően – a megye legjelentősebb holló állománya (legalább 5 pár) él itt, továbbá itt is fészkel az egerészölyv, a héja és a darázsölyv, valamint legalább egy pár fekete gólya. Ritkább fajok felbukkanása alkalmi, ezek valószínűleg nem fészkelnek itt (rétisas, kerecsensólyom, vörös kánya). Megjegyzendő még, hogy a nagyjából É-D-i dombvonulatok között kialakított halastavakon (pl. Ravazd) vonuláskor rendszeresen megjelenik a halászsas, esetenként egyszerre több példányban is.

## 4. ÉRTÉKELÉS

### 4.1. Ragadozómadár fajok fészkelő állományai

Az előzőekben ismertetett módszerekkel elsősorban a ritkább fajokról kaptunk képet, ami nem azt jelenti, hogy minden fészkelő párról tudomásunk van, de – különösen a méretük miatt feltűnőbb sas fajok esetében – közelítőleg pontos információkkal rendelkezünk, illetve – a már feltárt revírek és területek ismeretében folyamatosan monitorozva – követni tudjuk a változásokat.

#### 4.1.1. Gyakori fajok

A gyakoribb fajok esetében az alaposabban felmért területeket egyfajta minta területnek vettem, amelyekből kiindulva nagyságrendi következtetést vontam le a megye hasonló erdőszültségű területeivel (Csapod környéki erdők, Észak-Hanság, Pannonhalmi-dombság) kapcsolatban. Így az egerészölyv, héja és darázsölyv állományát a megye nagyobb kiterjedésű erdőtömbjeiben összességében a **3. táblázat** összesítésében látható mértékűre becsülöm.



### 3. táblázat: Győr-Moson-Sopron megye nagyobb erdőtömbjeinek mintaterületek alapján becsült gyakori ragadozómadár állománya (pár)

Table 3: Estimated populations (pair) of common raptors in the major forests of Győr-Moson-Sopron County, based on sample areas

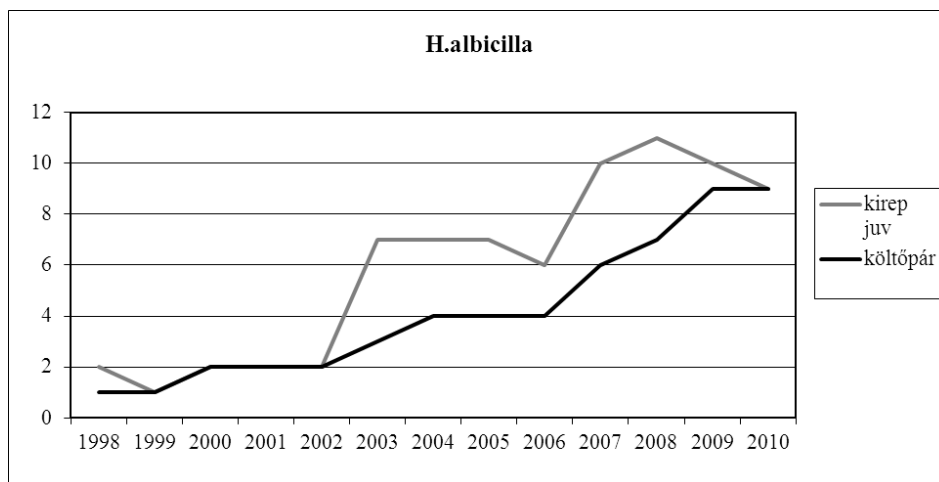
Faj - Species	Soproni-hegység	Dél-Hanság	Szigetközi hullámter	Összes - Total
<i>Pernis apivorus</i>	4-5	3-4	4	<b>30</b>
<i>Buteo buteo</i>	15-20	25-30	15-20	<b>100-150</b>
<i>Accipiter gentilis</i>	5-6	5	5	<b>30</b>
<i>Accipiter nisus</i>	5-10	1-5	1-5	<b>10-40</b>

E becslés nem fedi le a megye teljes területét, így teljes fészkelő állományát sem, főleg az egerészölyv esetében, amely a mezővédő erdősávokban nagy számban költ, és a karvaly esetében sem, amelynek nehezebb megfigyelhetősége is rontja a becslés pontosságát.

#### 4.1.2. Rétisas (*Haliaeetus albicilla*)

Állománya a vizsgált időszakban folyamatosan nőtt, évente változó költési sikerrel (**2. ábra**). Az előzőekben már ismertetett területek közül fészkelőként először az Észak-, majd a Dél-Hanságban, ezt követően a Fertőn és érdekes módon legkésőbb a Duna mellett jelent meg (**3. ábra**), annak ellenére, hogy utóbbi jelentős telelő-, és – a szlovák oldal tekintetében már 1998-tól – fészkelő területe is a fajnak (**4. táblázat**).

Új párok megjelenése valószínű, elsősorban a vizes élőhelyek közelében (pl. Duna), de mezőgazdasági területeken is.

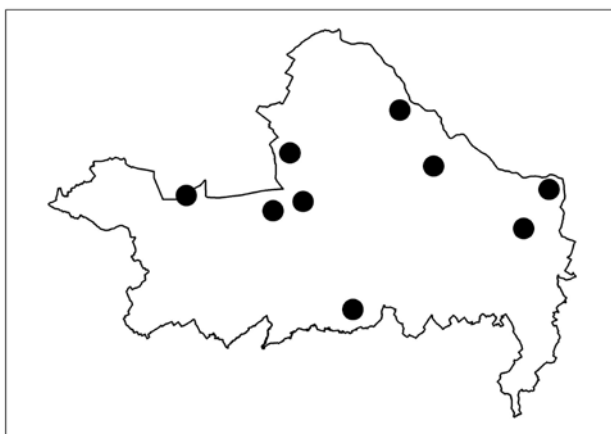


**2. ábra: A rétisas (*Haliaeetus albicilla*) költési eredményei a Kisalföldön 1998-2010**

Figure 2: Breeding success of White-tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*) in the Kisalföld, 1998-2010

**4. táblázat: A rétisas (*Haliaeetus albicilla*) költési eredményei a Kisalföldön 2010-ig**  
 Table 4: Breeding success of White-tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*) in the Kisalföld, until 2010

Év Year	Fertő-tó	Dél-Hanság I	Dél-Hanság II	Észak-Hanság I	Észak-Hanság II	Győri puszták	Szigetköz I.	Szigetköz II.	Szigetköz III.
1998	–	–	–	2	–	–	–	–	–
1999	–	–	–	1	–	–	–	–	–
2000	–	2	–	0	–	–	–	–	–
2001	–	0	–	2	–	–	–	–	–
2002	–	0	–	2	–	–	–	–	–
2003	2	2	–	3	–	–	–	–	–
2004	0	3	–	2	–	2	–	–	–
2005	2	1	–	2	–	2	–	–	–
2006	2	2	–	0	–	2	–	–	–
2007	2	0	–	2	2	2	2	–	–
2008	2	0	–	2	2	2	1	2	–
2009	2	0	0	2	1	3	1	2	1
2010	0	1	0	2	2	2	1	0	1
Összes Total	12	11	0	22	7	15	5	4	2

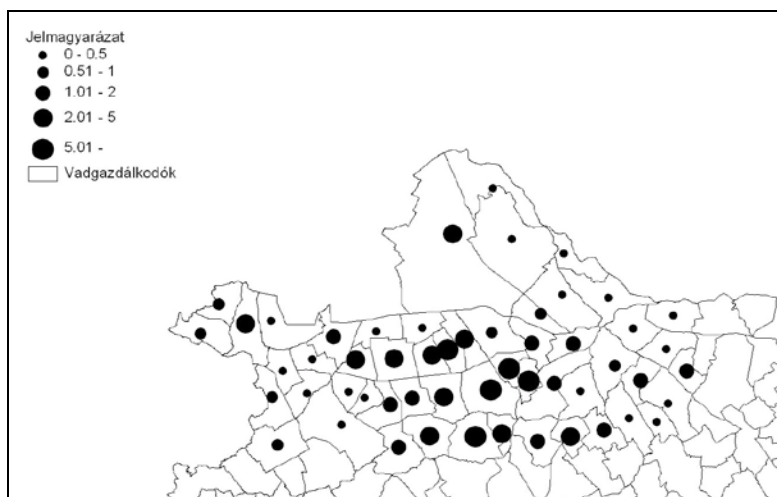


**3. ábra: Rétisas (*H. albicilla*) költőhelyek a Kisalföldön 2010**

Figure 3: Nesting places of White-tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*) in the Kisalföld, 2010

#### 4.1.3. Parlagi sas (*Aquila heliaca*)

Megjelenése és terjeszkedése fokozatosan történt északról (Mosoni-sík) dél felé (5. táblázat), jelenleg 6 költőpárról van tudomásunk (5. ábra). További párok felbukkanása az eddig megtelepedett párok élőhelyi adottságait figyelembe véve az alacsony (10% alatti) erdőszűrségű, és legalább közepes apróvad állománnyal rendelkező területeken, továbbá ott, ahol a szintén jó táplálékul szolgáló ürge vagy a hörcsög előfordul. Ilyen lehet elsősorban a Rábaköz, valamint az ezzel keletről szomszédos Igmánd-Kisbéri-medence, továbbá a Soproni-medence. Eddigi megyei terjeszkedése is átfed főként a nagyobb mezei nyúl terítéssel rendelkező területekkel (4. ábra), ez alapján (és a fészkekben talált zsákmány maradványok alapján) valószínűsíthető, hogy e vadfaj és a parlagi sas kisalföldi elterjedése között összefüggés van.



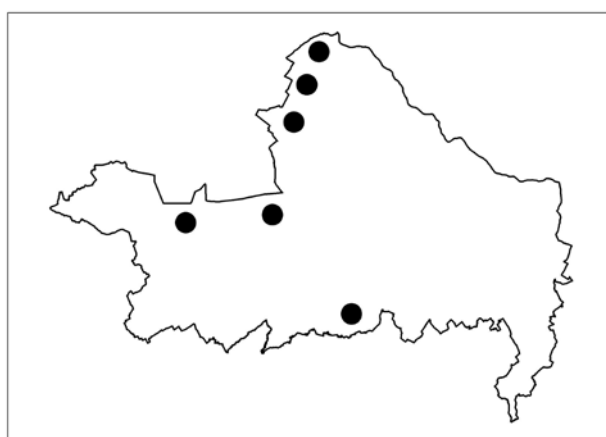
**4. ábra: Mezei nyúl (*Lepus europaeus*) terítékadatak (példány/ha, vadgazdálkodási egységekre vetítve) Győr-Moson-Sopron megyében (HANGYA, 2009)**

Figure 4: Hunting bag of European Hare (*Lepus europaeus*) in Győr-Moson-Sopron County (individuals/ha, based on game management units) (HANGYA, 2009)

**5. táblázat: A parlagi sas (*Aquila heliaca*) költési eredményei a Kisalföldön 2010-ig**

Table 5: Breeding results of Asian Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) in the Kisalföld, until 2010

Év- Year	Moson I.	Moson II.	Moson III.	Hanság I.	Fertő	Rábaköz
2005	2	-	-	-	-	-
2006	1	-	-	-	-	-
2007	3	-	-	-	-	-
2008	1	0	-	0	-	-
2009	1	0	0	1	-	-
2010	0	0	1	2	1	0
Összes Total	8	0	1	3	1	0



**5. ábra: Parlagi sas (*Aquila heliaca*) költőhelyek a Kisalföldön 2010**

Figure 5: Nesting places of Asian Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) in the Kisalföld, 2010

#### 4.1.4. Kerecsensólyom (*Falco cherrug*)

A magasfeszültségű vezetékek tartóoszlopaira történő műfészek kihelyezések – 2001 – előtt nem lehetett pontos képet kapni a fészkelő párok elhelyezkedéséről, de a jelenleg ismert 9 költőpárból (7. ábra) legalább 5 fiatal madarakból állt a felfedezés évében, továbbá első költésük többnyire átlag alatti tojásszámú és többnyire sikertelen volt, ezért ezek a megelőző időszakban valószínűleg nem léteztek. Erre egyetlen konkrét bizonyítékunk a 2007-ben a „Kerecsensólyom védelme a Kárpát-medencében” LIFE Projekt keretében fiókaként műholdas adóval ellátott madár esete, amely egy évekkorábban kihelyezett (és addig üresen álló) műfészkekben kezdte meg költését 2009-ben (párja szintén ezen időszak alatt kirepült madár volt, ezt a jobb lábán látható ún. PIT gyűrű bizonyítja, amelyet csak ebben a programban használtunk).

2007-től kezdődően mind az ismert párok, mind pedig a kirepült fiókák száma folyamatosan növekedett – ez nagy valószínűséggel a „Kerecsen-LIFE” program során végzett intenzívebb védelmi munkának is köszönhető (6. ábra).

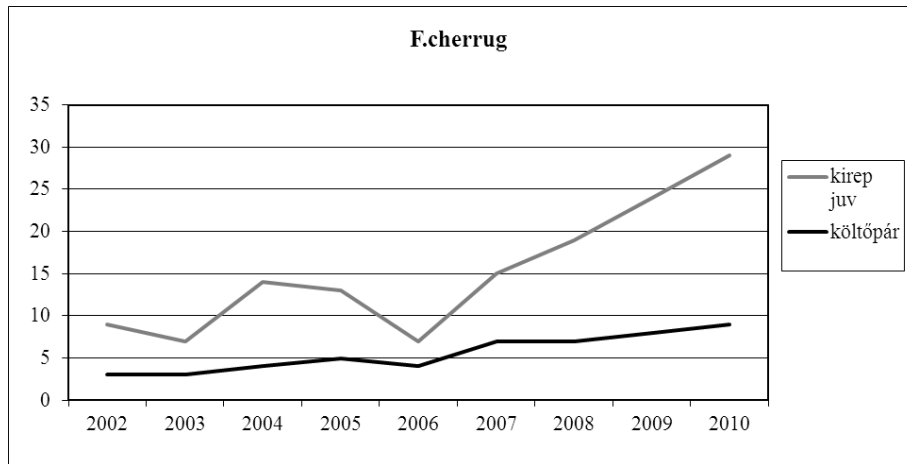
#### 6. táblázat: A kerecsensólyom (*Falco cherrug*) költési eredményei a Kisalföldön 2010-ig

Table 6: Breeding success of Saker Falcon (*Falco cherrug*) in the Kisalföld, until 2010

Év Year	Győr I.	Győr II.	Győr III.	Moson I.	Moson II.	Moson III.	Moson IV.	Rábaköz I.	Rábaköz II.	Rábaköz III.
2002	4	2	–	3	–	–	–	–	–	–
2003	4	3	–	0	–	–	–	–	–	–
2004	3	0	–	4	–	–	–	3	–	–
2005	0	0	–	5	0	–	–	3	–	–
2006	0	–	–	1	1	–	–	1	–	–
2007	0	–	–	3	5	0	0	4	0	–
2008	0	–	–	4	1	1	0	4	2	–
2009	0	–	–	1	3	2	2	4	2	2
2010	4	–	0	4	3	3	0	2	4	0
Összes Total	15	5	0	25	13	6	2	21	8	2

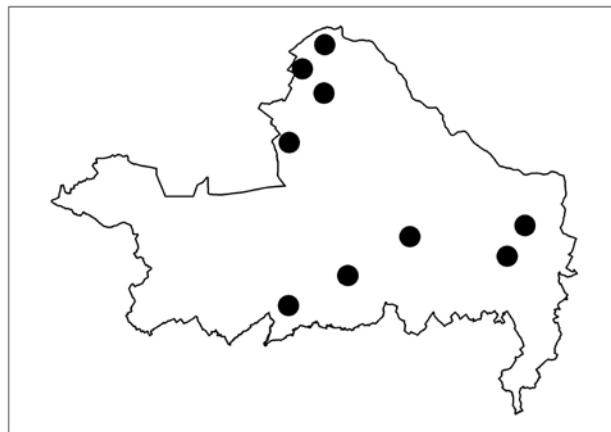
Az adatokat vizsgálva (6. táblázat) feltűnő a Mosoni sík legrégebbi költőpárjának (Moson I.) magas eredményessége, ami valószínűleg a vadászterületébe tartozó, jó táplálékbázist biztosító extenzív szántóknak is köszönhető. Meg kell jegyezni azt is, hogy ez a pár mindig természetes fészkeket választott költésre.

További érdekesség, hogy a Győr mellett fészkelő egyik pár (Győr II.) a kezdeti sikeres költések ellenére nyomtalanul eltűnt, és azóta abban a revírben semmilyen megfigyelése sincs, ugyanakkor más területeken folyamatosan jelentek meg újabb párok.



**6. ábra: A kerecsensólyom (*Falco cherrug*) költési eredményei a Kisalföldön 2002-2010.**

Figure 6: Breeding success of Saker Falcon (*Falco cherrug*) in the Kisalföld, until 2010



**7. ábra: Kerecsensólyom (*F. cherrug*) költőhelyek a Kisalföldön 2010**

Figure 7: Nesting places of Saker Falcon (*Falco cherrug*) in the Kisalföld, until 2010

#### 4.1.5. Kék vércse (*Falco vespertinus*)

E faj megyénkben éri el elterjedésének nyugati határát. Az itteni kis populáció sérülékenységét peremhelyzetén kívül az is befolyásolja, hogy a Dunántúlon máshol alig fészkel (HARASZTHY, 2000), tehát elszigetelt a Kárpát-medence más költőállományaitól. Vonuláskor a Fertőn és Győr környékén is rendszeresen előfordul (alkalomszerűen pl. a Péri repülőtéren 30-40 példány), de költését a vizsgált időszakban kizárólag a Mosoni síkon regisztráltuk. Költési sikerét elősegítendő, helyeztünk ki számára műfészkeket, amelyeket azonban csak ritkán foglalt el – gyakran inkább egy közeli természetes (leginkább szarka) fészket választva.

**7. táblázat: A Mosoni-síkon kihelyezett vércse-műfészkek foglaltsága 2000-2010. között**

Table 7: Occupation of artificial nests for Falcons on the Mosoni plain, 2000-2010

Helyszín – Location	Műfészkek Artificial nest's db number	Foglaltság – Occupation by Falcons (vv= <i>F. tinnunculus</i> , kv= <i>F. vespertinus</i> , ef= <i>A. otus</i> )										
		2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Márialiget I. (fűz vesszőből, nyitott)	10+6	0	0	4vv	3vv	3vv	0	-	-	-	-	-
Csemeztanya (fűz vesszőből, fedett)	3	-	-	0	1kv	0	0	-	-	-	-	-
Márialiget II. (nyitott, fa tálca)	5+5+5+6	-	-	-	-	-	3vv 1kv	5vv	2vv	2vv 1kv	5vv	3vv
Mosonszolnok Irénmajor (nyitott, fa tálca)	6	-	-	-	-	-	1kv	1kv	1vv 1kv 1ef	1vv	0	0
Csemeztanya	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3vv
Várbalog	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0
<b>Összesen</b> <i>Total</i>	<b>76</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4vv</b>	<b>3vv</b> <b>1kv</b>	<b>3vv</b>	<b>3vv</b> <b>2kv</b>	<b>5vv</b> <b>1kv</b>	<b>2vv</b> <b>2kv</b> <b>1ef</b>	<b>2vv</b> <b>2kv</b>	<b>5vv</b>	<b>6vv</b>

Eddig összesen 76 db, részben nyitott, részben zárt (tetővel is ellátott), deszkából vagy fűz vesszőből készült műfészkek kerültek kihelyezésre 5-15 db-os csoportokban. Jelentős részüket vörös vércse foglalta el, kék vércse vagy erdei fülesbagoly költése csak alkalmi volt (7. táblázat).

**8. táblázat: Mosoni-síkon regisztrált kék vércse (*Falco vespertinus*) költőpárok eredményessége 2000-2010. között**Table 8: Successfulness of registered Red-footed Falcon (*Falco vespertinus*) breeding pairs in the Mosoni plain, 2000-2010

Helyszín - Location	Kék vércse revírek a fészket foglaló párok alapján (összes pár/ebből műfészkekben/kirepült fiókák száma)										
	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
Rajka – Rétárok	–	–	2/0 0	1/0 2	3/0 0	3/1 0	0	0	2/1 0	0	0
Lajta - Rétárok	–	–	0	1/0 0	0	0	1/0 0	0	0	0	1/0
Csemeztanya	–	–	1/0 ?	1/1 0	1/1 0	1/0 0	1	3/0 0	1/0 0	0	0
Levél-Mosonszolnok	–	–	–	–	–	–	1/0 ?	n. a	1/0 1x2	2/0 1x2	2/0 1x2
Mosonszolnok Irénmajor	–	–	–	–	–	3/1 0	2/1 0	2/1 0	0	2/0 0	0
<b>Összes pár</b> <i>Total pairs</i>	–	–	3	3	4	7	5	5	4	4	2
<b>Összes kirepült fiatal</b> <i>Successful young</i>	–	–	<b>0-?</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0-?</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>

Ezzel párhuzamosan indult meg az az agrár-környezetvédelmi támogatási program 2005-ben, amelyben az itteni szántók jelentős részét művelő LAJTA-HANSÁG Zrt is részt vett, és munkájuk során több ezer hektárnyi, rovarban és gyomnövényekben gazdag művelt ugar és extenzíven hasznosított lucernaföld került kialakításra. Mindezek ellenére a kék vércse állományt mindaddig nem sikerült megerősíteni, 2010-ben is csak két párat sikerült találni – igaz egyikük sikeresen repített 2 fiókát (**8. táblázat**).

Ugyanebben az – egyébként rendkívül csapadékos – évben került kézre 3 legyengült példány is, egy öreg tojó, ami sajnos két hét után elpusztult, egy öreg hím, amit felerősítés után sikeresen elengedtünk, majd végül egy átszíneződő hím példány, ami azonban meg is sérült (a Péri repülőtéren egy gép ütötte el) ezért jelenleg is fogságban van.

#### 4.1.6. Uhu (*Bubo bubo*)

A már említett ausztriai (ezen belül burgenlandi) állománynövekedés hatására nyugat felől terjeszkedik a faj, de síkvidéki gallyfészkes költéseinek felfedezése arra utal, hogy a jövőben elméletileg bárhol felbukkanhat (**8. ábra**). Állomány növekedése – de legalábbis új, eddig nem ismert párok felfedezése – valószínűsíthető.

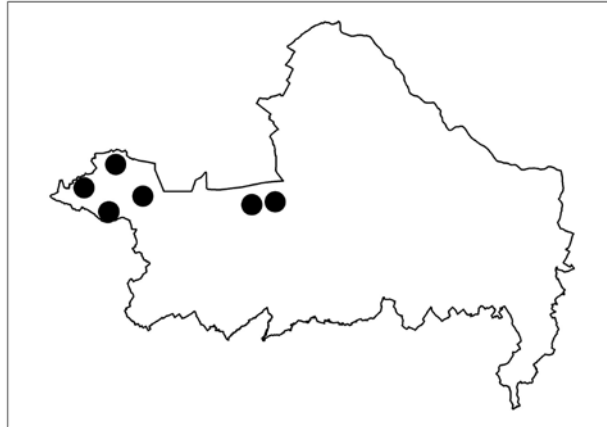
#### 9. táblázat: Az uhu (*Bubo bubo*) költési eredményei a Kisalföldön 2010-ig (? = nincs megbízható adat)

Table 9: Breeding success of Eagle Owl (*Bubo bubo*) in the Kisalföld until 2010 (? = no reliable data)

Év - Year	Sopron			Hanság		
	I.	II.	III.	IV.	I.	II.
1995	2	–	–	–	–	–
1996	?	–	–	–	–	–
1997	-	–	–	–	–	–
1998	3	–	–	–	–	–
1999	0	–	–	–	–	–
2000	3	–	–	–	–	–
2001	2	–	–	–	–	–
2002	-	–	–	–	–	–
2003	0	–	–	–	–	–
2004	4	–	–	–	2	?
2005	2	–	–	–	2	?
2006	2	–	–	–	0	0
2007	–	2	1	0	0	0
2008	0	0	?	?	?	?
2009	2	1	3	?	?	?
2010	1	1	?	2	?	?
Összes Total	21-?	4	4-?	2-?	4-?	0-?

Számos esetben nem rendelkezünk megbízható adattal a költés eredményességét – sőt, egyáltalán a lefolyását – illetően (**9. táblázat**). Ezekben az esetekben is regisztráltuk az ismert költőhelyek közvetlen közelében a költő párokat, azonban konkrét fészket nem találtunk – ennek hiányában a kirepült fiókák keresése is meddő próbálkozás maradt. A Sopron IV revírben, 2007-ben tapasztalt földön (erdő talaján) történt költési kísérletek alapján nem

tartom kizártnak, hogy egyéb alkalmas fészkelő hely híján a Hanságban is ezzel próbálkoznak a madarak.

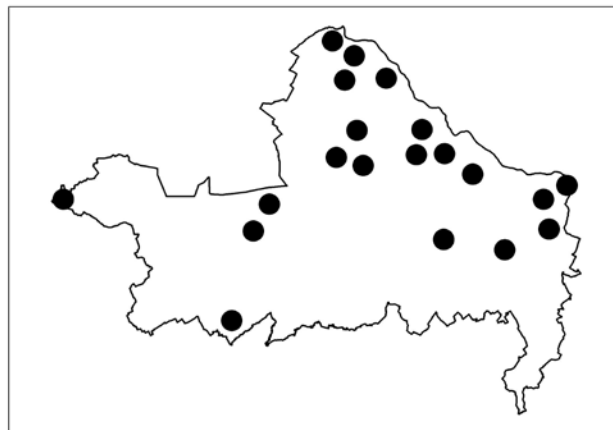


**8. ábra: Uhu (*Bubo bubo*) költőhelyek a Kisalföldön 2010.**

Figure 8: Nesting places of Eagle Owl (*Bubo bubo*) in the Kisalföld, 2010

#### 4.1.7. Fekete gólya (*Ciconia nigra*)

A fekete gólya állományának alakulása csak folyamatos, aktív és időigényes munkával követhető. A jelenlegi becsült állományadat (17-25 pár) a 2003-2007 évek felméréseiből származik (**9. ábra**), de az azóta eltelt időszakban a fészkek többségét elhagyták, viszont a közelükben gyakran megfigyelhetők a madarak. Újabb téli fészekkeresésekkel és rendszeres ellenőrzésekkel lehet csak a védelmét megalapozni.



**9. ábra: Fekete gólya (*C. nigra*) költőhelyek a Kisalföldön 2010.**

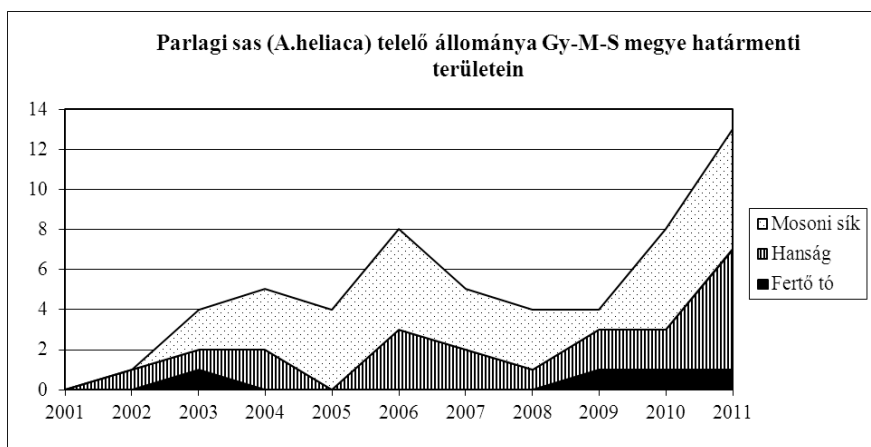
Figure 9: Nesting places of Black Stork (*Ciconia nigra*) in the Kisalföld, 2010

#### 4.2. Teelő állományok

Igazán értékelhető eredmények a sas fajok (rétisas és parlagi sas) tekintetében vannak, más fajoknál csak bizonyos, gyakrabban járt élőhelyek (pl. Mosoni sík) esetén kaptunk – inkább tájékoztató jellegű – adatokat (VÁCZI, 2005). Megjegyzem, hogy mind az egerészölyv, mind a kékes rétihéja teelő létszáma évente és területenként nagy eltéréseket mutathat, ennek véleményem szerint leggyakoribb oka az lehet, hogy a táplálékban (elsősorban

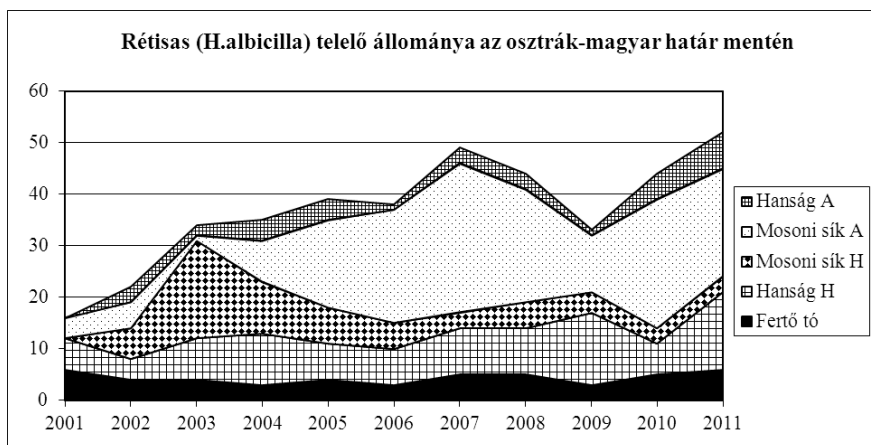


kisemlősökben) gazdag területeken gyűlnek össze, amik azonban évről-évre (sőt gyakrabban is) változhatnak.



**10. ábra: A parlagi sas (*Aquila heliaca*) telelő állomány változása 2001-2011**

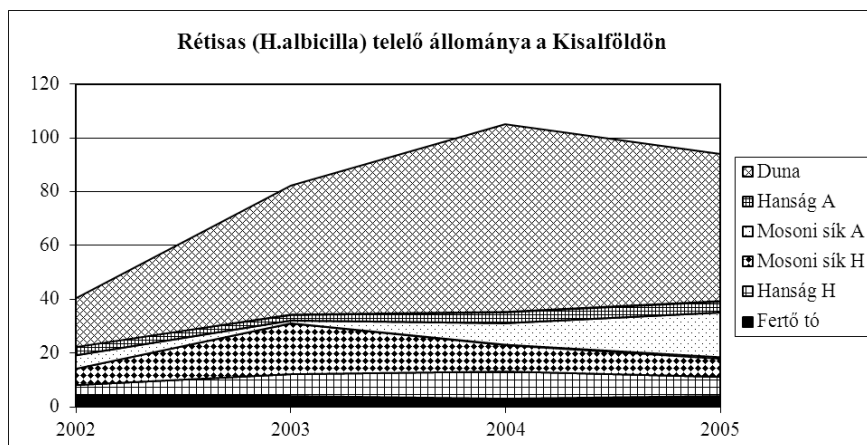
Figure 10: Changes in the wintering population of Asian Imperial Eagle (*Aquila heliaca*) 2001-2011



**11. ábra: A rétisas (*Haliaeetus albicilla*) telelő állomány változása 2001-2011 között a Duna szigetközi szakasza nélkül**

Figure 11: Changes in the wintering population of White-tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*), between 2001-2011, excluding the Szigetköz section of the Danube River

A januári szinkronszámlálások során mindkét nagytestű sas fajnál egy határozott példányszám növekedést láthatunk (**10-11. ábra**), aminek azonban jelentős részét – megfigyeléseink szerint – az újonnan megjelenő költőpárok tagjai adták. A megye teljes rétisas telelő állományát a 2002-2005-ös évek alapján (amikor a Duna szigetközi szakaszán a szlovák kollégákkal közös számolásokat végeztünk) 50-100 pd-ra becsülhetjük (**12. ábra**).



**12. ábra: A rétisas (*Haliaeetus albicilla*) telelő állomány változása 2001-2011 között a Duna szigetközi szakaszával együtt**

Figure 12: Changes in the wintering population of White-tailed Eagle (*Haliaeetus albicilla*), between 2001-2011, including the Szigetköz section of the Danube River

### 4.3. Jelölések eredményei

#### 4.3.1 Fekete gólya

E faj fiókáit az intenzívebben végzett monitoring éveiben gyűrűztük 2004 és 2008 között ornitológiai (alumínium) és színes lábgyűrűvel. Közülük eddig 3 példány került leolvasásra vonulás közben Izraelben, itthon pedig 1 példány Gemenc környékén. Egy további példány Kelet-Magyarországon került meg elpusztulva. Mindezek alapján elmondható, hogy a nálunk kirepült fiatalok nyár végi kóborlásaik során eljuthatnak a Kárpát-medence különböző vizes élőhelyeire, majd a fajra jellemző vonulási utat követve Kis-Ázsia felé veszik az irányt.

Érdekeséggéppen említtem, hogy a Szigetközben 2 esetben találtuk meg a gyűrűzés helyén (fészkek alatt) a színes gyűrűt, de minden egyéb maradvány nélkül, ezért valószínűsítem, hogy az valahogy leesett – vagy más módon lekerült – a madárról.

Színes gyűrűs madár költését a megyében eddig nem tapasztaltuk, és általunk jelölt példány sem került elő eddig más költőhelyeken.

#### 4.3.2 Rétisas

Hazánk 2005-ben csatlakozott a nemzetközi színes gyűrűzési programhoz, ettől az évtől kezdődően veszünk mi is részt benne. A színes gyűrűk korlátozott száma miatt évente 4-6 (általában 3 fészkalj) fióka került jelölésre a fészkekben, még kirepülésük előtt.

Az általunk gyűrűzött madarak eddig az ország legkülönbözőbb részein kerültek megfigyelésre, de főként a rétisások és a madármegfigyelők által egyébként is sűrűn látogatott területeken, mint pl. a Hortobágy, vagy Dél-Somogy. Az utóbbi években a szomszédos ausztriai területeken egyre több megfigyelés bizonyítja az általunk jelölt egyedek ottani előfordulását, 2010-ben pedig a Duna Bécs és Pozsony közti szakaszán fészkelő madárról derült ki, hogy megyénkből származik.

Ezzel párhuzamosan külföldi gyűrűs madarak is megfigyelésre kerültek nálunk, eddig orosz, észt, finn és lengyel madarak fordultak elő, egy hansági párunk pedig hazai gyűrűs volt (pontos származási helyét egyelőre homály fedi, mert csak a színkódot sikerült leolvasni, pontos karaktereket még nem).

### 4.3.3 Parlagi sas

A faj 2005-ös megjelenése óta jelöljük azokat a fiókákat ornitológiai és színes gyűrűvel, amelyek könnyen megközelíthető fészekben voltak, illetve ahol egyéb tevékenység miatt a fészekbe kellett mászni. Ennek során egy fiókára műholdas jeladó is felszerelésre került 2005-ben, ami izgalmas új információkkal szolgált. A madár ugyanis első évében a Kis-Balatonon, majd Belső-Somogyban telelt, ahonnan korábban minimális megfigyelése volt a fajnak, majd tavasszal egészen a dán félszigetig jutott, ahol azonban adója elnémult és sorsát nem tudtuk tovább követni. Ezért hatott óriási szenzációként, hogy 2009-ben elpusztulva megkerült ez a példány Alsó-Ausztriában, de az adó már nem volt rajta, csak a gyűrű. A madár már valószínűleg párban volt (együtt pusztultak el mérgezésben), tehát a kirepülés helyétől északra telepedett meg, és nem keletre, ahol a Kárpát-medencei állomány zöme él. Erre az elkülönülésre további adat, hogy nálunk is elsősorban Nyugat-Szlovákiában gyűrűzött madarak kerültek meg, mint pl. az első költőpárunk hímje, amit mérgezéstől elpusztulva találtunk az itteni költőhelyen és a gyűrű tanúbizonysága szerint Nyitra mellől származott.

### 4.3.4 Kerecsensólyom

Elsősorban ornitológiai gyűrűvel jelöljük a fészekben a fiókákat, mert a legtöbb költőhely könnyen megközelíthető helyen van és egyúttal táplálék maradványokat, valamint vizsgálható záptojásokat is gyűjthetünk. Önmagában csak gyűrűzési célból soha nem jelöltünk ezt a fajt. Innen származó egyedek hazánkban eddig főként a költőhely közeléből (valószínűleg röviddel kirepülésük után elpusztulva), továbbá az Alföldről kerültek elő, egy külföldi gyűrűs példány pedig tőlünk északról, pontosabban a Morva folyó mellékéről jött.

Sokkal több adat származott azonban a „*Kerecsen LIFE program*” során, 2006-2010 között műholdas jeladóval ellátott madaraktól. A megyénkben kirepült madarak a legkülönbözőbb helyeket járták be, zömében keletre (Oroszország, Ukrajna), délre (Szicíliaig), egy esetben pedig a nyugati vonulási útvonalon, Gibraltáron át Afrika nyugati partjára repültek. Az eddigi tapasztalatok alapján a fiatalok kóborlásai látszólag véletlenszerűek, akárcsak megtelepedésük – természetesen a számukra alkalmas élőhelyeken belül. Egy 2007-ben, a Mosoni síkon fiókaként jelölt hím példány 2010-ben Csehországban telepedett meg, egy Vértesben kirepült tojó megyénkben, a Rábaközben, egy a Bakonyban nyáron befogott öreg tojó példány pedig rendszeresen megyénkben telel, viszont Fejér és Tolna megye határán költ.

Ezek a tapasztalatok arra sarkallnak bennünket, hogy ezt a jelölési módszert tovább kell folytatni, amihez azonban magas költségigénye miatt pályázatok, vagy szponzorok szükségesek. Utóbbira példa a 2008-2010 között végzett szélerőművekkel kapcsolatos vizsgálat, amelynek során a szélerőműveket üzemeltető cég vásárolta a vizsgálataink számára 2 műholdas jeladót (VÁCZI, 2009.)

**10. táblázat: Jelölések eredményei a Kisalföldön a vizsgált időszakban**

Table 10: Ringing results in Kisalföld in the studied period

Év - Year	<i>C. nigra</i>	<i>A. heliaca</i>	<i>H. albicilla</i>	<i>F. cherrug</i>
2002	0	0	0	9
2003	0	0	0	5
2004	14	0	0	9
2005	8	2	5	5
2006	9	1	4	3
2007	10	3	4	12
2008	9	1	6	12
2009	0	1	6	15
2010	3	4	5	10
<b>Összes gyűrűzött – Total ringed birds</b>	53	12	30	80
<b>ebből megkerülés itthon Found in Hungary</b>	2	3	3	2
<b>megkerülés külföldön Found abroad</b>	3	1	3	3
<b>ÖSSZES MEGKERÜLÉS TOTAL FOUND</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>6</b>	<b>5</b>
<b>Idegen gyűrűs megkerülés Found with foreign ring</b>	0	1	7	2

**4.4. Veszélyeztető tényezők és az ellenük való fellépés lehetőségei****4.4.1. Zavarás**

A tárgyalt fajok mindegyike érzékeny a zavarásra, de fajonként és egyedenként eltérő mértékben. Elsősorban a fészeknél, kotlási időben történő olyan emberi jelenlét okozhat gondot, amely eltérő a szokványostól. Így pl. a nyílt, mezőgazdasági területen, erdősávokban fészkelő sas fajoknál a géppel végzett mezőgazdasági munkák megfigyeléseim szerint egy esetben sem okozták a költés megghiúsulását. Ezért az ilyen helyen költő pároknál minden esetben egyeztetünk a mező-, erdő-, és vadgazdálkodókkal, akik kivétel nélkül pozitívan fogadták megkeresésünket, és ezután is számos esetben segítették munkánkat. Természetesen a természetvédelmi hatóságot is elláttuk a szükséges információkkal, hogy a fészkelő helyeket érintő engedélyköteles tevékenységeknél megfelelően tudjanak fellépni.

Itt említem még meg az általunk – a monitoring munka során – szükségszerűen bekövetkező zavarást is. Ezt természetesen igyekeztünk minden esetben elkerülni, de legalábbis minimalizálni, amiben nagy segítségünkre volt az, hogy egyrészt nagy nagyítású távcsövekkel az esetek többségében kellő távolságból regisztrálhattuk a költés lefolyását, illetve minden ilyen jellegű ellenőrzést egyeztetünk a területen dolgozó (többnyire természetvédelmi őr) kollégákkal, akiknek egyébként feladata a fészkelő hely zavartalanságának biztosítása is. Komolyabb zavarást a fészkek megközelítése okozta, ezt

szinte mindig csak fiókás korban, a gyűrűzés, illetve esetleges fiókamentés miatt végeztük. A jelölésekről az előző fejezetben már esett szó, a fiókamentések pedig főleg kerecsensólyom esetén váltak szükségsszerűvé, mert az elmúlt 10 év alatt 4 esetben is előfordult, hogy a már majdnem kitollasodott, de még nem repülő fiókák a földre kerültek, ahol a szülők ugyan tovább etették őket, de a ragadozók, illetve a szélsőséges időjárás elleni védelmüket már nem tudták volna hatékonyan ellátni. Így 3 esetben a földre került madárnak a fészekbe történő visszahelyezésével sikerült azt megmenteni, egy esetben viszont csak a tetemét leltük fel.

Rétisasnál egy esetben egy legyengült fiókát gyűjtöttünk be, ami felerősítés után visszakerült a természetbe, parlagi sasnál pedig egy véletlenszerűen pont a fészek alatt végzett árvízi védekezés miatt vettük ki, és neveltük fel magunk a fiókát, amit sikeresen vissza is vadítottunk később ugyanott.

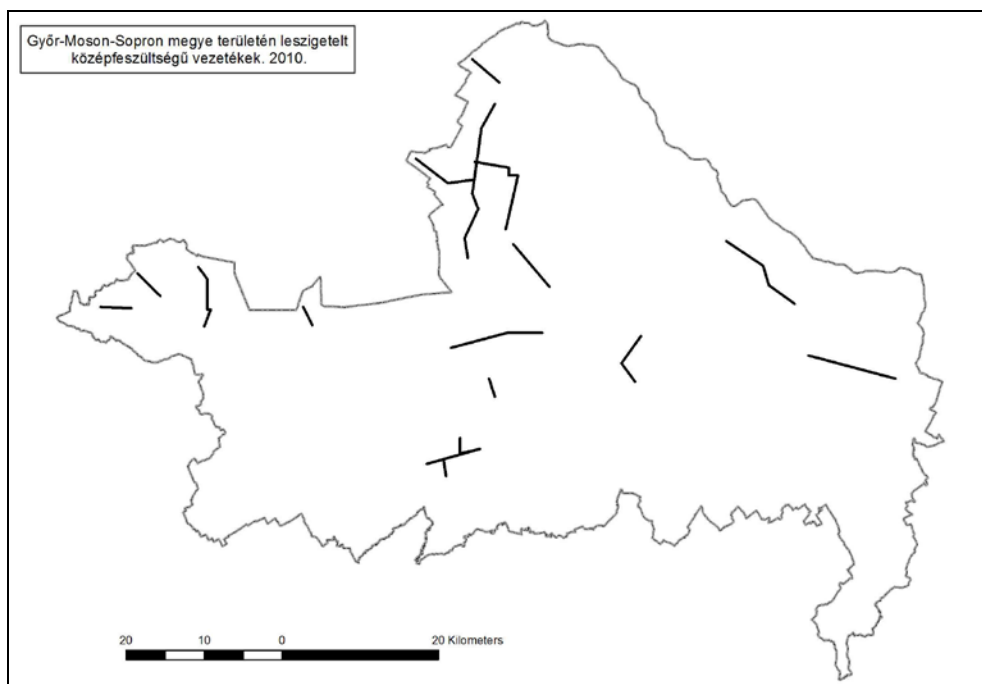
Zavarás egy speciális és érdekes tapasztalatokat hozó példája volt a fészekkamerázás, melynek során a fiókás fészkekhez helyeztünk ki 1-14 napra ún. automata vadkamerát uhu, fekete gólya, parlagi sas, rétisas és kerecsensólyom 1-1 aktív párjánál 2010-ben. A fel-, és leszerelést a fészekben történő gyűrűzéshez hasonlóan a madarak jól tűrték, a zavarás elmúltával a költést, fiókanevelést ugyanúgy folytatták, mint a zavarást nem szenvedett párok, a fiókák sikeresen ki is repültek. Érdekes volt azonban a fajok közötti különbséget megfigyelni. Míg az uhu, a fekete gólya és a kerecsensólyom a felszerelést követően szinte azonnal (a soron következő etetéskor) berepült a fészekbe és később is sokat tartózkodott ott, addig a sasok esetében a kamera nyilvánvalóan zavarta a felnőtt madarat, mert csak többszöri próbálkozásra és akkor is csak pillanatokra szállt be a fészekbe, s a fiókának szánt zsákmányt szinte csak bedobta. Ezt minden esetben olyan távolságból figyeltük, ahonnan más alkalmakkor már meggyőződünk, hogy jelenlétünk nem okoz zavarást. Ezeknél a kamerát legkésőbb a következő napon leszereltük.

Összességében elmondható, hogy sem az általunk, sem a mások által okozott zavarástól ismereteink szerint még költés nem hiúsult meg a vizsgált időszakban és területen.

#### 4.4.2. Áramütés

Valószínűleg a legjelentősebb ember által okozott mortalitási tényező a ragadozó madaraknál hazánkban. Lakossági bejelentésre és saját információk alapján évente min. 10-20 pd. vörös vércse, 8-10 egerészölyv, 1-5 fehér gólya, de alkalmasszerűen egyéb ritka fajok (uhu, halászsas, parlagi sas) is kézre kerülnek ilyen sérüléssel meggyékben. Legtöbbjük elpusztul, a többi pedig szinte biztosan röpképtelen marad egész életében, ezért a problémát csak megelőzéssel lehet orvosolni.

A megoldás érdekében a területileg illetékes áramszolgáltató és a FERTŐ-HANSÁG NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG már az ezredforduló előtt együttműködési megállapodást kötött abból a célból, hogy legalább a veszélyeztetett fajok (fehér gólya, kerecsensólyom, parlagi sas, kék vércse) fészkelő helye környékén az összes veszélyes oszlop szigetelésre kerüljön. Ez a munka még napjainkban és a jövőben is tart, de jelenleg már több mint 50 km-nyi vezeték van leszigetelve a megyében – különösen a ragadozó madarakban bővelkedő Mosoni-síkon (13. ábra).



**13. ábra: A vizsgált területen leszigetelt vezetéksz szakaszok 2010-ben.**

Figure 13: Insulated sections of air wires on the studied area, in 2010

#### 4.4.3. Mérgezés

Megyénkben – az ország más tájaihoz és a szomszédos Ausztriához hasonlóan – az 1990-es évek végétől kezdve észleltünk egyre gyakrabban mérgezésben elpusztult madarakat. Minden olyan esetben, ahol a tetemek vizsgálhatók voltak, *karbofurán* hatóanyagot mutattak ki a vizsgálatok. *2000 és 2010 között összesen 11 barna rétihéja, 5 parlagi sas, 2 rétisas és 1 kerecsensólyom pusztult el ettől a méregtől, 1 barna rétihéja és 1 vörös kánya viszont a sikeres kezelésnek köszönhetően életben maradt és vissza is került a természetbe.*

A mérgezéseknél – a rendőrségi vizsgálatok ellenére – soha nem derült fény a tettesek kilétére, de minden esetben felmerült a vadgazdálkodó felelőssége is, hiszen többnyire a hivatásos vadász által gyakran járt útvonalon (pl. fácántelegek közvetlen közelében), kerültek elő a méregtől elhullott tetemek. A csali anyag is minden esetben vadászható faj (pl. fácán, öz) egyede volt, ennek ellenére soha nem kaptunk jelzést tőlük, hogy észlelték volna jelenséget – tehát az egész folyamat a szemük előtt zajlott, így valamilyen tudomásuk kellett, hogy legyen róla.

Mivel az áramütéshez hasonlóan itt is csak a megelőzés segíthet a problémán, egyedül a széles körben végzett ismeretterjesztésben látjuk a megoldást – ami egyelőre semmilyen pozitív eredményt nem hozott.

#### 4.5. Ritkaságok, érdekességek

A fentiekben ismertetett munka során néha olyan esetekkel is találkoztunk, amik különlegességük folytán említésre érdemesek.

Az egyik, viszonylag rendszeresen előforduló eset az elveszett solymász madarak megfigyelése, esetleg befogása. Ezek egy része nyilvánvalóan illegális, mert a madáron semmilyen egyedi jelölés nem volt, de információink szerint a közeli burgenlandi területeken gyakran szerveznek solymásznak vadászatot, és innen is elszabadulhatnak időnként a madarak. 2001 és 2010 között így került kézre összesen 3 héja és egy szirti sas, előbbieket

Sopron belterületén, magánházaknál, utóbbi viszont a Soproni-hegységben 2009-ben, ahol kiéhezve az arra kiránduló emberekkel szemben lépett fel agresszívan. Ezt a madarat kézre hívva fogtuk be, és pár napos volieres tárolás után visszaszolgáltattuk jogos tulajdonosának.

Említésre méltók még azok az adatok, amikor ritka, egyáltalán nem emberhez szokott madarak kerültek kézre emberi környezetben:

Az egyik ilyen, már publikált eset az Egyed községben 2005-ben megkerült **fakó keselyű** (*Gyps fulvus*) története, amit a falu egyik házának trágyadombján (!) fogott be az ott lakó idős tulajdonos. Később kiderült, hogy a madár annyira legyengült volt, hogy embertől való félelmét félretéve repült be oda és fogyasztott az ott található állati maradványokból és egy valószínűleg szintén ott talált (vagy fogott) vándorpatkányból. Sajnos ez a madár pár nap múlva elpusztult, de teteme a Természettudományi Múzeum madárgyűjteményébe került. A madár egyébként abban az évben repült ki a horvátországi Cres szigetén található fészkelő helyről, ezt az ornitológiai gyűrűjén túl a szárnyjelölése is bizonyította (VÁCZI, 2005).

A másik extrémnek tűnő előfordulás 2009-ben történt Sopron belterületén, ahol egy emeletes háztömb ú.n. világító udvarába esett, vagy repült be egy teljesen egészséges felnőtt **uhu**, ami azonban függőlegesen több emeletnyi magasságba felszállni nem tudván csapdába esett. A lakók segítségével a madár kimentésre került, és mivel semmilyen külsérelmi nyom nem volt rajta, valamint a kondíciója is kielégítő volt, ezért a város határában még aznap szabadon engedték.

## 5. ÖSSZEFOGLALÁS

A tanulmány az 1990 és 2010 közötti időszakban Győr-Moson-Sopron megye ragadozómadár fajainak és a fekete gólyának az állomány alakulását taglalja, kiegészítve a védelmükkel kapcsolatos információkkal. A munka eredményeképpen pontos adatokkal – különösen a fészkelő párok száma, a költési siker és esetenként a telelő állomány nagysága tekintetében – elsősorban a ritkább fajok (*Haliaeetus albicilla*, *Aquila heliaca*, *Falco cherrug*, *Falco vespertinus*) esetében rendelkezünk, a gyakori fajokról (pl. *Buteo buteo*) csak egyes területekről van adat.

Általánosságban elmondható, hogy a vizsgált időszakban a kék vércse kivételével a ritka fajok állománya egyértelműen, a gyakori fajoké pedig valószínűsíthetően nőtt, de ha szakirodalmi áttekintést is alapul veszünk, akkor megfigyelhető a megye madárvilágának jelentős változása az elmúlt évtizedekben a ragadozó madárfajok tekintetében is. Ez alapján elmondható, hogy fészkelőként eltűnt a hamvas rétihéja (*Circus pygargus*) és a békászó sas (*Aquila pomarina*), de megjelent a parlagi sas (*Aquila heliaca*), és több évtizedes kihagyás után újra fészkel a rétisas is (*Haliaeetus albicilla*), egyre növekvő számban.

E jelenség remélhetően annak is köszönhető, hogy a vizsgált időszakban a monitoring tevékenységen túl a negatív emberi hatásokat is igyekeztünk mérsékelni, mint pl. a költőhelyek zavarása, az élőhelyek degradálódása vagy az áramütéses pusztulás.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A cikkben ismertetett eredmények nem jöhettek volna létre az alábbiakban felsorolt segítőtársak nélkül, akiknek a munkáját, támogatását ezúton is szeretném megköszönni:

ÁSVÁNYI ANTAL, BAGYURA JÁNOS, Prof. Dr. FARAGÓ SÁNDOR, FELBER PÉTER, FERENCZY MÁRTA, FERSCH ATTILA, FÜLÖP TIBOR, FEHÉR GYULA, Dr. HADARICS TIBOR, HORVÁTH GYULA, Dr. JÁNOSKA FERENC, Dr. KÁRPÁTI LÁSZLÓ, KOVÁCS PIROSKA, KOZMA LÁSZLÓ,

LABER JOHANNES, MOGYORÓSI SÁNDOR, MOLNÁR ISTVÁN LOTÁR, NAGY LÁSZLÓ, PELLINGER ATTILA, PÁKOZDY SÁNDOR, PRÉM ÁRPÁD, PROBST REMO, PROMMER MÁTYÁS, RÁCZ ANDRÁS, SIPOS TIBOR, SOPRONI JÁNOS, SPAKOVSZKY PÉTER, SZABÓ CSABA, SZIRTL ATTILA, TARJÁN BARNA, UDVARDY FERENC, VÁCZI GERGELY, VÁCZI GYÖRGY, ID. VÁCZI MIKLÓS, VÁCZI MIKLÓSNÉ, WABA WINZENZ, WINKLER FERENC.

## IRODALOMJEGYZÉK

- BALOGH L. & VARGA Zs. (1983): *Adatok a Sopron környéki egerészölyv és héja állomány ökológiájához*. TDK dolgozat, Erdészeti és Faipari Egyetem, Sopron.
- BOHUS, M. (1996): Orliak morský (*H. albicilla*) v Podunajsku – súcasny stav a perspektívy. *Buteo* **8**: 103-108.
- CERNEL I. (1887): Adatok Vas-, Sopron-, Pozsony- és Fehérmegye madárfaunájához. *Vadászlap* **8**: 175-178.
- CSIBA L. (1963): Ragadozómadár adatok, Dates on Birds of Prey. *Aquila* **69-70**: 258.
- DANKO, S. & J. CHAVKO (2002): Orol kráľovský (*Aquila heliaca*). In: DANKO, S., A. DAROLOVÁ & A. KRISTÍN (eds.): *Rozšírenie vtákov na Slovensku – Birds distribution in Slovakia*. VEDA, Bratislava.
- FERSCH A. & VÁCZI M. (1993): Fekete gólya (*Ciconia nigra* L.) fészkelése a Soproni-hegységben. *Szélkiáltó* **5**: 7.
- FARAGÓ S. & JÁNOSKA F. (1995): A LAJTA-Project kutatási területén előfordult madárfajok jegyzéke. *Szélkiáltó* **9**: 3-15.
- FORSMAN, D. (1999): *The Raptors of Europe and the Middle East. A Handbook of Field Identification*. Poyser Natural History
- GRÜLL, A., HEINZ, P. & FREY, H. (2010): Der Uhu *Bubo bubo* (Linnaeus 1758) im Burgenland: Verlauf der Besiedlung von 1971 bis 2005. *Egretta* **51**: 5-23.
- GYÖRY J. (1957): Madártársulás- és környezettani vizsgálatok 1954-55 telén a Soproni-hegységben. *Aquila* **63/64**: 41-49.
- HADARICS T., MOGYORÓSI S. & PELLINGER A. (1993): Réti fülesbagoly (*Asio flammeus*) költése a Fertő- tó vidékén. *Aquila* **100**: 277-278.
- HANGYA K. (2009): *Győr-Moson-Sopron megye apróvadállomány dinamikájának vizsgálata 1997-2006 között*. Diplomamunka, Nyugat-magyarországi Egyetem, Mezőgazdaság- és Élelmiszertudományi Kar, Agrármérnöki Szak, Mosonmagyaróvár.
- HARASZTHY L. (2000): *Magyarország madarai*. Budapest. Mezőgazda Kiadó, második, javított kiadás.
- HAUFF, P. & MIZERA, T. (2006): Distribution and density of White-tailed Eagles (*Haliaeetus albicilla*) in Germany and Poland: a current atlas-map. *Vogelwarte* **44**: 134-136.
- HELL P. (1958): Néhány ragadozó madár jegyzet Ny-Szlovákiából. *Aquila* **65**: 279, 342.
- HORVÁTH L. (1965): A hansági égererdő ragadozó madarai. *Vertebrata Hungarica* **7**: 29-36.
- JÁNOSKA F. (1993): Adatok az uhu (*Bubo bubo*) táplálkozásához. *Szélkiáltó* **9**: 19-20.
- KÁRPÁTI L. (1999): Az uhu (*Bubo bubo*) fészkelése a Soproni hegységben. *Szélkiáltó* **11**: 2-4.
- KIRÁLY I. (1934): Két sólyom Csornán. *A Természet* **30**: 14.
- KOZMA L. (2004): Fekete sas a Hanságban. *Heliaca* 2004: 71.
- PÁTKAI I. (1951): Ragadozómadár kutatások az 1949 és 1950 években. *Aquila* **55-58**: 75-79.
- RANNER, A. (2006): Die aktuelle Situation des Kaiseradlers (*Aquila heliaca*) in Österreich, In: GAMAUF, A. & BERG, H.-M. (Hrsg.): *Greifvögel und Eulen in Österreich*. Wien, pp. 27-35.



- STOLLMAN A. (1955): A rétisas (*Haliaetus albicilla*) újabb fészkelése a csehszlovákiai Dunaszakaszon. *Aquila* **59-62**: 379-380,
- STUDINKA L. (1930): Ragadozómadár adatok. *Aquila* **38-41**: 248-253.
- STUDINKA L. (1957): Faunisztikai megfigyelések a Hanságból *Aquila* **63-64**: 312-313.
- VÁCZI M. (1993): Sopron környékének ragadozómadár állománya. *Szélkiáltó* **5**: 2-3.
- VÁCZI M. (2005a): Téli ragadozómadár számlálások eredményei a Kisalföldön – *Heliaca* 2005: 113.
- VÁCZI M. (2005b): Érdekes adatok ritka madárfajokról a Kisalföldön. *Heliaca* 2005: 114.
- VÁCZI M. (2006): Adatok a vándorsólyom (*Falco peregrinus*) teleléséhez a Kisalföldön. *Heliaca* 2006: 90-92.
- VÁCZI M. (2008a): Az uhu (*Bubo bubo*) Győr-Moson-Sopron megyében. *Szélkiáltó* **13**: 15-17.
- VÁCZI M. (2008b): Parlagi sas (*Aquila heliaca*) fészkelése a Mosoni-síkon. *Szélkiáltó* **13**: 21.
- VÁCZI M. (2009): A Mosonszolnok-levéli szélerőműpark területén végzett madártani vizsgálatokról. *Heliaca* 2009: 78-86.
- VÁSÁRHELYI I. (1963): Ragadozómadár adatok. *Aquila* **69-70**: 258.

## A SZAJKÓ (*Garrulus glandarius*) SZEREPE A BALATON-FELVIDÉKI PUSZTULÓ FEKETEFE NYVESEK LOMBOS ERDŐVÉ TÖRTÉNŐ TERMÉSZETES ÁTALAKULÁSÁBAN

Székényes Tamás

Bakonyerdő Zrt. Balatonfüredi Erdészeti  
H-8230 Balatonfüred, Táncsics u. 19.

### ABSTRACT

SZEKRÉNYES T. (2013): ROLE OF EURASIAN JAY (*Garrulus glandarius*) IN THE NATURAL TRANSFORMATION OF BALATON UPLAND'S DESTROYED AUSTRIAN PINE FORESTS INTO BROADLEAVED FORESTS. *Hungarian Small Game Bulletin* 11: 29-48.

The need of the transformation of the black pine stands on the Balaton uplands arose from the decay of these stands in the past decade. Based on the experience of the author and on the international literature it can be stated that the jay plays an important role in the process of the regeneration. In regions with black pine – turkey oak conversion jay should be spared and not treated as a predator. After defining the methods for investigating the black pine – turkey oak species conversion data was gathered in 9 forest stands in the municipality of Balatonakali. The aim of the data processing is to evaluate the regeneration of these young forests in the terms of number of stems per hectare and heights and their dynamics. The analysis of the height and number of stem data showed that these regenerations comply with the minimum requirements set in the regulations, despite of the unfavorable natural conditions. There was a high number of seedlings, considerably higher than set in the regulations and the necessary mean and mixture species for the target stand are also present, and the height and growth data are also appropriate.

**KULCSSZAVAK:** Balaton-felvidék, feketefenyő, cser, szajkó

**KEYWORDS:** Balaton upland, black pine, turkey oak, jay

### 1. BEVEZETÉS

Magyarország erdővagyonára óriási változások ment keresztül az elmúlt évszázadban. Talán nem áll messze az igazságtól, ha a trianoni békediktátum okozta a legnagyobb változást, csökkenést, mind területben, mind pedig erdőállományaink összetételét, minőségét tekintve. Erre világít rá MAYER ZOLTÁN okleveles erdőmérnök 1936. évi május hó 19-i kari ülésen elfogadott doktori értekezésében, kinek bírálói nem mások, mint ROTH GYULA és DR. FEHÉR DÁNIEL voltak. MAYER azt állította értekezésében, hogy Csonka-Magyarország erdőgazdaságát a trianoni békeparancs a régi célkitűzésekkel szemben teljesen új feladatok elé állította. A háború előtti erdőterületből a magyar fennhatóság alatt mindössze 1.175.202 hektár maradt, és ez a 84.1%-os veszteség, az ország faellátását a legsúlyosabb helyzetbe hozta. A Felvidék és Erdély elszakításával a békebeli 1.735.405 hektárt kitevő fenyveseknek 97%-a idegen uralom alá került (MAYER, 1936). MAYER megállapításai egybecsengenek az Alföld-fásítás atyjának, KISS FERENCNEK a gondolataival, aki a fenyőnek jelentős szerepet szánt a Duna-Tisza közén, ebből is 70%-ot juttat a feketefenyőnek, a többit az erdeifenyőnek. A történelem így tudja meghatározni egy faj gazdálkodási körülményeit. A fentiekben leírtak generálták azt a kényszert, hogy hazánkban elkezdődött a fenyvesítés. A hegyekben lucfenyveseket hoztak létre elődeink, a bükkösökbe és tölgyesekbe vörösfenyő került elegyben. Nagymértékben elkezdődött a feketefenyvesek és erdeifenyvesek telepítése. Ekkor létesültek azok az állományok a Balaton-felvidéken is, amelyek szerkezet-váltása az elmúlt években kezdődhetett el.

Két jelentős fafaj, a cser (*Quercus cerris*) és a feketefenyő (*Pinus nigra*) jelentős részt képvisel Magyarország erdővagyonában. A két fafaj viszonya, erdőfelújítási és erdőhasznosítási rendszereik, szerkezet-váltásuk fontos és tanulságos ismereteket hordoz magában, vizsgálatot igényel. Vizsgálni kell, hogy szerkezet-váltás nélkül mi történik erdeinkkel, hogyan újíthatók fel, valamint a szerkezet-váltást követően létrejött erdők milyen ökonómiai és ökológiai konzekvenciákat eredményeztek.

A cseres és feketefenyves állományok nagy területen fordulnak elő a Balaton-felvidéken, amelynek jelentős részét az állami szektorban a Bakonyerdő Zrt. Balatonfüredi Erdészete kezeli (ÁESz, 2005). A térség erdei fontosak talaj-, víz- és természetvédelmi szempontból, jelentős a rekreációs igénybevétel, és természetesen nem lehet eltekinteni a rentábilis gazdálkodási elvárásoktól sem (SZEKRÉNYES, 2008). Mindezekért is fontos, hogy optimalizáljuk erdőállományaink szerkezetét. Az optimális erdőállomány-szerkezet által megcélozható egy olyan erdőállapot létrehozása, amely a törvényi kötelezettségek mellett a társadalmi elvárásoknak történő megfelelést is szolgálhatja.

A feketefenyő egészségi állapotának gyengüléséből (KOLOZS, 2009), valamint a romló megítéléséből kifolyólag elkerülhetlenné vált az állományaik szerkezet-váltása. Az ökonómiai és ökológiai jellegű hipotézisek is a természetes felújulás irányába terelték a folyamatokat. Az 1990-es aszályos éveket (7 szűk esztendő) követően a Balatonfüredi Erdészeti rendszeres, és számottevő egészségügyi termelésre kényszerült a feketefenyvesekben, illetve folyamatosan próbálta az egészségi állapotot szinten tartani. Ez nem volt szokványos akkoriban, hisz szakmánk gyakorta az egészségügyi tarvágást alkalmazta a pusztuló feketefenyvesek leváltására.

A fahasználati munkákat követő bejárások, ellenőrzések során az a váratlan és örvendetes kép fogadta az erdőgazdálkodót, hogy a fényhez jutás miatt a feketefenyvesek alátelepülnek lombos fafajokkal. Megjelennek különböző fafajú magoncok, illetve a fény hatására gyökérsarjról is sűrűsödik az újulati szint. A magoncok feltehetően évtizedek alatt kerültek az idős állomány alá.

Hamar az a felismerés született, hogy a természetes alátelepülés folyamatát meg kell ismerni, illetve meg kell vizsgálni, hogy akár üzemszerűen, illetve hosszútávon alkalmazható-e a feketefenyvesek szerkezet-váltására. Nagy lendületet adott a módszer alkalmazásának, hogy az erdőfelügyelet, az erdőtervezés és a természetvédelem is támogatta a kivitelezést. Gyorsan kiderült, hogy a feketefenyvesek alátelepülése optimális állomány-szerkezet esetén a Balaton-felvidék teljes területén fellelhető.

A szerkezet-váltás vizsgálatához feltétlenül meg kell ismerni az alátelepülésben nagy szerepet játszó szajkóval kapcsolatos német nyelvterület tárgyra vonatkozó szakirodalmát, mert a hosszabb távra visszanyúló tapasztalatok segítségre lehetnek a következtetések megfogalmazásában, valamint a hazai, illetve a helyi tapasztalatok megerősítésében.

## 2. ANYAG ÉS MÓDSZER

Az alkalmazott újulat felvételi munka alapjául az Állami Erdészeti Szolgálat által 2003-ban kidolgozott „Az Erdővédelmi Mérő- és Megfigyelő Rendszer” keretében a vadállomány által okozott élőhely változás felmérése című útmutató szolgált (ÁESZ 2003). Az útmutatóban szereplő felvételi módot átalakítva, de hasonló elveket és mérést szem előtt tartva készültek a terepi felvételek. Körös mintaterületes eljárási mód került használatra, ellentétben az útmutatóban szereplő eljárással, mert így jelentősen pontosabb, egyszerűbb volt a mintaterületek kijelölése, majd biztosítása. A körös mintaterületes eljárás alkalmazása esetén elég a mintaterület középpontját állandósítani, így az évenkénti visszatérésnél elegendő

azt az egy pontot beazonosítani. A 47 mintaterület Balatonakali községhatárban található 9 erdőrészletben.

Balatonakali 6A	8,43 ha	12 mintaterület
Balatonakali 6B	10,48 ha	10 mintaterület
Balatonakali 7C	1,34 ha	2 mintaterület
Balatonakali 7D	1,20 ha	2 mintaterület
Balatonakali 7E	2,81 ha	4 mintaterület
Balatonakali 12D	1,70 ha	3 mintaterület
Balatonakali 13A	1,64 ha	3 mintaterület
Balatonakali 13D	6,30 ha	8 mintaterület
Balatonakali 13E	2,33 ha	3 mintaterület

2006, 2007, 2008. és 2009. július hónapokban történt a mintaterületeken az újulat felvétele egy fémcövek (tüske) és egy 282 cm hosszú, erős szövésű, nem nyúlékony zsinég segítségével. A mintaterületek 25 m<sup>2</sup> nagyságban kerültek meghatározásra, ez 0,25%-os lefedettséget jelent. A mintaterületek helyének kijelölése a DIGITERRA MAP program segítségével, a digitális üzemtervi térkép alapján, az egyenletes lefedettségi irányelv szerint történt (elhelyezésük egy rácsháló pontjainak felelnek meg), megadva a pontok helyeinek GPS koordinátáit. Ezek alapján a pontokat felkeresve állandósítottuk a mintaterületek középpontjait facövek segítségével, amelyen feljegyeztük a mintaterület számát az erdőrészleten belül, és a mintaterület törzskönyvi számát is. Jelölő festékkel megjelöltük a cöveket és a környéken egy jól látható helyet (legtöbb esetben ez egy idősebb faegyed volt), a mintaterület egyszerűbb megtalálása érdekében, valamint azt a helyet, ahonnan a fényképeket készítettük a mintaterületről minden évben. Erre azért volt szükség, hogy a képek összehasonlíthatók legyenek.

Miután a tüske és a rajta lévő zsinég a helyére került, fajonként darabra megszámoztuk a mintakörben található csemete egyedeket, és megmértük a magasságukat. A csemete akkor számít bele a mintaterületbe, ha abban gyökerezik. A csemete hosszakat a talajszinttől a csúcshajtásig mértük, és cm-es pontossággal jegyeztük fel. Gyökérsarjak esetén minden tövet külön megmértük, tuskósarjknál sarjcsokronként csak a legmagasabb sarjat. A visszavágott vagy megrágott csemete esetén a magasság mérése a csonkig, vagy az azt túlnövő oldalhajtásig tart. A sarj eredetű újulatot és azt a csemetét, amit valamilyen korokozó megtámadott vagy károsítás ért, azt a felvételi jegyzőkönyvbe feljegyeztük. Minden adatot természetesen a felvételi jegyzőkönyvbe mintaterületenként fel is jegyeztük (WÁGNER *et al.*, 2010).

A mért adatok a terepen egy előre elkészített felvételi jegyzőkönyvben kerültek rögzítésre. Ezt követően a MS Office Excel táblázatkezelő programban elkészített alapadat-táblázatnak megfelelően számítógépes formátumba kerültek. Az adatok ebben a formátumban alkalmasak arra, hogy táblázatos és grafikonos formában megjeleníthető legyen a hektáronkénti darabszám, annak változása az évek folyamán, valamint a magassági adatok abszolút értéke és a növekedés folyamata. Ezáltal az adatok összevethetővé válnak a törvényi elvárásokkal.

### 3. EREDMÉNYEK ÉS MEGVITATÁSUK

Az egyetlen feketefenyves állományok természetes felújulása tölgy fajokkal bizonyíthatóan egyetlen madárfajnak, a szajkónak köszönhető. A makkot természetesen nemcsak a fenyvesekben, hanem az eredeti tölgy állományokban is terjeszti.

Felismerési jegyei: Testtollai rozsdásszürke színűek, a homlok és a fejtető finoman feketén vonalkázott. A csőr tövéből mindkét oldalon fekete barkó húzódik. Ugyancsak feketék a farok és a szárnytollak. Fehér szárnyfoltja, repülés közben szárnycsíkja és fekete sávozású szárnyfedői messziről felismerhetővé teszi. Az alsó és felső farkfedők fehérek. Csőre fekete, szivárványhártyája kék, csüdje szürke (FARAGÓ, 2002).

Elterjedése: Areája igen nagy kiterjedésű, a boreális övtől a Palearktisz trópusi-száraztélű zónáig és Északnyugat-Afrikáig, Nyugat-Európától Japánig és Észak-Indokínáig. Északi határa Fennoskandiában nagyjából a sarkkör, a 60° É fokig. Közép-Európában minden erdős területen előfordul, az alföldtől a hegyvidékekig, 1700 m magasságig.

A becsült európai állomány, mely főként Oroszországban, Németországban és Spanyolországban koncentrálódik, 4-21 millió költőpár; Közép-Európában 1-2 millió a költőpár (BAUER & BERTHOLD, 1997).

Fészkelőhely: síksági, hegy- és dombvidéki lomberdők, egyes erdők, erdőszegélyek, ritkábban fenyvesek.

Költési idő: évente egyszer, április második felében.

Fészkelés: tölgyesekben, fenyvesekben, változó, de nem túl nagy magasságban. 5-6 tojást rak. A szajkófészkekben mókus, peleféle és szarka képes akár 50%-nál is nagyobb kárt tenni.

Táplálkozás: mindenevő madár, de a költési időszakban főleg állatokkal táplálkozik. Az étlapján előfordulnak hernyók, pókok, bogarak, csigák, sáskák, kabócák. A gerincesek közül mezei pocok, fekete és énekes rigó tojások, illetve tokos fiókáik. Téli időszakban a növényi tápanyagok, pl. makkok, kukorica, szeder.

Vonulás: A szajkó állandó madárnak tekinthető, de ősszel csapatokba állnak és így kóborolnak, néha inváziós méretben. Adatok szerint akár 1000 km-nél nagyobb távokat is megtesznek. A szajkó állomány legnagyobb százaléka azonban egész éven át a költő példányokból adódik.

Állománynövekedés: Az állománynagyság meghatározása sokszor téves, mivel nem revírtartó faj. A fészkelőállomány-monitoring alapján az évenkénti fluktuáció Hollandiában és Németországban kicsi, Dániában nagymértékű. Az 1920-as évektől kezdődő növekvő felmelegedés miatt északi irányba történő terjeszkedés figyelhető meg Fennoskandináviában és Nyugat-Szibériában egyaránt. Közép-Európában lokális és regionális változások hosszú távon hatnak az állományra, ilyen például a csökkenő, vagy a növekvő vadászati nyomás. Sziléziában a századforduló táján történő üldözése azt eredményezte, hogy a II. világháború után Lengyelországban állománya feltűnően megerősödött, illetve a faj urbanizálódott. Mindazonáltal egyes városrészekben visszahúzódik a növekvő dolmányos varjú állomány konkurenciája miatt. Az egykori zárt erdőségek feldarabolódása miatt (erdészeti beavatkozások és erdőkárok hatására) nagyobb magasságokban is terjed (areája kiszélesedik), de lehet, hogy ennek a klímaváltozás is oka. Eltekintve helyi esetektől, állománya hosszú távon stabil vagy enyhén növekvő. Fészekpusztítása és a gazdasági növények megdézsmálása miatt azonban mégis „kegyvesztett”.

A szajkó túlzott vadászata ökológiai szempontból teljesen indokolatlan. Az erdei ökoszisztéma számára sokkal nagyobb jelentőséggel bír a faj, mint például a károsítása az énekesmadár fészkek predációjában (BAUER & BERTHOLD, 1997).

HERMAN OTTÓ a madarak hasznáról és káráról kiadott művében a szajkóról nem említ hasznosnak nevezhető tevékenységet. Így ír: „Szóval, nagyon káros és nem ajánlható kegyelemre”. Azért mégis hozzá teszi: „Tarkaságával és hangosságával pedig az erdő díszé.” (HERMAN, 1901).

CHERNEL ISTVÁN viszont HERMANT megelőzve a „Magyarország madarai, különös tekintettel gazdasági jelentőségökre” c. művében a faj hasznos vonásaként említi, hogy bükk- és tölgyterméseket dugdos a földbe, ezáltal terjeszti e fajokat (CHERNEL, 1899). Hozzá kell tennünk, hogy ebben az időben a madarak hasznának és kárának megítélése lényegesen eltér a maitól. Például a ragadozó madarak HERMAN (1901) szerint az egerészölyvet, a vércsét és a baglyokat leszámítva mind károsak, irtandók. Ezek a fajok ma már mind védettséget élveznek.

VASVÁRI (1933) szerint a szajkó táplálkozásában a makknak meglehetősen nagy szerep jut. A szajkó fészekrablása, fióka- és tojáspusztítása közismert, éppen ezért tartják káros és pusztítandó fajnak. CSIKI (1913) 327 szajkó gyomortartalmából végzett mintavételt, amiből 75 példányé május, június, július hónapokból származik, tehát a szorosan vett költési időszakból való és mégiscsak két esetben volt madártáplálék kimutatható. Másik vizsgálat szerint 1002 mintából is csak 9 esetben találtak madár, illetve 4 esetben tojás maradványt. Mindezzel korántsem vonom kétségbe a szajkó madárpusztítását, de mégis a legnagyobb mértékben megérdemelné a tüzetes megfigyelést és utánajárását, mennyiben veszélyezteti a szajkó egy bizonyos területen a madárállományt.

A szajkó az idők folyamán olyan irányban terjedt el, ahol magtermést hozó erdőket talált. Az első szajkó maradványokat már a felső Pliocénben megtalálták Magyarországon (Püspökfürdő). A Pleisztocénből Európa több országában is fellelték maradványait.

Érdemes foglalkozni a német nyelvterület szajkóhoz kapcsolódó irodalmával, valamint hosszabb időre visszatekintő tapasztalataival.

A szajkó alapvetően mindenevő madár, ugyanakkor táplálék-összetétele az évszaktól függ (BERGMAN & STÄHR, 2002). Míg a téli időszakban szinte kizárólag makkot fogyaszt, addig a költési szezonban igen jelentős a rovarfogyasztása (lárva, hernyó, lepke). Kisebb arányban gerinceseket is fogyaszt, de a fészekpusztítására vonatkozó megállapítások általában túlzóak. Erdővédelmi szempontból igen fontos a hernyó fogyasztása (tölgyilonca, hamvas gyapjaslepke, fenyőaraszoló).

Ellentétben a mókusokkal, a szajkó nem halmoz fel nagyobb készleteket egy helyen, hanem egyesével rejti el a makkokat, így annak a veszélye, hogy más is megtalálja a forrást, sokkal kisebb. A korábbi elképzelések szerint a madár elfelejti, hogy az elrejtett makkot hova helyezte, de e helyett inkább szándékos tevékenységről van szó, ugyanis a fiókanevelési időszakban igen fontos a tölgysziklevéllel történő etetés. E periódusban egyébként ez már nem káros a fejlődő tölgycsemetékre nézve.

A szajkó kizárólag megfelelő súlyú, alakú, formájú és egészségi állapotú makkot vesz fel, utóbbit kopogtatással állapítja meg. Kedveli a nehezebb 4-5 g-os, hosszúkás kocsányos tölgy makkot. A kedveltség szerinti sorrend a következő: kocsányos tölgy, kocsánytalan tölgy, cser, vörös tölgy, mogyoró, bükkmakk.

A tölgyek dél-európai refúgiumokból való visszatelepülésében központi szerepet játszottak a szajkók. A terjedés sebessége 7 km/év lehetett. Egyes szerzők szerint a madár 1-10 km-es távolságba is szállíthatja a makkot. A terjedés sebességét jelentősen befolyásolja a nagy vaddisznósűrűség. A gyors terjedésre jó példa az 1848-as forradalom után Poroszországban, vagy a 1945 után a szovjet megszállás idején, amikor a vaddisznó vadászat korlátozás nélkül történt, a fenyvesek (*Pinus* spp.) alatt jelentős tölgy újulat jelent meg. Utóbbit „orosztölgyeseknek” is hívták. HARTIG szerint a szajkó olyan szorgalmasan telepíti az

értékes lombos fafajokat, hogy sok helyen csupán a túlevelűek kivágásával megoldható a lombosok felújítása.

A makk ültetése szeptembertől január elejéig tart, kivéve az extrém időjárási körülményeket. A szállított makk mennyisége a távolságtól függ, 100 m-ig egyesével történik. Ennél távolabbra több makk kerül a begybe, egyszerre akár 5-6 is, illetve a legnehezebb a csőrben szállítódik. GRÉDICS SZILÁRD okleveles erdőmérnök (szem. közl.) szilvásváradai tapasztalata szerint egy elejtett madár begyében 12 db makk volt megtalálható. Az ültetést – a tapasztalataim alapján - a csőrével végzi, egyszerűen a talajba nyomja, vagy keményebb talaj esetén kis gödröt kapar a csőrével. A takarás vastagsága ritkán nagyobb, mint a makk vastagsága. A takarást avarral, mohával, szubsztrátummal (humusz, laza talaj) végzi, úgy hogy a csírázást ne gátolja, de a vízvesztést csökkentse. Megfigyelésem szerint a madár gyakorta választja a makk rejtékhelyének a fák gyökérterpeszeinek védett, jó klímájú hajlatát. Az egyes rejtékhelyek közötti távolság 0,15-15 m között változhat. Gyakori a magoncok egymástól 20-30 cm-re történő csoportos megjelenése is. Megfigyelések alapján egy szajkó 4600 makkot is elrejtett a tél beálltaig, VARGA BÉLA okleveles erdőmérnök (szem. közl.) 40 000 darabban állapította meg a szajkó egy szezonbeli teljesítményét.

A szajkó megfelelő szubsztrátumba helyezi el a makkot, a vizsgálatok alapján a nyílt területeket (pl. katonai gyakorlótér nyílt területei erdős környezetben) nem preferálja. Fontos a madár számára a lágyszárú vegetáció borításának mértéke is. Fenyvesek alatt kedveli a moha borítású (1-20%) területeket. Hasonlóan előnyösek a 10-70% borítású a fekete áfonyás erdők. Az erdei sédbúza estében 20%-os borításnál a legtöbb a magoncok száma, a kevésbé jó vízellátottságú területeken a nagyobb borítás érték túlzott konkurenciát jelent a magoncoknak. Összességében megállapítható, hogy a 20 cm alatti lágyszárú növényzet az ideális.

Erdőművelési szempontból olyan helyen használható ki a szajkó tevékenysége, ahol kellő mennyiségű termő tölgy van a területen, illetve a célnak megfelelő vadlétszám.

A szerzők szerint összefoglalva a szajkó tevékenysége igen jól hasznosítható fenyvesek szerkezetátalakításában a fentiek figyelembe vételével.

2002. szeptember 13-án a brandenburgi székes káptalan erdészeti hivatala által szervezett rendezvényen köszönetet mondtak és méltatták a szajkót, mint „főerdészt” (LOBODA, 2002). Seelendorfnál a székes káptalan erdőterületén 300-400 ha-on található főként a szajkó által vetett természetes tölgyfelújítás.

A rendezvény keretében sor került egy kirándulásra ezekben az erdőkben, illetve egy vésett vándorkővel hívják fel a figyelmet a szajkó igen hasznos tevékenységére. A környéken igen gyakran megfigyelhetők a vésett vándorkövek. (Vándorkő: magányosan fekvő, környezetüktől eltérő eredetű sziklák, kőtömbök, amelyeket a jégkorszaki óriásgleccserek szállítottak a mai helyükre).

A folyamatok megismerése és az adatok kiértékelése által lehet eljutni a hipotézis megerősítéséhez. Az értékelések alátámasztását megsegíti, ha egy összefoglaló táblázatban láthatjuk a vizsgált erdőrészekben történt fakitermelési és erdőművelési munkák történetét, a 1995-2010. közötti időszakban.

**1. táblázat: A fakitermelések és erdőművelési beavatkozások összefoglaló táblázata**

Table 1: Summary table of the forestry operations

Év - Year	6A	6B	7C	7D	7E	12D	13A	13D	13E
1995								NFGY	NFGY
1996									
1997								FVB	EÜ
1998			EÜ	EÜ					
1999	EÜ			EÜ			FVB	FVB	
2000		EÜ			NFGY		FVB		
2001						FVV	FVB		
2002				FVV				FVV	FVV
2003		EÜ							
2004	EÜ	EÜ	FVV			Bef.	Bef.		
2005		EÜ		Bef.					Bef.
2006	FVB							Bef.	
2007	FVB				FVB				
2008	FVB								
2009			Bef.						
2010		EÜ							

Az erdőművelési beavatkozások nem kimaradtak a táblázat készítésekor, hanem nem voltak szükségesek, így nem kerültek elvégzésre mesterséges csemete kiegészítések, illetve a folyamatos ápolások, csak a műszaki átvételt követően a befejezés tényét kellett rögzíteni.

**3.1. Az újulati darabszámok értékelése:**

Az adatfeldolgozás során először elkészítettem mintaterületenként a fafajok összes darabszámának kimutatását, majd ezen adatok segítségével megkaptam a hektáronkénti darabszámot. Ezt követően átlagoltam az adatokat erdőrészletenként minden vizsgálati évben.

**2. táblázat: Újulatok darabszáma erdőrészletenkénti átlagolásban, 2006. év**

Table 2: Number of stems per hectare of the regeneration, average in a stand, 2006.

Erdőrészlet Subcompartment	Fafaj (db/ha) – Tree species							
	MOT	CS	VK	MJ	MSZ	KT	GY	Összesen Total
13 E	1 867	8 770	9 244	16 237	4 193	267		40 578
13 D	14 629	7 714	3 600	6 171	914	171	57	33 257
6 B	13 702	9 578	7 031	11 373		604	222	42 511
6 A	7 040	17 600	8 880	720	800			35 040
13 A	19 400	8 400	1 200	400				29 400
12 D	12 400	8 400	3 600	3 600			400	28 400
7 C	10 689	6 844	4 067	1 667				23 267
7 D	9 400	5 800	400	1 400				17 000
7 E	8 000	8 933	24 000	5 200		1 067		47 200

MOT: *Quercus pubescens*; CS: *Q. cerris*; VK: *Fraxinus ornus*; MJ: *Acer campestre*; MSZ: *Ulmus minor*; KT: *Pyrus pyraster*; GY: *Carpinus betulus*



**3. táblázat: Újulatok darabszáma erdőrészenkénti átlagolásban, 2007. év**

Table 3: Number of stems per hectare of the regeneration, average in a stand, 2007.

Erdőrészlet Subcompartment	Fafaj (db/ha) – Tree species							
	MOT	VK	CS	MJ	MSZ	KT	FF	Összesen Total
13 E	11 333	12 267	10 667	2 800	3 000	800		40 867
13 D	15 100	11 371	6 900	10 267	4 200	1 040		48 878
6 B	30 440	16 320	5 160	5 467	6 000	514	400	64 301
6 A	13 855	10 509	8 291	10 550	4 933	400	600	49 138
13 A	10 800	18 133	3 867	1 600	6 800	400	1 600	43 200
12 D	18 800	3 333	5 600	2 533			667	30 933
7 C	10 600	9 000	11 200	1 600				32 400
7 D	19 200	5 800	13 200	4 200		400		42 800
7 E	8 000	11 200	9 700	6 300		1 200	1 200	37 600

**4. táblázat: Újulatok darabszáma erdőrészenkénti átlagolásban, 2008. év**

Table 4: Number of stems per hectare of the regeneration, average in a stand, 2008.

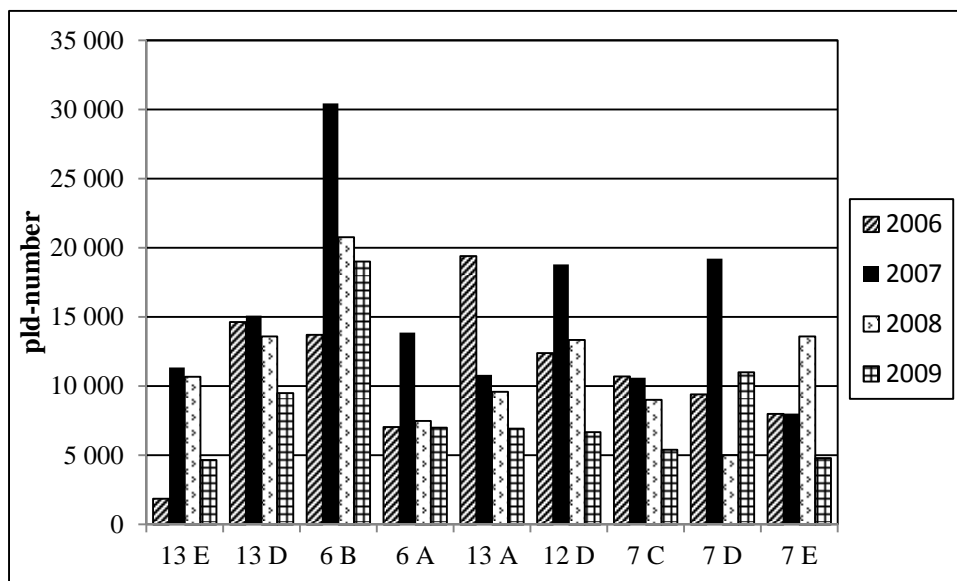
Erdőrészlet Subcompartment	Fafaj (db/ha) – Tree species							
	MOT	VK	CS	MJ	MSZ	KT	FF	Összesen Total
13 E	10 667	9 467	9 200	3 867	2 400	600		36 200
13 D	13 600	11 771	6 650	9 067	5 000	400		46 488
6 B	20 760	13 360	4 360	4 840	4 800	400	400	48 920
6 A	7 491	9 491	5 345	7 771	6 400	400	1 600	38 499
13 A	9 600	20 000	6 533	1 467	4 000	400	1 200	43 200
12 D	13 333	1 600	6 400	1 733		400	800	24 267
7 C	9 000	14 800	8 400	1 800			800	34 800
7 D	5 000	7 800	9 000	5 000		400		27 200
7 E	13 600	10 600	7 400	5 800		800		38 200

**5. táblázat: Újulatok darabszáma erdőrészenkénti átlagolásban, 2009. év**

Table 5: Number of stems per hectare of the regeneration, average in a stand, 2009.

Erdőrészlet Subcompartment	Fafaj (db/ha) – Tree species							
	MOT	VK	CS	MJ	MSZ	KT	FF	Összesen Total
13 E	4 667	6 400	4 267	2 667	1 467	0		19 467
13 D	9 500	9 900	4 550	6 200	1 250	0		31 400
6 B	19 000	13 880	4 240	4 720	2 400	80	40	44 360
6 A	7 000	8 833	5 133	5 000	900	133	67	27 067
13 A	6 933	14 933	3 067	1 467	1 867	133	933	29 333
12 D	6 667	3 733	5 467	2 000		0	533	18 400
7 C	5 400	8 600	10 400	600			0	25 000
7 D	11 000	6 000	11 600	4 600		200		33 400
7 E	4 800	11 200	4 800	8 800		300		29 900

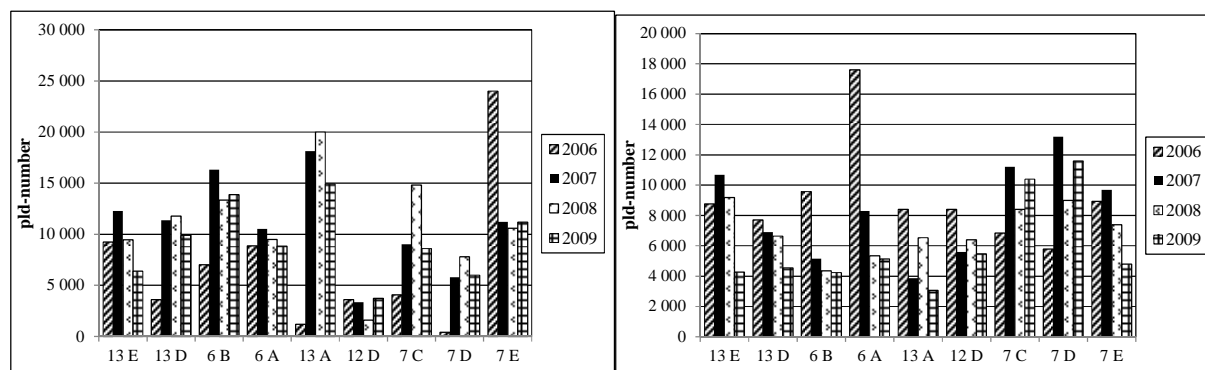
Ha egy adott fafajra nézzük a darabszám változást, elsőként a legnagyobb egyedszámú molyhos tölgyre, akkor az jól mutatja, hogy a 2006-os évet követően az egyes erdőrészekben jelentősen megugrott az újulatok darabszáma, majd az ezt követő 2008-as évben a legtöbb helyen ez a szám csökkent.



**1. ábra: Molyhos tölgy újulatok darabszámának évenkénti változása erdőrészetenkénti átlagban**

*Figure 1: Annual change of the number of stems per hectare in downy oak regenerations in stand average*

Más fafajokat vizsgálva szintén megállapítható a darabszám változásnál, hogy a virágos kőris a molyhos tölgyhöz hasonló tendenciát mutat, míg a cser esetében a darabszám változása évenként és mintaterületenként is igen változatos. Ennek magyarázata a szocializálódásra vezethető vissza. Jó példa erre a Balatonakali 7C és 7D erdőrészetek, ahol nőtt a cser darabszáma. A végvágott erdőrészetekben az idősebb kor miatt értelemszerűen csökken a darabszám a növekvő növetér-igény miatt, a bontott állományok alatt pedig csökken a fényhiány miatti gyökfőre történő visszazáródás miatt a darabszám. Ezek a visszazáródott csemeték a tapasztalatok szerint a végvágást követően a fény és egy jó csapadékos időszakot követően kisarjadnak és növekedésnek indulnak.

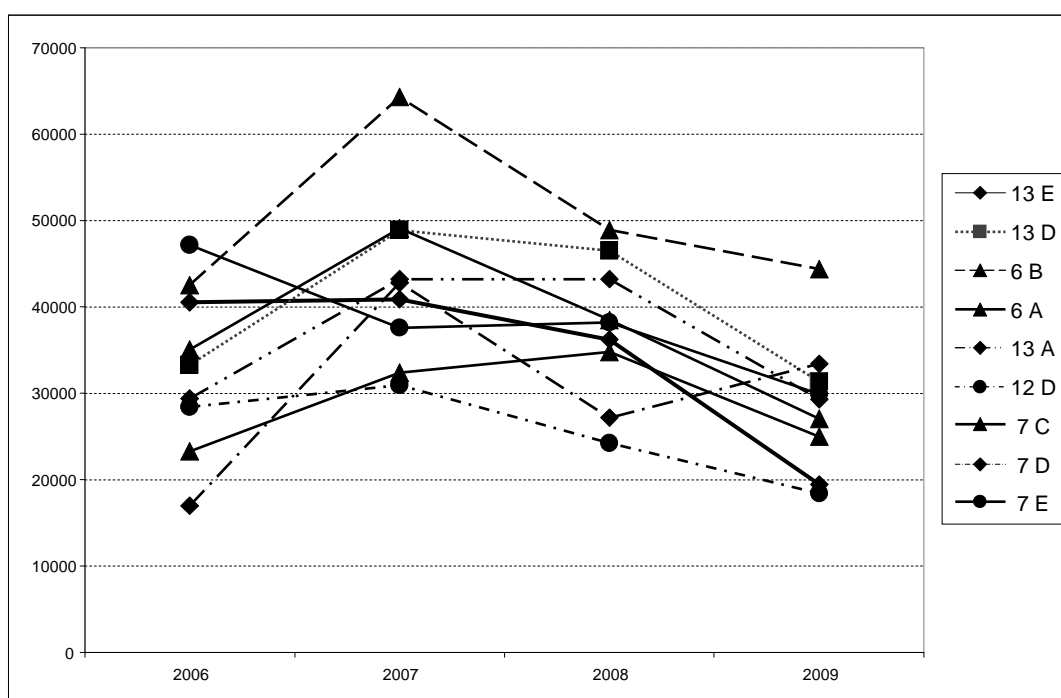


**2. ábra: Virágos kőris és cser újulatok darabszámának évenkénti változása erdőrészetenkénti átlagban**

*Figure 2: Annual change of the number of stems per hectare in manna ash and turkey oak regenerations in stand average*

Ha erdőrészet szinten vizsgáljuk az újulatok darabszám-változását az egymást követő években, megállapítható, hogy 2006-ban a 7D erdőrészetben számoltuk a legkevesebb egyedet, 2007-re a számuk megduplázódott, ám 2008-re erős visszaesést mutatott, ugyanez a

folyamat figyelhető meg a 6B és 6A erdőrésztletben is. A 7C, 13 D és 13A erdőrésztletekben folyamatos darabszám növekedés figyelhető meg, ami a 2006-2007-es évben intenzívebb majd azt követően egy kicsit visszaesik. Jelentős eltérést mutat a többi erdőrésztlethez képest a 7E, mert itt az egymást követő felvételi években darabszám csökkenés figyelhető meg. A különböző tendenciájú csökkenéseknek eltérő okai is lehetnek. Ezek közül jelentős lehet a vadkár, de fontos befolyásoló tényező volt a 2007-es év során, július végén - augusztusban bekövetkezett aszályos időszak.



**3. ábra: Újulatok darabszámának változása erdőrésztletenként az egymást követő években**

Figure 3: Change of the number of seedling in different forest stands in consecutive years

Az erdőről, az erdő védelméről és az erdőgazdálkodásról szóló 2009. évi XXXVII. törvény 153/2009. (XI. 13.) FVM rendelet 4. számú mellékletében rendelkezik az erdősítések fő- és elegyfafajainak jelenlétére vonatkozó elvárásokról és lehetőségekről célállomány-típus csoportonként. Az alábbiakban a Balatonakaliban jellemző két célállomány-típus elvárt darabszámát ismertetem természetes felújítás esetén.

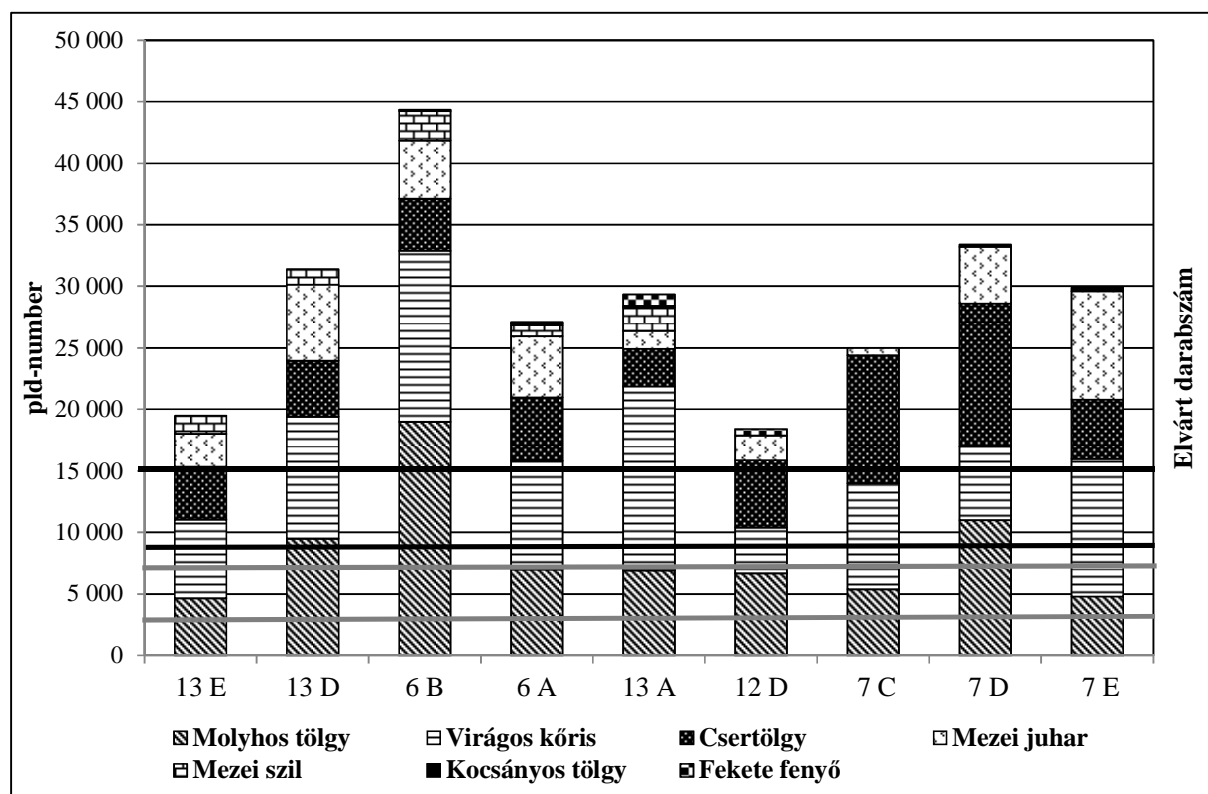
Célállomány-típus	Főfafaj	Az újulat 100%-os záródását biztosító főfafajú egyedek hektáronkénti átlagos tőszáma állomány alatt	A főfafajú egyedek minimálisan elvárt hektáronkénti átlagos tőszáma végvágás után
Cseresek	CS	<b>15000(20000)</b>	<b>8000(15000)</b>
Molyhos tölgyesek	MOT	<b>7500(15000)</b>	<b>3000(6000)</b>

A zárójelben szerepeltetett érték az erdősítés főfafajú és a főfafajként értékelhető elegyfajú (153/2009. 5. számú melléklet) faegyedeire együttesen elvárt tőszámot mutatják úgy, hogy azon belül a főfafajú faegyedeknek legalább a zárójel nélkül szerepeltetett

mennyiségben jelen kell lenniük a vizsgált területen. A két érték különözete ennek megfelelően azt jelzi, hogy az adott elegyfajú faegyedek az erdősítés főfafajú faegyedei jelenlétének értékelése során milyen mértékekig vehetők számításba. Az elegyfajok a rendelet alapján a következők lehetnek:

- Cseres: KST, KTT, MOT, GY, KJ, MK, CSNY, BABE, BE, KT, KH, EH
- Molyhos tölgyes-cseres: MOT, KTT, MJ, MSZ, MK, VK, BABE, BE, KT, EH

Ha a vizsgált erdőrészekben megtalálható fafajok hektáronkénti darabszámát oszlopdiagramban megjelenítjük az utolsó vizsgálati évben, és ráhelyezzük az elvárt darabszámokat molyhos tölgyes-cseres és cseres célállomány-típus esetében, könnyen megállapítható, hogy a bármely felújítási stádiumban lévő erdőrészlet csemeteszáma lényegesen magasabb az elvártnál.



4. ábra: Az újulatok darabszáma a vizsgált erdőrészekben 2009-ben

Figure 4: Number of stems of the regeneration by stands in 2009

A fatermesztés szempontjából gazdaságtalannak minősített, V-VI. fatermési osztályba sorolt, talajvédelmi, mezővédő vagy bányászati rendeltetésű erdő, valamint a felnyíló erdő esetében az erdősítések sikeresnek és befejezhetőnek minősíthetők, ha azok a táblázatban megadott tőszám elvárásoknak átlagosan 50%-ban megfelelnek. Ez a már ismertett végrehajtási rendeletből vett kitétel tovább erősíti a kapott eredmények értékét, hiszen a vizsgált erdőrészek gazdaságtalannak minősítettek.

### 3.2 A magassági adatok értékelése:

Az eddigiekhez hasonlóan a magassági adatok kimutatásához is táblázatokat készítettem. A táblázatok adataiból származó összefüggéseket a könnyebb elemzés érdekében grafikus formában is ábrázoltam.

#### 6. táblázat: Újulatok átlagmagassága (cm-ben) erdőrészenként, 2006. év

Table 6: Mean height of the regeneration in cm by stands in 2006.

Erdőrészlet Subcompartment	Fafaj – Tree species						
	MOT	CS	VK	MJ	MSZ	KT	GY
13 E	27	108	67	44	78	73	
13 D	47	112	106	51	44	98	43
6 B	19	46	59	33		51	44
6 A	25	33	48	34	69		
13 A	72	83	31	18			
12 D	58	72	76	79			75
7 C	39	33	33	28			
7 D	37	43	39	43			
7 E	50	17	36	26		21	

#### 7. táblázat: Újulatok átlagmagassága (cm-ben) erdőrészenként, 2007. év

Table 7: Mean height of the regeneration in cm by stands in 2007.

Erdőrészlet Subcompartment	Fafaj – Tree species						
	MOT	VK	CS	MJ	MSZ	KT	FF
13 E	30	97	110	46	127	81	
13 D	33	86	76	71	56	78	
6 B	25	76	37	43	69	60	26
6 A	34	88	71	57	76	117	9
13 A	149	132	154	111	75	150	84
12 D	71	150	256	89			43
7 C	35	71	70	44			
7 D	44	185	99	86		74	
7 E	20	76	48	37		34	13

Ha a magassági növekedés szempontjából vizsgáljuk a mintaterületeket, jól nyomon követhetők a változások. Egységesen elmondható, hogy a mintaterületen talált egyedek közepes intenzitású növekedést mutatnak.

Ha a növekedési folyamatot fafajonként vizsgáljuk, jól látható a molyhos tölgy esetében, hogy néhány erdőrészen kivételével (13D, 13A, 7E) megfigyelhető a magassági növekedés az egymást követő években.

**8. táblázat: Újulatok átlagmagassága (cm-ben) erdőrésztelenként, 2008. év**

Table 8: Mean height of the regeneration in cm by stands in 2008.

Erdőrésztelen Subcompartment	Fafaj – Tree species						
	MOT	VK	CS	MJ	MSZ	KT	FF
13 E	39	103	130	68	147	78	
13 D	34	114	69	76	94	75	
6 B	26	84	51	44	69	51	53
6 A	42	99	74	73	79	158	18
13 A	103	111	139	90	90	133	78
12 D	106	260	238	103		170	93
7 C	99	96	168	59			79
7 D	69	149	109	89		50	
7 E	27	136	78	46		52	

**9. táblázat: Újulatok átlagmagassága (cm-ben) erdőrésztelenként, 2009. év**

Table 9: Mean height of the regeneration in cm by stands in 2009.

Erdőrésztelen Subcompartment	Fafaj – Tree species						
	MOT	VK	CS	MJ	MSZ	KT	FF
13 E	33	167	222	58	57		
13 D	44	110	94	79	98		
6 B	25	89	46	40	69	45	42
6 A	58	93	92	73	92	110	14
13 A	174	160	225	117	80	140	153
12 D	123	137	317	91	14		58
7 C	48	95	106	45			79
7 D	66	259	137	91		50	
7 E	18	101	68	44		65	20

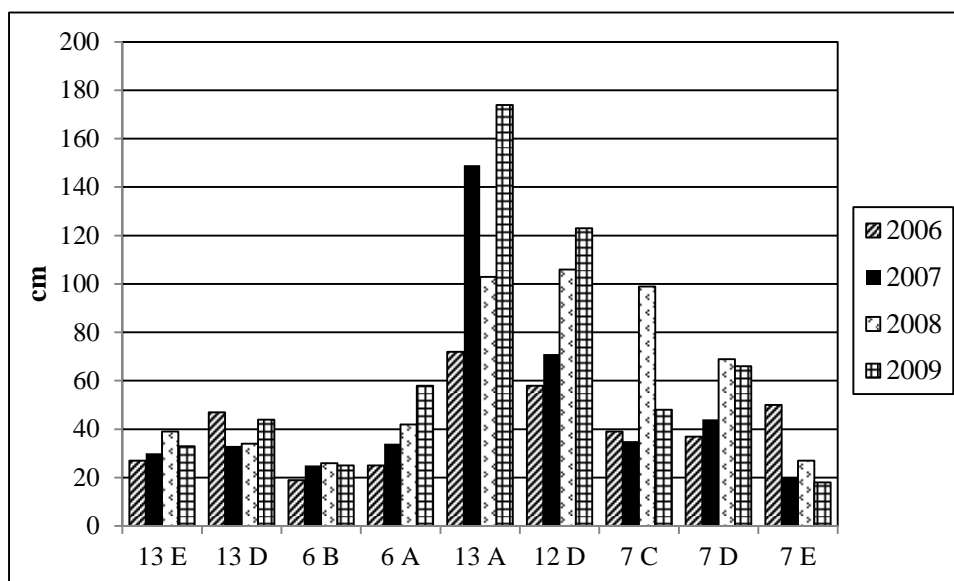
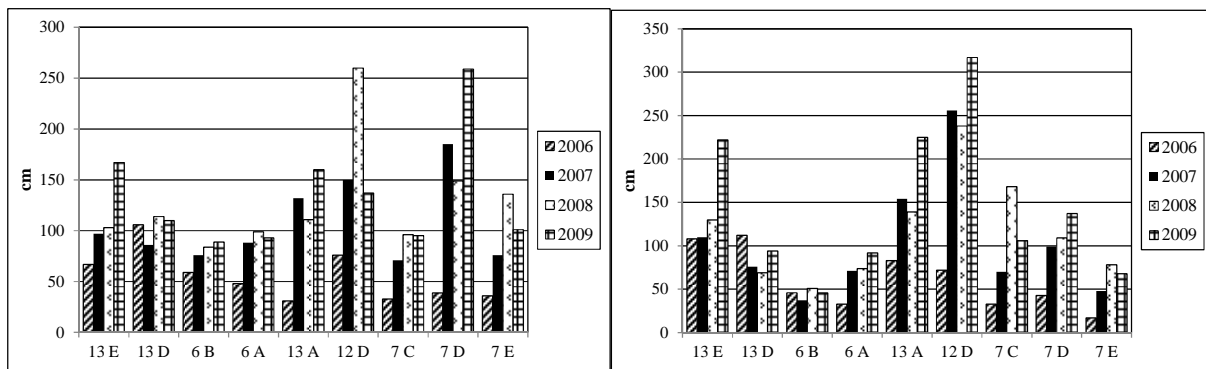
**5. ábra: Molyhos tölgy újulatok magasságának évenkénti változása erdőrésztelenekben**

Figure 5: Annual change of the height in downy oak regenerations in stand average

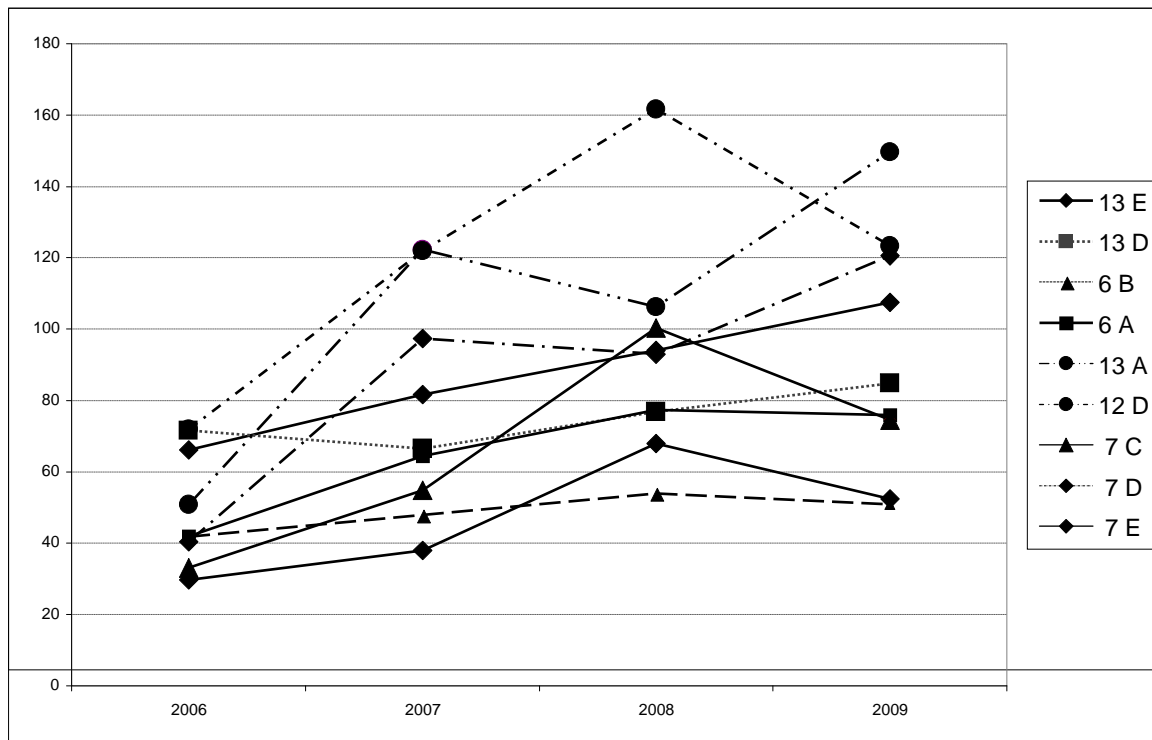
A cser és a virágos kőris növekedés dinamikája is hasonló. Egyes erdőrészetek esetében kiugró a növekedés, más erdőrészeteknél azonban csökkenés figyelhető meg.



**6. ábra: Cser és virágos kőris újulatok magasságának évenkénti változása erdőrészetekben**

*Figure 6: Annual change of the number of stems per hectare in manna ash and turkey oak regenerations in stand average*

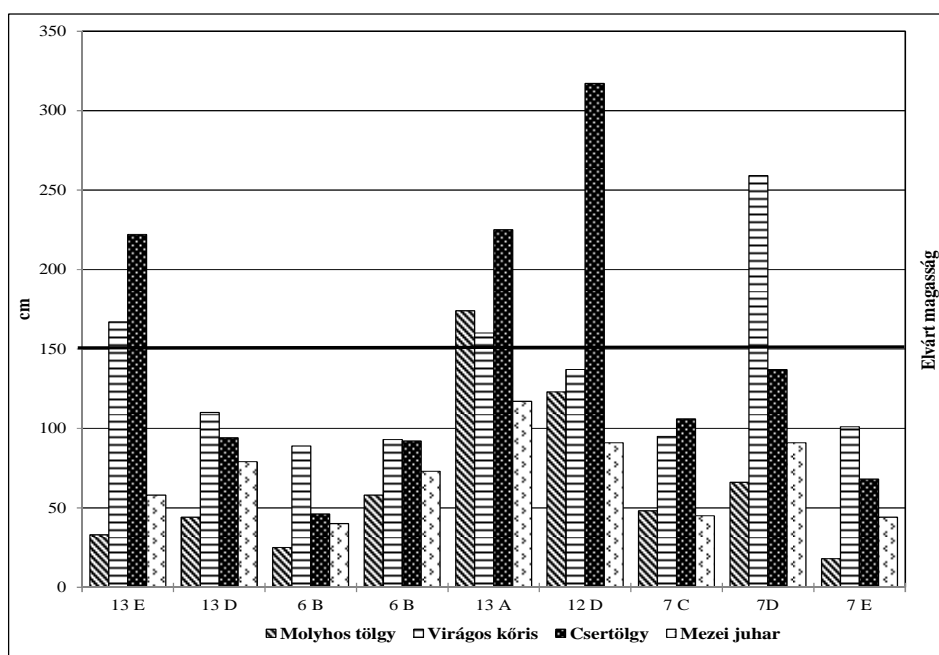
Erdőrészlet szinten vizsgálva a magasságnövekedés menetét látható, hogy a 7E, 7C, 6A, 6B, 13E, 12D erdőrészetekben egyenletes volt a növekedés, helyenként intenzívebb dinamikával. A 13D erdőrészetben 2006-os évet követően a magassági növekedés csökkent, viszont 2008-ra megint nőtt. A 13A erdőrészetben pedig egy nagyon intenzív növekedést követően a 2008 évre egy jelentős magasság visszaesés tapasztalható. Hasonló a helyzet a 7D erdőrészet esetén is.



**7. ábra: Újulatok magasságának változása erdőrészetenként az egymást követő években**

*Figure 7: Change of the average height in different forest stands in consecutive years*

Ha a vizsgált erdőrészek legjelentősebb négy fő és mellék fafajainak átlagmagasságát az utolsó vizsgálati évben diagramon megjelenítjük, értékes következtetésekre juthatunk.



**8. ábra: Újulatok magassága erdőrészekenként 2009-ben**

*Figure 8: Height of regeneration by forest stands*

Megállapítható, hogy a kor előre haladásával a cser meghatározó magassági fölénybe kerül. A faállomány-típusra jellemző növekedési dinamika, valamint szocializációs verseny visszautkrözdik a diagramról. Ha a 2009. évi XXXVII.tv. 153/2009.(XI.13.) FVM rendeletben megfogalmazott 1,5 m-es elvart minimális befejezési magasságot vesszük alapul, akkor néhány már befejezett vizsgált erdőrészekben (Balatonakali 7.C.,7.D.,13.D.) némi elmaradás állapítható meg. A végrehajtási rendelet szerint azonban az V. és VI. fatermési osztályokban az egyéb feltételek megléte esetén nem kell figyelembe venni az elvart magasságot. Az egyéb feltételek megléte a darab szám elemzésénél bizonyításra került.

A legnagyobb elmaradás a Balatonakali 13D erdőrészekben mutatkozik. Ennek okát keresve – hiszen az erdőrészek képe egy zárt, differenciálódott állapotot mutat – az erdőrészekben, a nyolc mintaterület felvételi lapjait megvizsgáltam, és mintaterületenként a legmagasabb 5 cser egyed magasságát átlagoltam. Az így kapott felső magassági átlagérték 159 cm. Beigazolódott az a feltételezésem, hogy az alacsonyabb átlag magassági szám a leendő főállományt várhatóan nem képező, nagyszámú, alacsonyabb egyedek átlagot rontó jelenlétéből adódik. Szerepük természetesen nagyon fontos a kiszáradásra hajlamos talajok fedésében, a mielőbbi záródás elérésében, valamint a szocializációban.

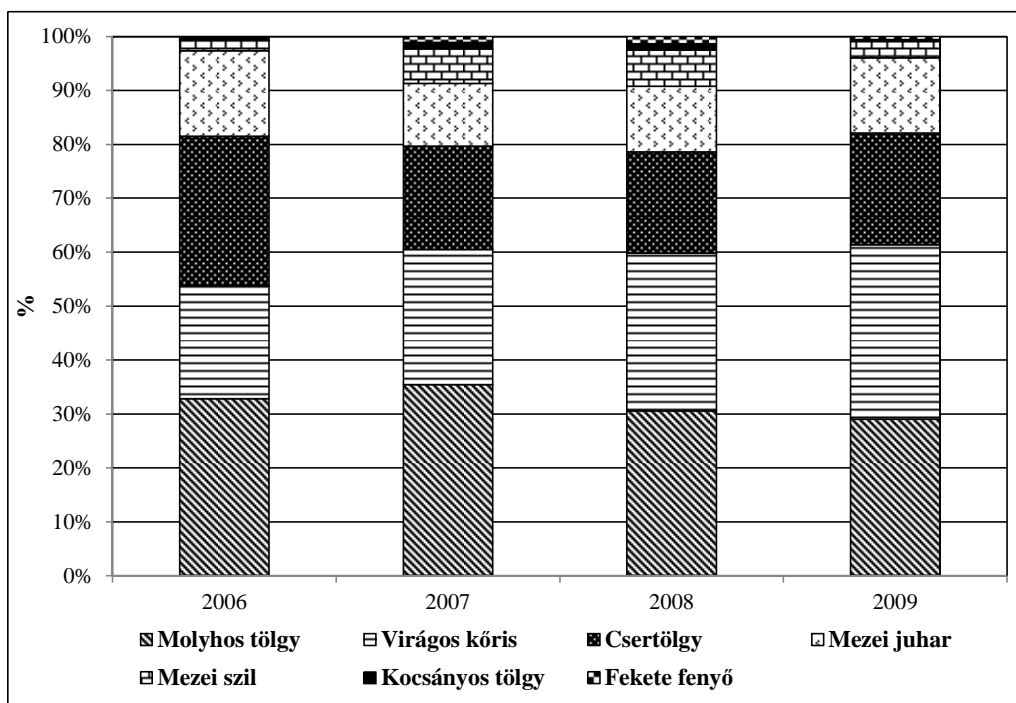
Ha azt a két grafikont összevetjük, amelyeken erdőrészekenként ábrázoljuk a darabszám változásokat és a magasság növekedést, megállapítható, hogy a 12D erdőrészekben a csökkenő darabszám mellett a legintenzívebb volt a magasság növekedés, (itt volt a magasság szórása a legalacsonyabb). A 13A erdőrészekben 2006-2007 között jelentős a növekedés, ami 2008-ra visszaesett, az újulatok darabszáma stagnál. A 6B erdőrészekben a legkevesebb az egyedek száma és a növekedés dinamikája sem túl intenzív, 44cm-ről átlag 55 cm-re nőtt. Az is elmondható, hogy ezek a legfiatalabb területek, hiszen itt voltak utoljára fakitermelések és van olyan mintaterület, amely még állomány alatt található. A teljes végvágást követően várható a többi erdőrészekhez hasonló dinamikájú növekedés. A 7C



erdőrészletben a darabszám növekedést mutat, a magasságok szintén nőttek, a második és harmadik vizsgálati év között jelentősebb volt a méret változás, mint az előző évben. Ez az erdő részlet van a legerősebb fejlődési stádiumban. A 7D erdő részlet újulatának törzsszámában jelentős csökkenés figyelhető meg, amely a magas darabszámból adódó mortalitásból származtatható. Emellett nem csak a darabszámban, hanem a növekedés menetében is csökkenést tapasztaltam, mert ez a terület a vad által a legjelentősebben károsított, ez adhat magyarázatot az újulat állapotára. A 7E erdő részletben szintén a törzsszám csökkenés a jellemző és itt a legkisebbek az átlag magasságok fafajonként, amely szintén az állomány alatti állapotnak köszönhető.

Nagyon fontos, hogy a grafikonok és táblázatok értékelése mögé odategyük, virtuálisan odaképzeldjük az adott erdő részletet. Ennek oka elsősorban az, hogy a különböző erdő részletek más és más fejlődési stádiumban vannak. Ez azért fontos, mert állomány alatt a fény biztosításával a darabszám növekedése figyelhető meg. A feketefenyő végvágását követően először természetesen a darabszám és a növekedési ütem dinamikus fejlődése figyelhető meg, azt követően értelemszerűen elindul az egyedek közötti szocializáció. A szocializáció ebben a korban a különböző fafajok eltérő növekedését, és a darabszám csökkenését eredményezi. A darabszám változása természetesen az elegyarány változását is jelenti, az optimális erdő szerkezethez vezető utat. A végvágást követő 3-4 évben a szerkezetváltás következtében létrejött erdők olyan képet mutatnak, mint egy klasszikus jó cseres természetes felújítás. Talán egy-egy vágástakarításból származó ágak kupac árulkodik az előző erdő állományról.

Ha a darabszám fafajonkénti arányát vizsgáljuk, jól látható (9. ábra) az alábbi grafikonról, hogy a különböző fafajok milyen százalékos arányban vesznek részt az erdő természetes felújulásában, az egymást követő vizsgálati években.



**9. ábra: A darabszám fafajonkénti megoszlása százalékos arányban**

*Figure 9: Distribution of number of stems among species in percentage*

A fafajonkénti darabszám-arányok egy kedvező képet sugallnak a szakember számára. A cserfőfaj szerepe biztosítottnak látszik, hiszen ismerve a jelenleg még akár konkurenciának is

nevezhető elegyfajok, mint a molyhos tölgy és a virágos kőris jövőbeni szociológiai helyzetét, segíteni fogják a cser növekedését. Az utolsó adatfelvétel óta eltelt két év egyértelműen ezt támasztja alá. Megállapítható, hogy folyamatos, dinamikus és látványos fejlődést mutatnak, és egyre inkább egy „jó cseres” képét lehet rögzíteni. Erdővédelmi problémáknak nyoma sincs.

A szajkó által segített természetes alátelepülés folyamatának ökonómiai értékelését úgy lehet megfelelő környezetbe helyezni, ha a publikáció tárgyát képező felújítási rendszert lemodellezzük (**10. táblázat**). A természetes alátelepülés folyamata így válik összehasonlíthatóvá gazdaságossági szempontból az egyéb rendszerekkel. A modellek arra az elvre alapulnak, hogy a különböző felújítási rendszerek következtében létrejött felújítások ugyanabban az évben, 2012-ben válnak befejezetté. A modellek felállításában foglalkozni kell a fahasználati hozamszámítással is, mert az eltérő időben és mértékben történő fakitermelések a jelenkorra történő prolongálása miatt hatással van az eredményre. Visszamenőleg minden évben az elvégzendő munkaműveletek meghatározására kerülnek az Erdészetnél jellemző módon és gyakorisággal, az abban az évben használt fajlagos költség és nyereség adatokkal. A modellek a Bakonyerdő Zrt. Balatonfüredi Erdészetének átlagos fajlagos önköltség mutatóiból (Ft/ha) állnak erdőművelés tekintetében, a fahasználati hozamok az Erdészetre jellemző választék szerkezet szerinti mindenkori értékesítési átlagárak (Ft/m<sup>3</sup>), valamint a fakitermelési közvetlen költségek (Ft/m<sup>3</sup>) eredményeként értendők. Az ötödik oszlop adata (Ft/ha) értelmezésre szorulhat, miszerint az ott látható eredmény úgy nyerhető, hogy a hektáronkénti fakitermelés mennyisége (m<sup>3</sup>/ha) szorozódik a köbméterenkénti nyereséggel (Ft/m<sup>3</sup>). A fakitermelési és erdőművelési költségek, valamint hozam adatok eredményeként nyert nettó hozam (Ft/ha) értékeket (8. oszlop) prolongálni kell jelen időre 2%-os kamattal, hogy az idő faktor megfelelő módon befolyásolja az eredményt. A munkaműveletek esetében a pótlásnál fontos elmondani, hogy az ott lévő fajlagos költség korrigálva van az Erdészetre jellemző 60%-os átlagos eréllyel. A három modell az alábbi:

### 10. táblázat: 1. modell - Feketefenyves alátelepülése lombos fafajokkal

Table 10: Model 1 – Deciduous tree species under the settlement of black pine

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Sorsz.	Évek	Fah. tev.	m <sup>3</sup> /ha	Ft/ha	Erdőművelési tevékenység	Ft/ha	Nettó hozam Ft/ha	Prolongáló tényező (2%-os kamattal)	Prolongált eredmény (Ft/ha)
14	1998.						0	1,32	0
13	1999.						0	1,29	0
12	2000.						0	1,27	0
11	2001.						0	1,24	0
10	2002.	FVB	80	320 000			320 000	1,22	390 078
9	2003.						0	1,20	0
8	2004.	FVB	80	376 000			376 000	1,17	440 544
7	2005.						0	1,15	0
6	2006.	FVB	50	270 000			270 000	1,13	304 064
5	2007.						0	1,10	0
4	2008.	FVV	100	600 000	Újulat visszav.	17 000	583 000	1,08	631 058
3	2009.						0	1,06	0
2	2010.						0	1,04	0
1	2011.						0	1,02	0
0	2012.						0	1,00	0
	Össz.:		310	1 566 000			1 549 000		1 765 744

### 11. táblázat: 2. modell: Feketefenyves alátelepítése cser makkal

Table 11: Model 2 – Turkey oak acorn under the settlement of black pine

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Sorsz.	Évek	Fah. tev.	m <sup>3</sup> /ha	Ft/ha	Erdőművelési tevékenység	Ft/ha	Nettó hozam Ft/ha	Prolongáló tényező (2%-os kamattal)	Prolongált eredmény (Ft/ha)
14	1998.						0	1,32	0
13	1999.						0	1,29	0
12	2000.	FVB	90	315 000	Bozótirtás	16 000	201 000	1,27	254 917
					Makkvetés	38 000			
					Kerítés (3 szálás)	60 000			
11	2001.				Pótlás	62 000	-62 000	1,24	-77 089
10	2002.				Bozótirtás	21 000	-21 000	1,22	-25 599
9	2003.						0	1,20	0
8	2004.	FVB	100	470 000	Bozótirtás	24 000	446 000	1,17	522 560
7	2005.						0	1,15	0
6	2006.				Bozótirtás	26 000	-26 000	1,13	-29 280
5	2007.	FVV	120	684 000	Újulatvisszav.	16 500	667 500	1,10	736 974
4	2008.						0	1,08	0
3	2009.				Foly.áp.(adapteres)	27 900	-27 900	1,06	-29 608
2	2010.						0	1,04	0
1	2011.				Foly.áp.(adapteres)	28 500	-28 500	1,02	-29 070
0	2012.				Foly.áp.(adapteres)	29 500	-29 500	1,00	-29 500
	Össz.:		310	1 469 000			1 119 600		1 294 305

## 12. táblázat: 3. modell: Feketefenyves felújítása mesterségesen feketefenyővel

Table 12: Model 3 – Artificial afforestation of black pine with black pine

1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.
Sorsz.	Évek	Fah. tev.	m <sup>3</sup> /ha	Ft/ha	Erdőművelési tevékenység	Ft/ha	Nettó hozam Ft/ha	Prolongáló tényező (2%-os kamattal)	Prolongált eredmény (Ft/ha)
14	1998.						0	1,32	0
13	1999.						0	1,29	0
12	2000.						0	1,27	0
11	2001.						0	1,24	0
10	2002.						0	1,22	0
9	2003.						0	1,20	0
8	2004.						0	1,17	0
7	2005.	TRV	310	1 550 000	Erdősítés	250 000	1 148 000	1,15	1 318 691
					Kerítés (Panel)	105 000			
					Foly. áp.(kézi)	47 000			
6	2006.				Pótlás	120 000	-216 000	1,13	-243 251
					Foly. áp.(kézi)2x	96 000			
5	2007.				Foly. áp.(kézi)2x	101 200	-101 200	1,10	-111 733
4	2008.				Foly. áp.(kézi)1x	50 700	-50 700	1,08	-54 879
3	2009.				Foly. áp.(adapteres)	27 900	-27 900	1,06	-29 608
2	2010.				Foly. áp.(adapteres)	27 900	-27 900	1,04	-29 027
1	2011.						0	1,02	0
0	2012.				Foly. áp.(adapteres)	29 500	-29 500	1,00	-29 500
	Össz.:		310	1 550 000			694 800		820 693

A modellek világosan mutatják, hogy a publikáció témáját adó feketefenyő-cser szerkezetváltás gazdaságossági megfontolásból is követendő példa, hiszen a legnagyobb prolongált eredményt adja. Az is világosan látható a kapott eredményekből, hogy amennyiben a szerkezetváltás nem kivitelezhető természetes úton, makkal történő alátelepítést kell alkalmazni. A feketefenyővel történő mesterséges erdőfelújítás csak abban az esetben

javasolható elvégzésre az ökonómiai elemzés eredménye alapján, ha valamilyen egyéb szempont arra kényszeríti az erdőgazdálkodót. Ilyen lehet adott esetben az Alföldön a termőhelyi adottság és az abból adódó választható célállomány-típus, de ilyen szempontok a vizsgált Balaton-felvidéken ismereteim szerint nem állnak fenn.

#### 4. ÖSSZEFOGLALÁS

A Balaton-felvidék a pannon-táj meghatározó eleme. A balaton-felvidéki erdőkkel történő gazdálkodást más görcső alá kell helyezni, mint például a közeli Bakonyét. Az erdőgazdálkodás hozamai lehetővé teszik a rentábilis gazdálkodást, de szimbiózisban kell élni a sokrétű és sokféle gazdálkodóval, kiemelt figyelmet kell fordítani az erdők közjóléti szerepére, valamint az erdővédelmi feladatoknak nemcsak a faállomány védelme miatt kell eleget tenni, hanem a fokozott társadalmi elvárások miatt is. Jó példa erre a hernyórágás. Az itteni erdők szerényebb jövedelem-termelő képességét bölcsen szabad használni.

A Bakonyerdő Zrt. Balatonfüredi Erdészetiénél eltöltött 14 év szükségyszerűen felépítette bennem a gazdálkodás prioritásait. A társadalmi, természetvédelmi és ökonómiai elvárások miatt a klasszikus erdőgazdálkodási modellektől hamar el kellett rugaszkodni, és a természeti folyamatok megismerésére, annak megsegítésére fektetni a hangsúlyt. Ennek megnyilvánulása gazdálkodási méretekben a cserések természetes felújítása, valamint a feketefenyő-cser szerkezetváltás.

A feketefenyő-cser szerkezetváltás a cserések természetes felújításánál kisebb, de szintén üzemi léptékű feladat. A pusztuló feketefenyvesek lombos erdővé történő átalakítása kiemelt prioritást kell, hogy élvezzen. Szélsőséges időjárási körülmények között a feketefenyvesek területének csökkenése visszafordíthatatlan folyamatnak tűnik, de az új erdők létrehozásához vezető út, az új erdők szerkezete nagyon fontos meghatározandó feladat. A kiemelt társadalmi terhelés, a talaj- és természetvédelmi elvárások, valamint a gazdaságossági tényezők alapján az egyetlen út a feketefenyő-cser szerkezetváltás természetes folyamatának levezénylése.

Minden kétséget kizárólag megállapítható, hogy az új erdők elegendő, többkorú és állékony erdők, létrehozásuk magas humántőkét, szervezési kényszert, de alacsony költségkeretet igényel. Ez a mai kor kihívásainak megfelelő megoldás. A megtakarított költségek a természetes felújításokat kísérő bozótirtásokra, illetve a közjóléti fejlesztésekre fordítható. Mindkettőnek folyamatosnak kell lennie az erdészeti üzem hosszú távú működtetésében. A szerkezetváltást követően nő a lombos erdők aránya a Balatonfüredi Erdészetiénél, mint ahogy a Balaton-felvidék teljes területén is. Megállapítható, hogy javul az erdők általános egészségi állapota.

Talán nem konfrontatív azon kijelentésem, hogy nem látom a nagyvad-állomány csökkenésének közeljövőbeli megvalósulását. A szerkezetváltás következtében létrejött új erdők meggyőződésem szerint lényegesen nagyobb vadeltartó értékkel rendelkeznek, ezért segíthetik a fennálló feszültségek tompítását. Értékes munka lenne a vadeltartó érték növekedésének konkrét meghatározása.

A feketefenyő szerepe megkérdőjelezhetetlen a szukcessziós folyamat felgyorsításában, a kételkedőknek egy Balatonudvariban található jelenséget lehet megtekinteni. A község határában, a 7B erdőrészletben molyhostölgyes-cseres 49 éves erdő található, szomszédjában a 7C erdőrészletekben vele egykorú feketefenyves. A két erdőrészlet erdőtelepítés során jött létre. Megállapítható, hogy óriási különbség van a két fafaj ugyanazon termőhelyen lévő produktuma között, természetesen a feketefenyő javára. Ez „csak” egy erdész számára lehet fontos, de a feketefenyves alatt egy nagyon fontos állapotot

rögzíthetünk. A természetes alátételepülés következtében méretesebb lombos fácskákat találhatunk a feketefenyő állomány alatt, mint amit a cser és a molyhos tölgy 49 év alatt produkált a szomszédban. Országunk erdőtelepítési célkitűzései során a fenti tényeket nem szabad figyelmen kívül hagyni.

A szajkó elvitathatatlan szerepe miatt érdemes átgondolni jelentőségét és értékelését. Megfontolás tárgyát képezhetné, hogy a megyei vadászati hatósági és kamarai szervezetek az erdészeti hatósággal összefogva tájékoztassák a hasonló problémákkal, illetve talán lehetőségekkel bíró kistérségeket, lássák el szakmai tanácsokkal a térségbeli erdő- és vadgazdálkodókat. Megítélésem szerint **a szajkó helyi védettsége csökkentheti a feszültségeket.**

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönetemet fejezem ki HOLL KATALIN és WÁGNER MÁRIA okleveles erdőmérnököknek az adat felvételezéshez és az adatok feldolgozásában nyújtott segítségéért, valamint a BAKONYERDŐ ZRT.-nek a kutatás támogatásához.

## FELHASZNÁLT IRODALOM

- ÁESz (2003): Az Erdővédelmi Mérő- és Megfigyelő Rendszer keretében a vadállomány által okozott élőhely változás felmérése. Állami Erdészeti Szolgálat, Kézirat
- ÁESz (2005): A Bakonyerdő Erdészeti és Faipari Zrt. Balatonfüredi Erdészetének erdőgazdálkodási egység Körzeti Erdőterve 2005/21 Állami Erdészeti Szolgálat, Veszprém
- BAUER, H-G. & BERTHOLD, P. (1997): Eichelhäher *Garrulus glandarius*. In: *Die Brutvögel Mitteleuropas*. Bestand und Gefährdung. Aula-Verlag, Wiesbaden. pp. 444.
- BERGMAN, J-H & STÄHR, F. (2002): Ausnutzung von Hähersaaten beim Umbau von Kifernreinbeständen. *Forst und Holz* **57** (20): pp. 618–622.
- CHERNEL I. (1899): *Magyarország madarai, különös tekintettel gazdasági jelentőségökre*. Királyi Természettudományi Társulat, Franklin-társulat Nyomdája, Budapest
- CSIKI E. (1913): Biztos adatok madaraink táplálkozásáról. VIII. *Aquila* **20**: 375-396.
- FARAGÓ S. (2002): Vadászati állattan, Mezőgazda Kiadó, Budapest
- HERMAN O. (1901): *A madarak hasznáról és káráról*. Magyar Királyi Földművelésügyi Minisztérium, Budapest
- KOLOZS L. (szerk.) (2009): *Erdővédelmi Mérő és Megfigyelő Rendszer*. MgSZH Erdészeti Igazgatóság, Budapest
- LOBODA ST. (2002): „Oberforstmeister” Eichelhäher geehrt. *AFZ-Der Wald* **26**: 1412.
- MAYER Z. (1936) A csonkamagyarországi erdeifenyő telepítések származástani problémái a magvizsgálat szempontjából, Doktori értekezés, Soproni nyomda, Sopron
- SZEKRÉNYES T. (2008): Cseresek természetes felújítása a Balaton-felvidéken. Doktori szigorlat, NYME EMK, Sopron, Kézirat
- VASVÁRI M. (1933): A szajkók táplálkozása és vándorlása. *Az erdő* **7**: 15-18.
- WÁGNER M., HOLL K. & SZEKRÉNYES T. (2010): A balaton-felvidéki pusztuló feketefenyves állományok természetes felújulása lombos fafajokkal. In: LETT B. (szerk.): Mészáros Károly emlékülés, Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron, pp. 19-36.

## A HARIS (*Crex crex*) ÁLLOMÁNYVIZSGÁLATA AZ ŐRSÉGI NEMZETI PARKBAN

Németh Tamás Márton

Nyugat-magyarországi Egyetem, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet, University of West Hungary, Institute of Wildlife Management and Vertebrate Zoology. H-9400 Sopron, Ady Endre u. 5., Hungary

### ABSTRACT

NÉMETH T. M. (2013): POPULATION STUDY ON THE CORNCRAKE (*Crex crex*) IN THE ŐRSÉG NATIONAL PARK. *Magyar Árvad Közlemények* 11: 49-58.

In Hungary, the corncrake (*Crex crex* LINNAEUS, 1758) was a common species but nowadays it is threatened due to the habitat loss and the change. Therefore it is important to find those factors of vegetation structure, which affect the habitat selection of the corncrake.

In this work, I estimated its population in the Őrség National Park (West-Hungary) by counting the singing males and also examined the vegetation parameters of the grasslands. Ten corncrake territories were found in 2010 and six in 2011 but during the two years, six territories were destroyed by mowing.

Vegetation parameters were compared between territories and control grasslands. The control grasslands were divided into two groups: (1) earlier settled meadows by corncrakes and (2) unsettled areas. Different habitats (grassland, forest, arable area, living space) situated around the chosen grasslands were examined. The correlation between the amount of precipitation and the changes in corncrake numbers was also tested.

According to the result, differences were found: (1) between the heights of the upper level of the vegetation (*Kruskal–Wallis* test:  $H(2) = 5.154$ ,  $n=27$ ,  $p=0.076$ ) and (2) the cover of the upper and lower level of the vegetation between the territories and unsettled areas (*Mann–Whitney U*-test:  $U=14$ ,  $n=18$ ,  $p=0.021$  and  $U=15.5$ ,  $n=18$ ,  $p=0.027$ ). A strong positive correlation was also found between the amount of precipitation of May and the changes in the corncrake numbers ( $R=0.888$ ,  $p<0.01$ ).

**KULCSSZAVAK:** élőhelyválasztás, vegetációszerkezet, csapadékmennyiség  
**KEY WORDS:** habitat selection, vegetation structure, amount of precipitation

### 1. BEVEZETÉS

Az 1900-as évek elejéig a harist (*Crex crex* LINNAEUS, 1758) Európa szerte közönséges fajként tartották számon, éppen ezért állományának vizsgálata nem foglalkoztatta az akkori madarász társadalmat. Majd a mezőgazdaságban hirtelen bekövetkező technológiai fejlődés élőhelyeik nagymértékű átalakulását eredményezte, ez pedig a faj populációjára kedvezőtlen hatással volt. Az egyedszám csökkenését Angliában, Írországbán, Dániában, a Skandináv államokban és Nyugat-Európa országaiban szinte egy időben jelezték (GREEN & RAYMENT, 1996). A harisok számának visszaesése az 1950-es évektől kezdve még erőteljesebbé vált (GLUTZ VON BLOTZHEIM, 1973; GREEN & RAYMENT, 1996). Közép-és Kelet-Európa államaiban és Oroszország nyugati felében a csökkenés az 1950-es évekre bizonyítottá vált (GREEN *et al.*, 1997). GREEN *et al.* (1997) szerint a XX. század második feléig egyes európai országokban a faj állományai 50%-os visszaesést mutattak.

Az 1980–1995 között elvégzett éneklő hímek számlálása alapján 105 000–138 000 példányt becsültek az oroszországi adatok nélkül (GREEN *et al.*, 1997). A későbbiekben már nem különítették el az állományadatokat, hanem az egész elterjedési területre adták meg. SCHÄFFER & GREEN (2001) 1,7–3 millió éneklő hímre, a BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004)

1,3–2 millió párra és KOFFIJBERG & SCHÄFFER (2006) 1,7–3,5 millió éneklő hímre becsülte az összpopuláció nagyságát.

A korábbi hazai szakirodalomból a haris helyzetéről annyit tudhatunk meg, hogy közönséges faj a nedves, üde réteken (CHERNEL, 1899). Az 1954-es madárvédelmi rendelet még a vadászható fajok között említi (BANKOVICS *et al.*, 1989). Terítéknagysága 1884–1909 között 3500–13700 példány között ingadozott (FARAGÓ, 2009), azonban az 1960-as évektől már nem szerepel a vadászható fajok listáján és 1971-ben a feltételezett csökkenés miatt védetté nyilvánították (BANKOVICS *et al.*, 1989). HORVÁTH (2000) szerint az 1970-es évekre a csökkenés megállt, majd az 1980-as évek közepétől az egyedszáma újra visszaesett, feltehetően a száraz időszak miatt. Az első országos állományfelmérés 1979–1986 között történt meg, akkor 300–500 párra (SZÉP, 1991), 1993-ban 350–380 párra, majd a csapadékosabb 1994-es évben 420–450 párra becsülték számukat (HORVÁTH, 2000). WETTSTEIN *et al.* (2001) szerint 350–900 db hímre tehető hazai állománya.

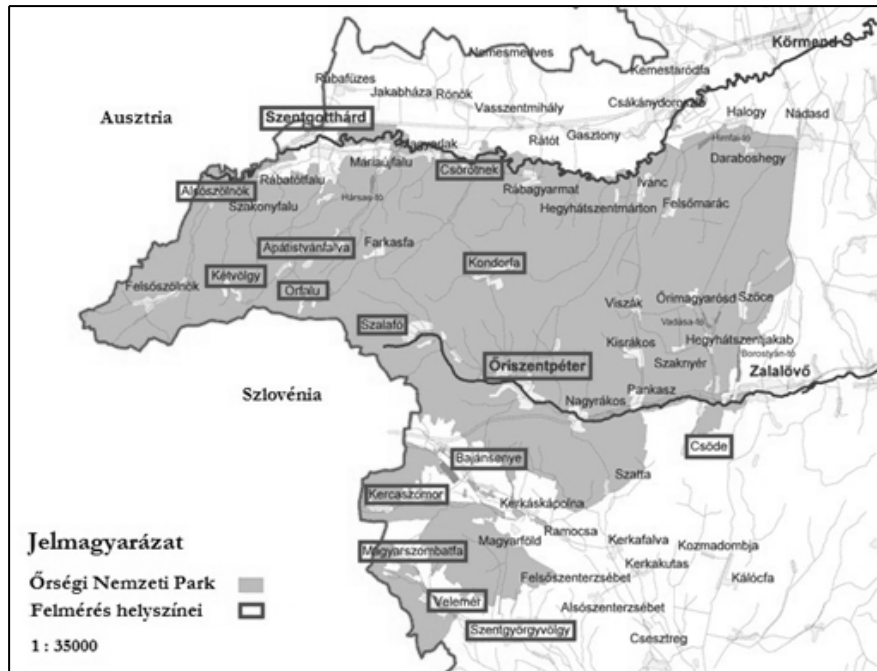
A haris helyzetéről az első nemzetközi konferenciát Münchenben tartották 1989-ben. A kutatók egyetértettek abban, hogy még további vizsgálatok szükségesek a faj ökológiáját és biológiáját illetően (SCHÄFFER & GREEN, 2001). Ettől kezdve még több kutatás irányult a haris élőhelyének jobb megismerésére. A 2000-es évek elejétől egyre több országból jelezték a harisállomány javulását (RADOVIC & DUMBOVIC, 1998; SCHÄFFER & KOFFIJBERG, 2004; SCHOPPERS & KOFFIJBERG, 2005; ISAKSEN, 2006; KOFFIJBERG & SCHÄFFER, 2006; BERG & GUSTAFSON, 2007).

A faj hazai helyzete szempontjából nagyon fontos, hogy figyelemmel legyünk a peremszéli, nem túl nagyszámú fészkelő állományokra is, mint amilyen az Őrségi populáció. A nemzeti parkban a több éve futó harisfelmérés alapján a 2007-es évtől visszaesést észleltek. A változás okainak megismerése érdekében 2010–2011 között az állományfelmérés az élőhelyek vizsgálatával bővült ki. A vizsgálat célja az volt, hogy megtaláljam azokat a változókat, amelyek befolyásolhatják a harisokat Őrségi élőhelyük kiválasztásában. Így az alábbi kérdések fogalmazódtak meg a vizsgálat előtt: (1) milyen eltérés lehet az egyes rétek vegetációs szerkezetében, (2) lehet-e szerepe a rétek kiválasztásakor a körülöttük elhelyezkedő egyéb habitatoknak, (3) milyen nagyságúak a vizsgált rétek közelébe eső potenciális gyepterületek és (3) van-e kapcsolat a csapadékmennyiség és a harisok számának változása között.

## 2. ANYAG ÉS MÓDSZER

### 2.1. Kutatási terület

Az Őrségi és vendvidéki rétvegetáció kialakulása elsősorban tájtörténeti, illetve a jellegzetes növényföldrajzi, éghajlati, domborzati és talajtani viszonyokkal magyarázható. A rétvegetáció egységeinek további szerkezeti jellegzetességeit az Alpok közelsége, a hűvösebb klíma, patak völgyek, dombhátak helyzete, valamint a savanyú talajok léte ugyancsak befolyásolta (KOVÁCS, 2000). A táj eredeti vegetációs képét olyan erdős vidék alkotta, amelyben a nagy erdőségeket mocsaras-lápos foltok és szegélyi tisztások egészítették ki. A gyepterületek változása jól nyomom követhető a katonai térképek alapján, illetve az akkori földhasználati részek alapján. A mozaikos változatosságot tovább csökkentette a XX. századi államosítások és a termelő szövetkezet típusú gazdálkodás (KOVÁCS, 2000). A rétek és legelők aránya a nemzeti parkban kb. 13%. Ez az arány jól tükrözi a táj ökológiai változásokat, mivel a század elején feleannyi erdő és kétszer akkora rétvegetáció volt (KOVÁCS, 2000).



**1. ábra: Kutatási terület**

Figure 1: Study area

A felmérés a nemzeti park területén található potenciális élőhelyekre (pl.: kaszálók, legelők, parlagok) terjedt ki. Mivel ezek a területek a települések bel- és külterületéhez tartoztak, így mindkét évben 15 települést kerestem fel (**1. ábra**). A gyepterületek nagysága 1,5-25 ha között változott.

## 2.2. Az adatgyűjtés módszerei

A vizsgálat éveiben, a harisok felmérése késő tavasztól az első kaszálások megkezdéséig tartott (2010.05.31–07.07, ill. 2011.05.27–07.05.). A hímek keresése hetente legkevesebb négy estén (21.30–03.00) történt. Minden egyes felmérési helyen 15 percet hallgatóztam, és éneklő hím esetén felvettem az adatokat. A dürgőhelyek pontosabb meghatározása érdekében eltértem a külföldi vizsgálatokban alkalmazott módszertől (pl.: GREEN, 1995; KEISS, 2003; ELTS & MARJA, 2007). Az éneklő hímeket 1-2 méter távolságra közelítettem meg, majd a hely koordinátáit GPS-en rögzítettem. Tapasztalataim alapján ez a módszer a hímek magatartását nem zavarta meg. A következő bejárás alkalmával, minden felmérési helyen újra rögzítésre kerültek az éneklő hímek helyei, így jól látható volt, mennyire ragaszkodnak a kiválasztott dürgőhelyekhez.

A vegetáció-felvételezés során három élőhely-kategóriát különítettem el: (1) territórium, (2) korábban lakott és (3) a lakatlan területek. Az első csoportba az adott évben haris által elfoglalt területek tartoztak. A második csoportba olyan réteket kerültek, ahol 2010 előtt éneklő harist regisztráltak. A harmadik kategóriát azok a gyepterületek adták, amelyek potenciális élőhelyek, de eddig ott még nem történt haris megfigyelése. A későbbi összehasonlítás érdekében a korábban lakott és a lakatlan területek kijelölésénél igyekeztem a territórium közelében elhelyezkedőket választani.

A vegetáció-felvételezés egysége egy 1m<sup>2</sup>-es terület volt, ahol a vegetáció színezettségét, a szintek magasságát, a szintek borítását (%) és a domináns lágyszárú fajokat jegyeztem fel.



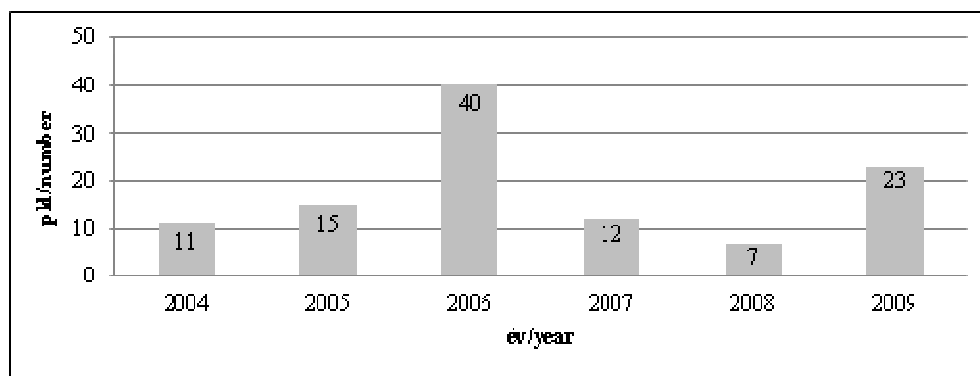
Minden élőhely-kategóriánál (n=38) egy átlós transzekt mentén, egyenlően elosztva 10 ponton vettem fel az előbbi változókat. A territóriumok esetében (n=10) a dürgőpontok közelében egy 5 m sugarú körben még további 10 ponton mértem fel a változókat.

Egy 500 m sugarú körön belül található habitatok arányát is meghatároztam minden kategória estében. Négy típust különítettem el: erdő, gyep, szántó és belterület. Továbbá összehasonlítottam a potenciális gyepterületek nagyságát a három élőhely-kategória között. HORVÁTH (2000) szerint a faj hazai állományingadozásának oka részben a csapadékmennyiség, ezért az állomány nagyság és a csapadékösszeg között korrelációs vizsgálatot végeztem a szalafői csapadékmérő állomás adatait figyelembe véve.

### 3. EREDMÉNYEK

#### 3.1. Állomány nagyság

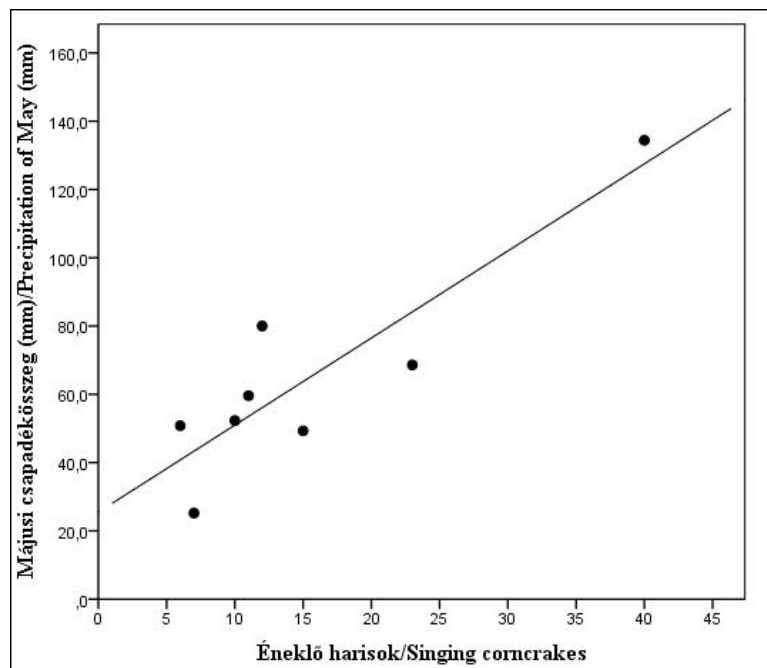
A haris megfigyelése az Őrségi régióban az 1980-as évektől eseti volt, majd 2004-től az egész nemzeti park területén folyamatosra vált. A 2006-os évben a harisok száma nagyságrendekkel nagyobb volt, mint az előző években. 2007-ben visszaesés történt, de az akkori állomány nagyság hasonló volt az első két év adataival (**2. ábra**).



**2. ábra: Harisok száma 2004–2009 között**

Figure 2: Number of corn crakes between 2004–2009

A vizsgálati idő alatt a területek többszöri bejárása és az elszórtságnak köszönhetően nagy biztonsággal különíthettem el az egyes hím egyedeket. 2010-ben 10 db hím, 2011-ben mindössze csak 6 db-ot találtam, de a kaszálások következtében mindkét évben három-három territórium semmisült meg. Ezek alapján fontosnak tartom, hogy ahol territóriumok alakulnak ki, szükséges a minél előbbi tájékoztatás a terület kezelője felé és a kaszálás elhalasztása, amely SCHÄFFER & WEISSER (1996) és TYLER *et al.* (1998) szerint is nagyban segítheti a fiókák túlélését is. Azonban ez nem minden esetben alkalmazható, mert ahol a gazdálkodónak szüksége van a szénára (takarmányozási célból), nem fog várni. BROYER (2003) vizsgálata szerint a gyepterület egy részének meghagyását, az ún. menedék területet a harisok vagy más fajok (pl.: fűj, nyúl) szívesen elfoglalják. Azonban ennek az ellenkezőjét tapasztaltam a két év alatt az Őrségben, tehát a fennhagyott terület ellenére sem tudtam újra egyedeket megfigyelni. Ezért a probléma megoldása lehetne, ha a nemzeti park igazgatóság és a gazdálkodók között létre jöhetne egy kompenzációs megállapodás.



**3. ábra: A májusi csapadékösszeg és a harisok számának kapcsolata**

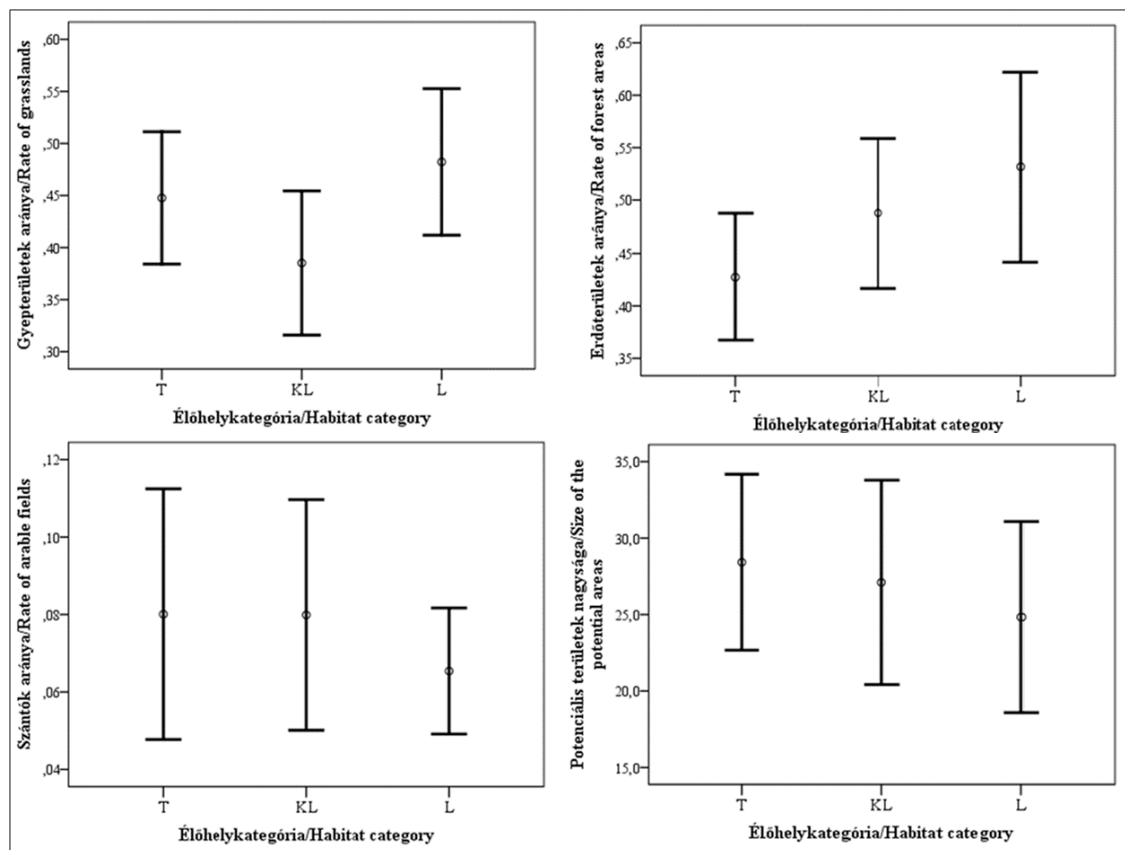
*Figure 3: Relation between the precipitation of May and the number of corncrakes*

A kaszálás kapcsán meg kell jegyezni, hogy a kiszorító kaszálás alkalmazása minden Őrségi gyepterület esetén szükséges, így az igazgatóság tulajdonában lévő területek kaszálásakor is.

A csapadékmennyiség és a harisok számának változása közti feltételezhető kapcsolatra már HORVÁTH (2000) is utalt. KISS (2004) a baranyai populációnál és KEIŠS (2005) a lett élőhelyeken is szoros kapcsolatot figyelt meg e két változó között. A 2004–2011 közötti májusi csapadékösszegek és ugyanezen időszak haris állományának összehasonlításakor (**3. ábra**), erős korrelációt találtam ( $R=0,888$ ,  $F=23,81$ ,  $p=0,003$ ). A csapadékmennyiség hatását a továbbiakban is ajánlatos figyelemmel kísérni.

### 3.2. Élőhelytípusok hatása a habitatválasztásra

Míg GREEN *et al.* (1997) kutatása szerint az elfoglalt territóriumok mellett más területeket is használnak a harisok, addig OTTVALL & PETERSON (1998) vizsgálata alapján nincs különbség az élőhelyek használatát tekintve. Azonban az előbbi állítást igazolja BERG & GUSTAFSON (2007) munkája, akik a vizes élőhely távolságát pozitív befolyásoló tényezőnek találták. Ezek alapján érdemes volt megvizsgálni, hogy az Őrségi potenciális élőhelyek körül 500 m sugarú körben elhelyezkedő különböző habitatok (erdő, gyepek, szántó és belterület) milyen hatással vannak a harisok döntésére. Az összevetés során nem kaptam olyan eredményt, amely alapján azt állíthatnánk, hogy a harisok döntését valamely más élőhelytípus vagy a potenciális gyepterület nagysága jelentősen befolyásolná (**4. ábra**).

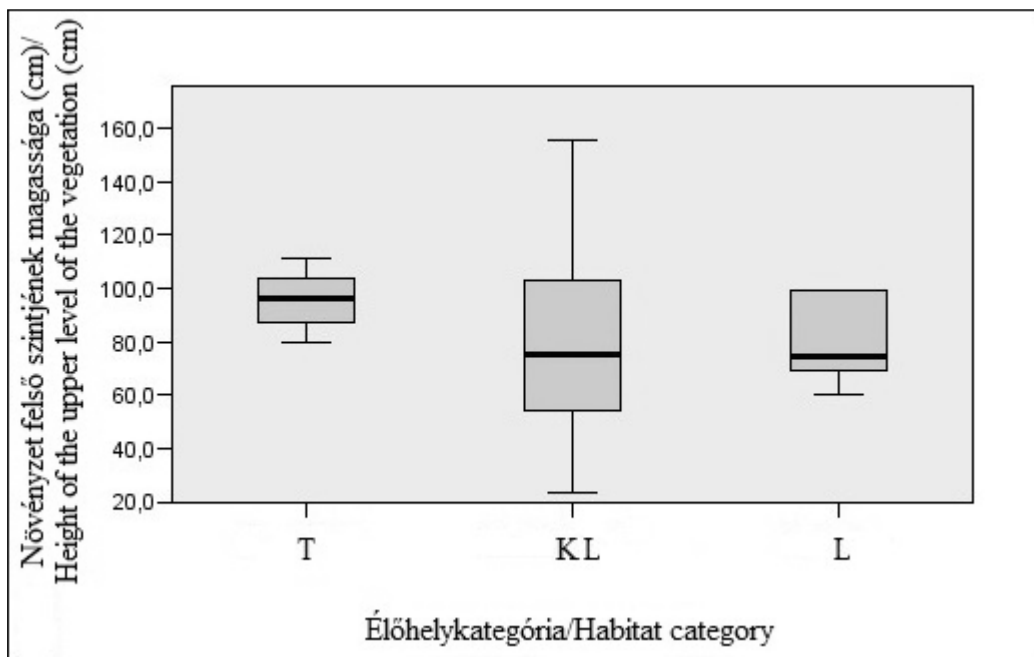


4. ábra: Különböző élőhelyek aránya az 500 m sugarú körön belül (T= territórium, KL= korábban lakott, L= lakatlan terület)

Figure 4: Rate of the different habitat within a 500 m radius (T= territory, KL= earlier settled meadows, L= unsettled meadows)

### 3.3. A gyepterületek vegetációs szerkezetének vizsgálta

A három élőhely-kategória vegetációs szerkezeti összehasonlítását több lépésben végeztem el. Elsőként a territóriumokat, a korábban lakott és a lakatlan területeket vettem össze (5. ábra). Ezek alapján a felső szintek magasságai közötti különbség marginálisan szignifikáns volt (*Kruskal-Wallis teszt*:  $H(2)=5,154$ ,  $n=27$ ,  $p=0,076$ ). Tehát a magasabb vegetációjú rétek meglehetősen fontosak a faj számára, ahogy ezt TYLER (1996), WETTSTEIN *et al.* (2001) és BERG & GUSTAFSON (2007) vizsgálatai is kimutatták. Az alsó szint magasságánál és a szintek borításánál nem találtam összefüggést (*Kruskal-Wallis teszt*:  $H(2)=4,298$ ,  $n=27$ ,  $p=0,117$ ). A territórium és a dürgőpontok vegetációs szerkezetében (alsó, felső szint és borítás) különbséget nem találtam.



**5. ábra: A növényzet magasságának különbsége (T= territórium, KL= korábban lakott, L= lakatlan terület)**

*Figure 5: Difference of the vegetation (T= territory, KL= earlier settled meadows, L= unsettled meadows)*

Szignifikáns eltérést a territóriumok és a lakatlan területek növényzetének felső szint borításánál (*Mann–Whitney U*-teszt:  $U=14$ ,  $n=18$ ,  $p=0,021$ ), illetve az alsó szint borításánál (*Mann–Whitney U*-teszt:  $U=15,5$ ,  $n=18$ ,  $p=0,027$ ) találtam. Az utóbbi eltérés – a territóriumok növényzetének kisebb alsó szint borítása –, GREEN *et al.* (1997) és WETTSTEIN *et al.* (2001) kijelentését erősíti meg, amely szerint a harisok a könnyebb mozgás érdekében elkerülik a túl sűrű vegetációjú réteket. A territóriumok vegetációjának nagyobb felső szint borítási értékéből arra következtethetünk, hogy jobb védelmet nyújt a harisok számára, mint az alacsonyabb borítással rendelkező lakatlan területek.

Az eredmények ismeretében érdemesnek tartom a vegetáció szerkezeti tényezők (növényzet magassága, színteztettség, borítás) monitorozásának folytatását, hogy a faj élőhelyválasztásáról teljesebb képet kaphassunk.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönöm DR. SZENTIRMAI ISTVÁNNAK a segítségét és iránymutatását a teljes kutatási idő alatt. Köszönöm JÓNA GERGELY segítségét a csapadékadatok elérésében. Hálás vagyok, hogy a terepi vizsgálatok teljes ideje alatt ingyenes szállást biztosított számomra a TERMÉSZETI ÖRÖKSÉGÜNK ALAPÍTVÁNY. Köszönöm az ŐRSÉGI NEMZETI PARK IGAZGATÓSÁG munkatársainak is a segítséget.

## IRODALOMJEGYZÉK

- BANKOVICS A., GYÖRY J. & STERBETZ I. (1989): Haris. In: RAKONCZAY Z. (szerk.): Vörös Könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. Akadémiai Kiadó, Budapest. 112–114.
- BERG, Å. & GUSTAFSON, T. (2007): Meadow management and occurrence of corncrake *Crex crex*. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 120: 139–144.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2004): Birds in the European Union: a status assessment. Wageningen, The Netherlands: BirdLife International. 50 pp.
- BROYER, J. (2003): Unmown refuge area and their influence on the survival of grassland birds in the Saône valley (France). *Biodiversity and Conservation* 12: 1219–1237.
- CERNEL I. (1899): Magyarország madarai. Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest. 865 pp.
- ELTS, J. & MARJA, R. (2007): Counts of calling corncrakes (*Crex crex*) in Karula National Park during 2003 and 2004 and the effect of song playbacks on counting efficiency. *Hirundo* 20: 54–65.
- FARAGÓ S. (2009): *A történelmi Magyarország vadászati statisztikái 1879–1913*. Nyugat-Magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron. 455 pp.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U. N., BAUER, K. M., & BEZZEL, E. (1994): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. 2. durchges. AULA-Verlag GmbH, Wiesbaden. Band 5. 705 pp.
- GREEN, R. E. (1995): The decline of the Corncrake *Crex crex* in Britain continues. *Bird Study* 42: 66–75.
- GREEN, R. E. & RAYMENT, M. D. (1996): Geographical variation in the abundance of the Corncrake *Crex crex* in Europe in relation to the intensity of agriculture. *Bird Conservation International* 6: 201–211.
- GREEN, R. E., ROCAMORA, G. & SCHÄFFER, N. (1997): Populations, ecology and threats to the Corncrake *Crex crex* in Europe. *Die Vogelwelt* 118: 117–134.
- HORVÁTH R. (2000): Haris. In: HARASZTHY L. (szerk.): *Magyarország madarai*. Mezőgazda Kiadó, Budapest. pp. 114–115.
- ISAKSEN, J. (2006): Åkerrikse i Norge. Kunnskapsstatus og forslag til nasjonal handlingsplan. Norsk Ornitologisk Forening, rapport 1-2006. 49 p.
- KEIŠS, O. (2003): Recent increases in numbers and the future of Corncrake *Crex crex* in Latvia. *Ornis Hungarica* 12–13: 151–156.
- KEIŠS, O. (2005): Impact of changes in agricultural land use on the Corncrake *Crex crex* population in Latvia. *Acta Universitatis Latviensis* 691: 93–109.
- KISS J. (2004): A haris (*Crex crex*) állományvizsgálata Baranya megyében. *Aquila* 111: 59–74.
- KOVÁCS J. A. (2000): Az Őrség és Vendvidék rétvegetációja. In BARTHA D. (szerk.): A tervezett Őrség-Rába Nemzeti Parkot megalapozó botanikai-zoológiai kutatások VI. pp. 341–362.
- KOFFIJBERG, K. & SCHÄFFER, N. (2006): International Single Species Action Plan for the Conservation of the Corncrake *Crex crex*. *CMS Technical Series No. 14* & *AEWA Technical Series No. 9*. Bonn, Germany.
- OTTVALL, R. & PETTERSSON, J. (1998): Kornknarrens *Crex crex* biotopval, revirstorlek och ortstrohet på Öland: en radiosändarstudie. *Ornis Svecica* 8: 65–76.
- RADOVIC, D. & DUMBOVIC, V. (1998): The Corncrake (*Crex crex*) in Croatia. In: SCHÄFFER, N. & MAMMEN, U. (eds.) (2001): *Proceedings International Corncrake Workshop 1998*, Hilpoltstein/Germany.

- SCHOPPERS, J. & KOFFIJBERG, K. (2005): Kwartelkoningen in Nederland in 2004. SOVON-informatierapport 2005/01. SOVON Vogelonderzoek Nederland, Beek-Ubbergen.
- SCHÄFFER, N. & WEISSER, W.W. (1996): Modell für den Schutz des Wachtelköneigs *Crex crex*. *Journal für Ornithologie* **137**: 53–75.
- SCHÄFFER, N. & GREEN, R. E. (2001): The global status of the Corncrake. *RSPB Conservation Review* **13**: 18–24.
- SCHÄFFER, N. & KOFFIJBERG, K. (2004): *Crex crex* Corncrake. *BWP Update* **6** (1–2): 55–76.
- SPSS INC. (2011): *SPSS Base 20.0 for Windows User's Guide*. SPSS Inc., Chicago IL. 416 p.
- SZÉP T. (1991): The present and historical situation of the Corncrake in Hungary. *Die Vogelwelt* **112**: 45–48.
- TYLER, G. A., GREEN, R. E. & CASEY, C. (1998): Survival and behaviour of Corncrake *Crex crex* chicks during the mowing of agricultural grassland. *Bird Study* **45**: 35–50.
- WETTSTEIN, W., SZÉP, T. & KÉRY, M. (2001): Habitat selection of Corncrakes (*Crex crex* L.) in Szatmár-Bereg (Hungary) and implications for further monitoring. *Ornis Hungarica* **11**: 9–18.



## PROGRAM A TÚZOK (*Otis tarda*) VÉDELMERE MAGYARORSZÁGON\*

**Faragó Sándor<sup>1</sup>, Bodnár Mihály<sup>2</sup>, Borbáth Péter<sup>2</sup>, Boros Emil<sup>3</sup>, Fatér Imre<sup>4</sup>, Kapocsi István<sup>5</sup>, Kurpé István<sup>6</sup>, Motkó Béla<sup>4</sup>, Mödlinger Pál (†)<sup>7</sup>, Széll Antal<sup>6</sup>, Tóth László<sup>2</sup>, Ványi Róbert<sup>5</sup> & Végvári Zsolt<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet, Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron 9400 Ady E. u. 5.,

<sup>2</sup>Bükki Nemzeti Park Igazgatóság, Eger 3304 Sánc u. 6.,

<sup>3</sup>Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatóság, Kecskemét 6000 Liszt F. u. 19.,

<sup>4</sup>Magyar Madártani Egyesület, Budapest 1536 Költő u. 21.,

<sup>5</sup>Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatóság, Debrecen 4024 Sumen u. 2.,

<sup>6</sup>Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, Szarvas 5540 Anna-liget,

<sup>7</sup>Szent István Egyetem, Környezetgazdálkodási Intézet, Gödöllő 2100 Páter Károly u. 1.,

### ABSTRACT

FARAGÓ S., BODNÁR M., BORBÁTH P., BOROS E., FATÉR I., KAPOCSI I., KURPÉ I., MOTKÓ B., MÖDLINGER P. (†), SZÉLL A., TÓTH L., VÁNYI R. & VÉGVÁRI ZS. (2013): THE HUNGARIAN GREAT BUSTARD CONSERVATION PROGRAM. *Magyar Ápróvad Közlemények* **11**: 59-106.

The authors compiled the Conservation Program of the global threatened, in Hungary strictly protected Great Bustard (*Otis tarda*). The Program provides details: the ecology of the species in Hungary, the distribution and population size, the threats and restricting factors, the critical assessment of actual conservation practices (habitat protection and site management, in situ population protection, ex situ rearing and keeping, ex situ breeding and releasing into the wild).

The Action Plan determines the tasks, as the policy and legislation, the site protection, the individual protection, the ex situ breeding, advising landowners and game managers, education and training, international co-operation, the research and monitoring, and last the communication and publicity

**KULCSSZAVAK:** túzok, *Otis tarda*, védelmi terv, cselekvési terv

**KEYWORDS:** Great Bustard, *Otis tarda*, conservation program, Action Plan

## 1. A TÚZOK BIOLÓGIÁJA ÉS ÖKOLÓGIÁJA, A VÉDELMI GYAKORLAT ÉRTÉKELÉSE

### 1.1. Bevezetés

A túzokot (*Otis tarda*) globálisan veszélyeztetett, érzékeny és sérülékeny fajként tartjuk nyilván, szerepel az Európai Unió "Madárvédelmi Irányelv"-ei I.sz. mellékletében, a Berni Egyezmény II. függelékében, a Bonni Egyezmény és a CITES – Washingtoni Egyezmény -, I. függelékében.

---

\* A „Program A túzok (*Otis tarda*) védelmére Magyarországon” című tanulmány 2003-ban készült a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium Természetvédelmi Hivatala megbízásából. A tervekkel szemben nyilvános közzététele elmaradt. Meggyőződésünk, hogy – máig érvényes – szakmatörténeti jelentőségű anyag, ezért tesszük közzé megalkotása után 10 évvel is.



Az Egyezmény a vándorló vadon élő állatfajok védelmére (Bonni Egyezmény) egyetértési memorandumot fogadott el a túzok kelet-közép-európai állományának megőrzésére (*Memorandum of Understanding on the Conservation and Management of the Middle-European population of Great Bustard*). A megállapodást 2000 novemberében írták alá a jordániai Amman városában, az IUCN világkonferenciáján.

A memorandum aláírásával Magyarország az alábbiak teljesítését vállalta:

- a túzok élőhelyének védelmét célzó programok végrehajtása, különös tekintettel megfelelő mezőgazdasági szakmapolitikai eszközök bevezetésére, az ÉTT program alkalmazására;
- védett túzokos élőhelyek állami természetvédelmi vagy civil természetvédelmi tulajdonba vétele, különös tekintettel a telelő- és fészkelőhelyekre;
- környezeti hatásvizsgálat végzése a túzok élőhelyeit érintő beruházásokkal kapcsolatban;
- kutatások folytatása a szaporodásbiológia, a visszavádítás (repatriáció) és a predátorok hatásával kapcsolatban;
- határon átnyúló populációk kezelésével kapcsolatban szoros együttműködés szomszédos országokkal.

Hazánknak különös felelőssége van e faj közép-európai populációjának megőrzésében, ahogyan ezt a nemzetközi természetvédelmi megállapodások és szerződések is elismerik.

A túzok hazai viszonylatban fokozottan védett, közvetlenül veszélyeztetett, hanyatló állományalakulási tendenciája a magyar természetvédelem egyik legfontosabb feladatává teszi e faj megőrzését.

Az eddig több-kevesebb eredménnyel járó, a védett területekre koncentrált túzokvédelem mellett egy olyan átfogó védelmi stratégiára van szükség, amely:

- **megállapítja** a faj állományalakulását alapvetően befolyásoló tényezőket,
- **alternatívákat dolgoz** ki a kedvezőtlen folyamatok közömbösítésére – de legalább csökkentésére
- **meghatározza** mindezen tevékenységek szervezeti, szellemi és anyagi hátterét.

Egy átfogó, védelmi tervnek összhangban kell lenni a nemzetközi ajánlásokkal, illetve elvárásokkal, de messzemenően szem előtt kell tartania a Kárpát-medence, azon belül pedig Magyarország specifikus társadalmi-gazdasági feltételrendszerét csakúgy, mint jellegzetes ökológiai adottságait.

Ma túzokállományunk még olyan nagyságú, populációinak szerkezeti paramétereit (nagyság, sűrűség, ivararány, korösszetétel) még olyanok, hogy esély van a faj megőrzésére.

A megvalósításhoz sok hazai és külföldi kutatási eredmény áll rendelkezésre, a védelmi gyakorlatból pedig átvehetők mindazok a tapasztalatok, amelyek hatékonynak mutatkoztak. A negatív eredmények ugyanakkor szűkítik a védelem járható ösvényét, s a korábbi hibák elkerülésére intenek. A túzokvédelemben tehát össze kell hangolni a kutatás és a gyakorlati védelem ismeretanyagát.

A túzokpopulációk kritikus állapota a széleskörű összefogást, az anyagi és szellemi javak koncentrációját kívánja meg, mindezek nélkül nincs hatékony védelem.

## 1.2. Ökológia

### 1.2.1. Élőhelyi feltételek

A túzok – kultúrakövető fajként – előnyben részesíti a mezőgazdasági területeket, kedveli a pillangósokat, a repcét, az őszi gabonákat. Dűrgő helyei részben kötődnek az alacsony füves gyepterületekhez, s táplálkozni is szívesen jár ide, fészkei azonban zömében a fent említett természetű növényekben vannak. Előnyben részesíti azokat a helyeket, ahol **zavartalansága** biztosított. A túzoknál megfigyelhető csoportos fészkelést azzal is magyarázzák, hogy a tyúkok követik a fészkelő-terület mozaikos élőhely szerkezetét, amely jó táplálékkínálatot és megfelelően fedett helyet biztosít a fészkeléshez. A territóriummal rendelkező kakasok annál több tyúkot tudnak kisajátítani, minél kedvezőbbek a territórium élőhelyi adottságai, s az élőhely minősége vissza is hathat a kakas territoriális viselkedésére (DEMETER, 1995). Ez a megállapítás igazolja azt a korábbi ismeretet, amely szerint ott maradtak meg életképes túzokpopulációk Magyarországon, ahol az élőhely szerkezete kellően tagolt volt, s a számára optimális élőhely típusok (gyep, gabona, pillangós) többé-kevésbé azonos arányban álltak rendelkezésre (FARAGÓ, 1983a). A teljes évre vonatkozó – kor és ivar szerinti bontásban is részletezett – élőhely használati vizsgálat (FARAGÓ & SZÉLL, 1991) azt mutatta, hogy az ős- és telepített gyepek, a lucerna és a repce a túzok legfontosabb élőhelyei Magyarországon. Ezek az adatok elsősorban a táplálkozás közben észlelt madarakra vonatkoznak, ezért, mint táplálkozó-helyek értékelendők. Különösen szeptember és február között van jelentősége a repcének, nélküle elképzelhetetlen a túzokok áttelelése. A tiszántúli vizsgálatok azt mutatták, hogy a nyugodt, mozaikos felépítésű, jól belátható, fás vegetációtól többé-kevésbé mentes (fasorok, erdősávok megfelelő arányban fenntarthatók) agrár-környezet kedvező számára. Nem ragaszkodik azonban mindenütt a végeláthatatlan élettérhez, több helyütt (pl. Moson-síkság) fasorokkal, erdősávokkal viszonylag erősen tagolt területeken is előfordul (FARAGÓ, 1979).

### 1.2.2. Szaporodás

Ivarérettség: A tyúk (2-)3-4, a kakas 4-5 éves korban ivarérett.

Ivari kapcsolata: STERBETZ (1973) szerint a túzok természetes, azaz 1:1-es ivararánynál párkapcsolatban él. Ha az ivararány eltolódik a tyúkok javára, akkor előbb többnejűség (poligynia), azaz háremtartás, szélsőséges esetben párnélküli ivari kapcsolat (promiszkuitás) alakul ki. Ezt a megállapítást azzal látja igazoltnak, hogy egy populációban többféle ivari kapcsolat is előfordul. FARAGÓ (1990a) szerint viszont a természetes, vagy régóta nem hasznosított populációkban is mindig több az ivarérett tyúk, mint a kakas, az eltérő ivarérettség és a magasabb kakas halandóság miatt. Kézenfekvő, hogy az erősebb kakasoknak több, a gyengébbeknek, vagy a fiataloknak csak egy tyúkjuk van, vagy akár tyúk nélkül is maradhatnak. Következésképpen, ha egy populációban egy kakast több, vagy kevesebb (akárcsak egy) tyúk választ, az nem kétféle magatartás-forma, hanem a szociális rangsor eredményeként kialakuló háremnagyságok közötti eltérés. Az ivari kapcsolat nem feltétlenül igazi pár-, vagy háremkapcsolat, hiszen a kakasok tovább dűrgenek, újabb tojókra várva, s az is előfordul, hogy a tyúk egy másik kakással is párzik. Lehetséges és szükséges tehát – a fajokhoz hasonlóan – párnélküli kapcsolatról beszélni a túzok esetében is (FARAGÓ, 1990a). A kakasok tartós dűrgésének további célszerűsége, hogy készen kell állniuk az esetleges sarjútojások megtermékenyítéséhez. DEMETER (1995) úgy találta, hogy a kakasoknak bizonyos hányada a dűrgés után a **lek** határán, vagy attól néhány km távolságra territóriumot foglal, s a tyúkok többsége e kakasok territóriumán belül, csoportosan fészkel. Csoportos

fészkelés mindig magányos, territóriummal rendelkező kakas közelében történt. Ha elfogadjuk, hogy e csoport tagjai aktuális szaporodási viszonyban vannak a kakassal, akkor ez megerősíti a poligyniára utaló korábbi megállapítást.

Az időjárástól függően a hagyományos dürgő helyeket (lek) a túzokok már február végén elfoglalják, s a kakasok kijelölik saját dürgő territóriumukat. Lökődés csak új kakas (fiatal) érkezéssel lehet, egyébként mindegyik példánynak megvan a helye. A dürgés során a kakas olyan testhelyzetet vesz fel, amelynek hatására valamennyi fehér tolla a test felületére kerül, s ennek révén kilométerekről láthatóvá válik. A dürgés 3 fázisa a következő: (1): a kakas összezárt farkát a hátára fekteti – ezáltal fehér alsó farkfedői kerülnek felszínre – és torokzacskóját kissé felfújja, (2): teljesen felfújja a légzacskót és leengedi szárnyait. A nyakfelfújással feje egyre hátrébb kerül, bajusztollai az égre merednek, (3): a Z alakban lelógatott szárny alsó karja hátrafeszül, így a fehér könyöktollak bokrétaféleként kinyílnak, a kis és közepes szárnytollak előrecsapódnak, eltakarva a barna tollakat. Mintegy 15 másodpercig tart ez a póz. Az alaphelyzet 2-3 perc után áll elő, ennyi idő alatt ürül ki a mintegy 8-10 liter levegőt tartalmazó légszák. A tyúkok keresik fel a kakasokat, akik szárnyukat lebegtetve járkálják körül a tyúkot. A pázásra hajlandó tyúk leül a kakas előtt, aki leeresztett szárnyal, nyaktollait csípve, billegtető mozdulatokkal beborítja. A pázás 5-10, olykor ennél jóval több másodpercig tart.

Költési idő: A fészkelés április közepén kezdődik, az első fészkelés június közepéig tart. Ha az első fészek megsemmisül, a túzokok gyakran raknak sarjútojást, így a költés akár július végéig is elhúzódhat.

A fészek helye: Legfontosabb fészkelő helyei a lucerna, a természetes és mesterséges (telepített) gyepek és az őszi gabonák (FARAGÓ, 1987). A fészek helyének megválasztásában annak magassága a meghatározó (FODOR, 1974). Ezért lehetett fészket megtalálni tölgytelepítésben, vagy sarjúfészket kukoricában, napraforgóban (FARAGÓ, 1983b; 1987; 1992). FARAGÓ (1983c) szerint a sikeres költéshez a fészek talajának kedvező vízgazdálkodása is szükséges. A fészek a dürgőhely kisebb nagyobb körzetében vannak, igaz ettől eltérő megfigyelések is vannak (pl. Hanság, Dévaványa térsége) (FARAGÓ, 1990a; DEMETER, 1995).

A fészek mintegy 30-40 cm-es átmérőjű, 7-10 cm mélységű, földbe kapart lapos teknő. A tojások rendszerint a csupasz földön hevernek.

Tojásrakás, költésszám: A tojásokat 1-2 napos időközönként rakja le a tojó. Évente egy költése van, a fészkelj pusztulása után sarjúköltése általános jelenség.

A fészkelj nagysága: 1-3. A fészkelj átlagos nagysága Európában É-ről D-felé haladva folyamatosan emelkedik, a két szélsőség Lengyelország (1,79 tojás) és Spanyolország (2,46 tojás). Korábbi időszakból származó hazai fészkelj nagysága nagyobb volt. FODOR (1968) 1958-1966 között talált fészkelj (n=96) esetében 2,22 tojás átlagértéket kapott. Magyarországon az 1979-1990 közötti időszakban az átlagos fészkelj nagyság (n=858) 1,93 tojás volt. Nem volt eltérés az első (1,94 tojás) és a sarjúfészkek (1,93 tojás) nagysága között. Az évenkénti átlagos fészkelj nagyság változás okaira nem sikerült okot találni. Az első fészkek nagysága az egymást követő években 1,69-2,30 tojás, a sarjúfészkeké 1,67-2,33 tojás között változott. Ugyanazon éven belül hol az első, hol a sarjúfészkek nagysága volt nagyobb. A magas állománysűrűségű populációkban kisebb volt a fészkelj nagyság, mint a kisebb sűrűségűeknél. Az agrár élőhelyeken fészkelők fészkeljai nagyobbak voltak, mint a természetes élőhelyeken fészket rakóké (FARAGÓ, 1992b).

A tojások oválisak, vagy rövid oválisak, olykor ellipszis alakúak, sima héjúak, fénytelenek, vagy a kotlás hatására matt fényűek. Színük barna foltokkal tarkított olívizöld. Vannak olykor égszínké tojások is, ezek vagy a tyúk első, ún. szűztojásai (ilyenkor terméketlenek), vagy festékhiányosak (ilyenkor termékenyek). Ismert olyan sarjúfészkek (!), amelyben két kék tojás

volt, egyik terméketlen, a másik termékeny (FARAGÓ, 1992c). MAKATSCH (1974) magyarországi tojások alapján (n=53) 79,53 5 55,83 mm átlagos méretet adott meg. A Dévaványán mért (n=965) tojások átlagos nagysága 77 5 56 mm-nek és 129 g-nak adódott. A héjvastagság 0,4-0,6 mm. Kotlás: A párzás után a tyúk elhagyja a *lek*-et, fészke attól jelentős távolságra is lehet. A tyúkok egy része territóriummal rendelkező kakas körül, mintegy annak oltalmában költ. A kapcsolat laza a kakas és kotló tyúkjai között, bár felmerült, hogy a kakas védheti őket. A kotlás során a tyúkok otthonterülete igen kicsi, néhány hektár, ugyanis a kelés előtti napokban már csak rövid időre és kis távolságra hagyják el fészüket. Csak a tyúk kotlik, a második, vagy harmadik tojás lerakása után kezdi meg tojásai költését. A kotlás ideje 24-26 nap. A kibújás 5-36 óra alatt történik.

Fiókanevelés: A fiókák fészekhagyók, bár kezdetben gyámoltalanok. 2 hetes korukig az anyjuk eteti őket, ezután maguk veszik fel a táplálékot. A tyúk otthonterület nagysága lényegesen nem változik a tűzokcsibék kikelése után sem, a család közvetlenül a fészek környékén tartózkodik. A csibék 7-8 hetes kortól már repülnek. Az őszi csapatba állásig együtt marad és önállóan mozog a család (FARAGÓ, 1990a).

Költési eredmény, halandóság, életkor: A tűzok reprodukciós modelljének felállítása során FARAGÓ (1992a) úgy találta, hogy az első fészkek 35%-a és a tojók 1-2%-a elpusztul. Sarjűfészket az elpusztult fészkek aljára tojóknak mintegy 90%-a rak, de ezeknek is mintegy fele megsemmisül. Az első fészkek aljában a tojásoknak 10%-a, a sarjű fészkek aljában 20%-a terméketlen. Az első fészkek aljában 10%-os, a sarjű fészkek aljában 50%-os az embrió mortalitás. Ennek megfelelően az első fészkek aljából 1,54 csibe, a sarjű fészkek aljából 0,58 csibe kel ki átlagosan. A felnevelés során a csibehalandóság mintegy 50%-os, így az első fészkek aljából 0,77 csibe, a sarjű fészkek aljából 0,29 csibe nevelődhet fel tyúkként. Az átlagos élőhelyi adottságú magyar tűzokpopulációkban 0,60 felnevelt csibe jut egy tojóra. Ez a populáció szinten-tartásához elegendő, növekedéséhez kevés. A legfontosabb mortalitást kiváltó tényező a nagyüzemi, illetve intenzív mezőgazdálkodás (FARAGÓ, 1989), valamint a ragadozók, elsősorban a róka és a varjú-félék hatása. A fenti reprodukciós paraméterek mellett a populáció élettartama 14,6 év (FARAGÓ, 1992a). Szabad területen ehhez az értékhez közeli az egyedek maximális életkora is. Zárttéren 28 éves és 7 hónapos, illetve 50 éves (?) példányról is van tudósítás (GLUTZ *et al.*, 1973) (FARAGÓ, 2002).

### 1.2.3. Táplálkozás

Mindenevő állat, de táplálkozásában szezonális megfigyelhető. A csibék életük első két hetében kizárólag ízeltlábú táplálékkal élnek, csak fokozatosan térnek rá a növényi táplálékra. RJABOV & IVANOVA (1971) vizsgálatai szerint a fiatal tűzokoknál 96,5:3,5 tömeg % volt az arány az állati és növényi eredetű táplálék között. Az állati táplálék 60,2%-át tették ki az ízeltlábúak (Arthropoda). Érdekes, hogy a fiatal madarak viszonylag magas tömegarányban fogyasztottak madárfiókákat (26,2 tömeg %). A tűzok növényi és állati eredetű táplálékának fajspektrumát az egész area területére vonatkozóan FARAGÓ (1986) dolgozta fel. Az *Otis t. tarda* alfaj addig ismert valamennyi publikációja alapján 114 növényi és 155 állati taxont mutatott ki a tűzok táplálékában. Az állati táplálék nemek közül magasan a bogarak (Coleoptera) domináltak (a taxonok 62%-a). Fontosak még az egyenesszárnyúak (sáskák, szöcskék, tücskök – Orthoptera), a Lepidoptera hernyók, a madarak (Aves) fiókái és a kisemlősök (Mammalia). A táplálékállatok zömét kétségtelenül az ízeltlábúak (Arthropoda) adják. Magyarországon korábban vadászható faj volt a tűzok, ennek ellenére részletes táplálkozás vizsgálat akkoriban nem készült. STERBETZ (1977) listászerűen felsorolt ugyan 16 gyomortartalmat, de elemzést nem adott. Ezen adatok alapján külön-külön értékelhető az állati és növényi komponens, de a két frakciónak egymáshoz viszonyított aránya,

tömegadatok hiányában nem elemezhető. A minták eloszlása csak a tavaszi (vadászidény) és részben az őszi (elhullott madarak) táplálékra enged következtetni. A tavaszi időszakban (április-május) vegyes táplálkozású a tűzok. Termesztett növények (búza, repce, napraforgó) zöld részei és magjai egyaránt előfordulnak táplálékában. Az ízeltlábúak aktivitásának növekedésével – főleg május hónapban – megnő a kimutatható rendszertani egységek száma (15 taxon), sajnos az, hogy ez a táplálék tömegében – szemben a növényi résszel – mennyit jelent, nem ismeretes. Az ízeltlábú (Arthropoda) táplálék zömét a bogarak (Coleoptera) képviselték (82%), az egyenesszárnyúak (Orthoptera) jelentősége kisebb (17%) volt, poloskák (Heteroptera) és bőrszárnyúak (Dermaptera) csak alkalmilag fordultak elő (1% és 0,1%). A családok sorrendjét a cincérek (Cerambycidae) vezetik (47%), a ganéjtúró bogarak (Scarabaeidae – 20%) és a mezei tücsök (Gryllidae – 17%) előtt. A nyári táplálékra gyomortartalmak híján csak a környezet változásából, s részben külföldi adatok alapján következtethetünk. A zöld növényi részek jelentős részének eltűnése (termények beérése, a gyepek "kiégése", stb.) miatt valószínűleg növekszik az állati eredetű táplálék Magyarországon is. Az őszi időszakban a tűzok dominánsan már növényekkel, gabonafélék elhullott magvaival, zöld növényi részekkel, vetések zsenge hajtásaival, s főként repcelevéllel táplálkozott. Nyomokban szerepelt csak állati eredetű komponens étrendjében. A téli időszakban Magyarországon a tűzok, ha teheti, repcén telel át. Emellett az őszi időszakban ismertett növényfélések továbbra is szerepelnek "étlapján". RJABOV & IVANOVA (1971) felnőtt (n=25) madarak gyomortartalom elemzésekor az idősebb madaraknál az állati és növényi táplálék viszonyát 37,8 : 62,2 tömeg %-nak találták, a táplálék 34,5%-át tették ki az ízeltlábúak (Arthropoda). Kimutatták, hogy májustól augusztusig a tűzok fokozatosan áttért a rovar- táplálékra. Ennek egyik oka, hogy a természetben több lesz a rovar és kevesebb a zöld növény, másrészt pedig a vonulás előtt (a vizsgált területen rendszeres vonuló madár a tűzok) a szervezetnek fehérjét és zsírt kell felhalmoznia. A tápérték növekedésével csökkent a gyomor telítettségi foka. A tűzoknak azt a képességét, hogy a táplálék elégtelen minőségét mennyiséggel tudja pótolni, pozitív adaptációs képességnek tekinthetjük. Ha a madár csekély energiaértékű táplálékot fogyaszt (növények), abból nagy mennyiséget eszik meg. Nagy tápértékű táplálékból viszont mértékletesen fogyaszt. A vegyes táplálkozás lehetővé teszi, hogy szükség esetén a tűzok átálljon egyik táplálékfélésegről a másikra, s ezt képes is gyorsan megtenni. A felnőtt tűzokok májustól augusztusig tartó táplálékváltását, az állati táplálék előtérbe kerülését a környezet teszi lehetővé, ez egyúttal biztosíték arra, hogy a madarak felkészülnek a télre, továbbá az area keleti felén a vonulásra. A tápláléknak elsősorban a fehérjesszintézisben van nagy szerepe. A tűzok állati tápláléka 13-30%, növényi tápláléka 3,5-5,3% fehérjét tartalmaz. Az életkorral a testtömeg egységre eső fehérjefogyasztás csökken, a növekedés befejeztével a fehérje felhalmozás csaknem megszűnik, a felnőtt állatoknál nitrogénegyensúly áll elő. Megfigyelhető, hogy az együtt táplálkozó különböző korú madarak közül a fiatalok az állati, az idősebbek a növényi táplálékot részesítik előnyben. E táplálékok változatos összetétele a fehérjesszintézishez szükséges valamennyi aminosavat biztosítja. Az állati eredetű táplálék fogyasztásának növekvő igényét befolyásolja az is, hogy a tűzok nyáron teljes vedlésen esik át, s az új tollazat létrehozása jelentős mennyiségű fehérjét igényel (FARAGÓ, 2002).

#### 1.2.4. Mozgás és vándorlás

A tűzok otthonterületének nagysága az év során folyamatosan változik. A szaporodási időszak kezdetén a kakasok elfoglalják a dürgő területeket. Az így létrejövő terület, a *lek* viszonylag kicsi, néhány hektár, amit a kakasok csak akkor hagynak el, ha megzavarják őket. A tyúkok ezen időszak alatt ennél lényegesen nagyobb területen mozognak, otthonterületük több száz

hektáros lehet. A szaporodási ciklus végén a kakasok csapatokba állnak, s nyár végén jelentős távolságokat kóborolhatnak be, az így használt otthonterület a több ezer hektárt is elérheti. Ugyanez mondható el a fiatal, ivaréretlen példányokról, vagy utódot nem nevelő ivarérett tyúkokról is, amelyek már ugyancsak csapatba verődnek erre az időre. A kotlás során a tyúk nem távolodik el nagyobb távolságra a fészektől. A kelés utáni időszakban, amikor a csibék még a táplálékot az anyjuktól kapják, nem képesek tartós helyváltoztatásra sem. A későbbiekben is családi kötelékben élő tyúk és 1 vagy 2 csibéje az őszi csapatba állásig – különösen azután, hogy a csibék repülőssé válnak – egyre nagyobb otthonterülettel bírnak. Az őszi és téli időszakban átlagos telek esetében megfigyelhető a túzokpopulációk bizonyos fokú koncentrációja, elsősorban a jó táplálékot nyújtó területeken, ahol főként repcén telelnek át. Egy-egy ilyen terület mintegy 50 km-es sugarú körből összegyűjtheti a madarakat. Helyenként (pl. Kisalföld) a téli koncentrációnak valószínűleg ökológiai háttérű hagyományai vannak, amelyek rögzültek. A telelés idején olykor ismét néhány tíz hektárra csökkenhet otthonterületük, ha nem zavarják őket, egy-egy repcetáblán át is telelnek. A táplálékínséggel, illetve a jó táplálkozó helyek távolságának növekedésével ismételten nő az otthonterület nagysága is. Az elmondottak alapján a túzok Európában állandó madár, bár latensen a mai napig él benne a vonulási ösztön. Kemény teleken elvonulhat a Balkán és Olaszország irányába. Vannak túzok megfigyelési- és lelövési adatok Máltáról, sőt Ciprusról is. Magyarországon gyűrűzött túzok Albániában került meg.

A vonulás megindulása éghajlati tényezők ritka együttes előfordulásának következménye (FARAGÓ, 1990b), ami ellen ökológiai módszerekkel, azaz élőhely-fejlesztéssel sem lehet védekezni. Az elvándorlás okait az alábbiakban határozhatjuk meg (FARAGÓ, 1990b):

1. A túzokban Közép-Európában is szunnyad (*latens*) a vonulási ösztön, amelynek felszínre jutásához (*manifesztációjához*) megfelelő időszak és klimatikus helyzet kell.
2. A decemberi korai, erős hideghullámmal és havazással járó frontbetörés gyors, januári folyamat esetén lassú elvándorlást eredményez.
3. Februári kíméletlen időjárás változás már nem vált ki a túzokból elvonulást, ekkor már erősebb a dűrgőhelyek felkeresésére összpontosító szaporodási ösztön. Ilyen meteorológiai helyzet esetén magas az elhullási arány.
4. A vonuló túzokok a DNy-i és D-i, hagyományos madárvonulási útvonalakat veszik igénybe, így elsősorban a Balkán és Olaszország felé vándorolnak.
5. A vonulás valószínűleg könnyebben megindul akkor, ha a populáció egy része már (akár többször is) megtette ezen útvonalat. A későbbiekben esetleg szelídebb fronthatás is elvonuláshoz vezethet.
6. A vonulási ösztön felszínre kerülése esetén nincs hatékony ökológiai módszer a túzokok helyben tartására.
7. Az extenzív mezőgazdálkodás időszakában a vonulási veszteségeket néhány szaporodási ciklus alatt kiegyenlítették a populációk, ma erre az alacsony csibe felnevelés miatt jórészt képtelenek.

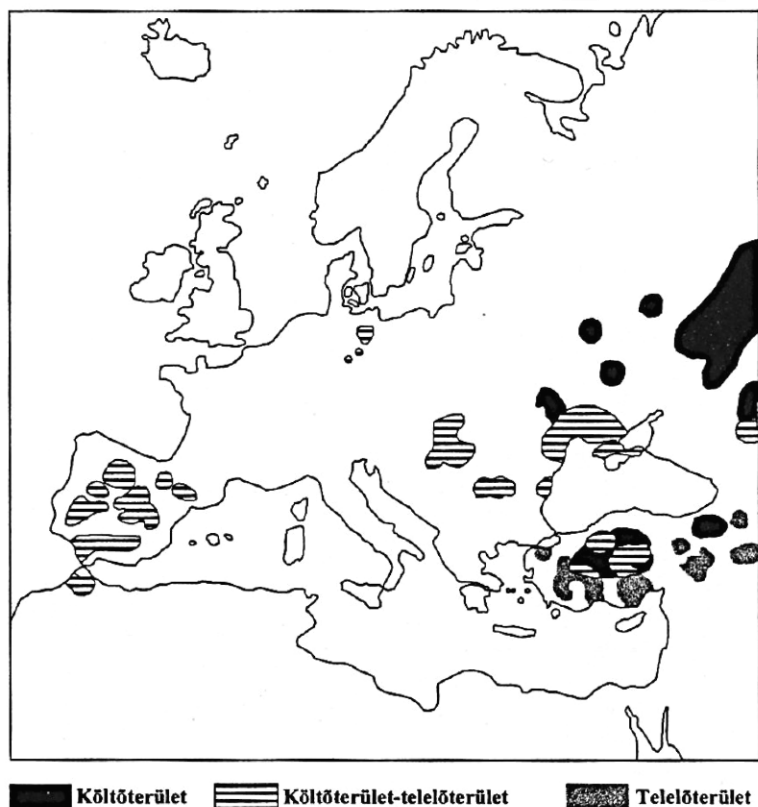
A vonulás mindig óriási veszteségekkel jár az orvvadászat, az elektromos távvezetékeknek való repülés, a tengereken való átkelés (FARAGÓ, 1990b), az 1990-es években pedig a balkáni háború miatt.

Kemény telek esetén várható, hogy újra és újra veszteségeket szenved el a magyar túzokállomány, amit kizárólag a termékenység növelésével egyenlíthetünk ki.

### 1.3. Elterjedés és populáció

A tűzoknak 2 alfaja van, ezek közül a törzsalak (*Otis t. tarda*) fordul elő Európában, Afrika ÉNy-i részén, Kis- és Közép-Ázsiában, a DYBOWSKI-tűzok (*O. t. dybowskii*) pedig K-Ázsiában honos. A törzsalaknak 7 elterjedési régiója van: 1: Marokkó; 2: Ibériai-félsziget; 3: Német-lengyel síkság; 4: Kárpát-medence; 5: Dél-ukrán és Dél-orosz sztyeppék (csernozjom övezet), 6: Kazahsztán; 7: Közép-Kelet (Törökország, Szíria, Irak, Irán) (**1. térkép**).

Az európai alfaj állománynagysága 27 250-30 350 pd, a DYBOWSKI-tűzoké 1500-5500 pd közötti. A következőkben az egyes országok 1980 és 1995 évi állománynagyságát mutatjuk be (LITZBARSKI, 1996). Portugália: 670→550 pd, Spanyolország: 4600-7000→15.000 pd, NDK: 500→Németország: 90 pd, Lengyelország: 25→0 pd, Csehszlovákia: 300→Csehország: 15 pd, Szlovákia: 10 pd, Ausztria: 180→55 pd, Magyarország: 3400→1200 pd, Románia: 300→10 pd, Jugoszlávia: 35→8 pd, Bulgária: 40→10 pd. Törökország: 200-1000→2000-3000 pd. A volt Szovjetunióban 2560 pld → 1995-ben Oroszország: 8000-10 000 pd, Ukrajna: 300-400 pd, Moldávia: 2 pd. Megítélésünk szerint a korábbi spanyol és orosz állománynagyság jelentősen alábecsült volt, tehát a növekedés a jobb becslés eredménye (FARAGÓ, 2002).

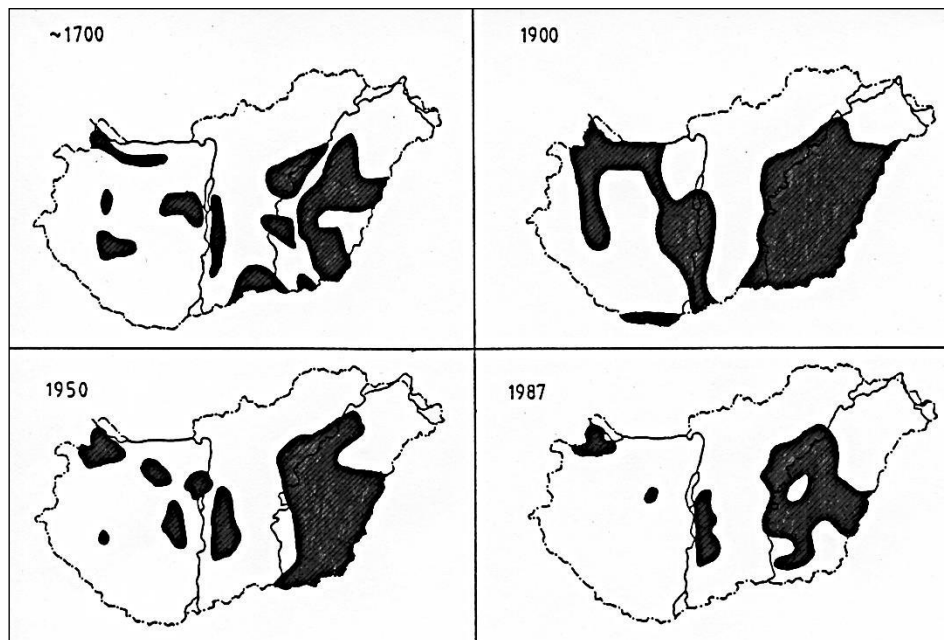


**1. térkép: Az *Otis tarda tarda* elterjedése**

*Map 1: Distribution of the *Otis tarda tarda**

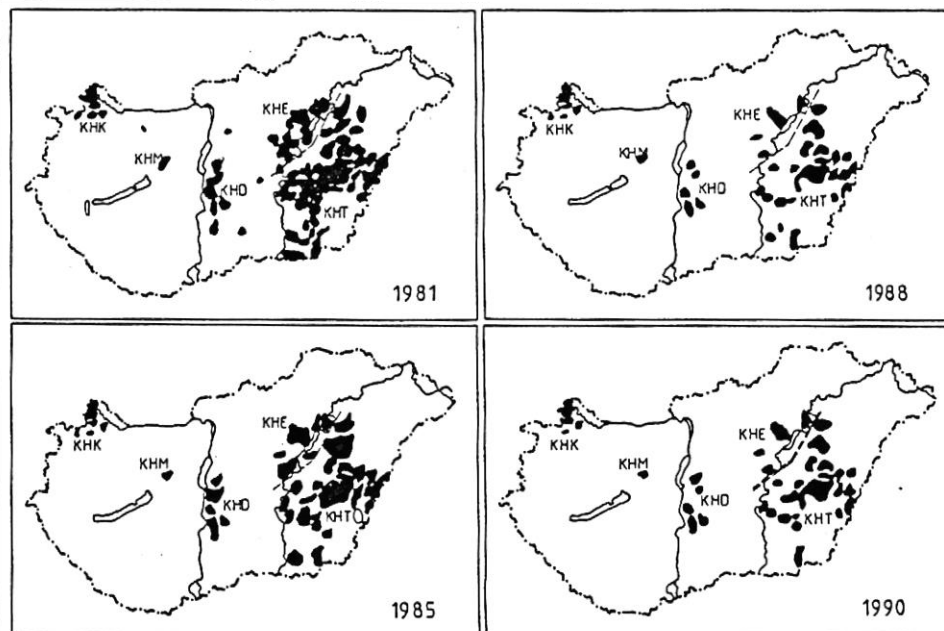
Magyarországon a tűzokállomány elterjedése és állományalakulása mindenkor a hazai környezeti viszonyok indikátorául szolgált (**2. térkép; 1. ábra**). A tűzok kezdetektől tagja, olykor haszonélvezője volt a kialakuló agrárökológiai rendszernek. Az erdőirtások és lecsapolások új élettereket nyitottak meg számára, amelyre elterjedési területének megnövelésével reagált. A magyar tűzokállomány a századfordulón – mai területünket figyelembe véve – elérhette a 10 000-12 000 pld-t, s ez a mennyiség a II. világháborúig –

dacára a vadászati nyomásnak és a kemény teleknek – alig változott (1941-ben 8557 pd volt). A háború és a rendezetlen vadászati viszonyok, a földosztás, a fokozódó vadászat, majd a mezőgazdaság intenzívvé válása megindította erőteljes fogyását és elterjedésének diszperzióját. A korábbi összefüggő (kontinuus) area felaprózódott (diszjunktta-diszperzzé vált). Magyarország túzokállománya az 1969. évi védelemkor mintegy 2700 pd volt.



**2. térkép: A túzok elterjedésének változása Magyarországon az elmúlt évszázadokban (FARAGÓ, 1987).**

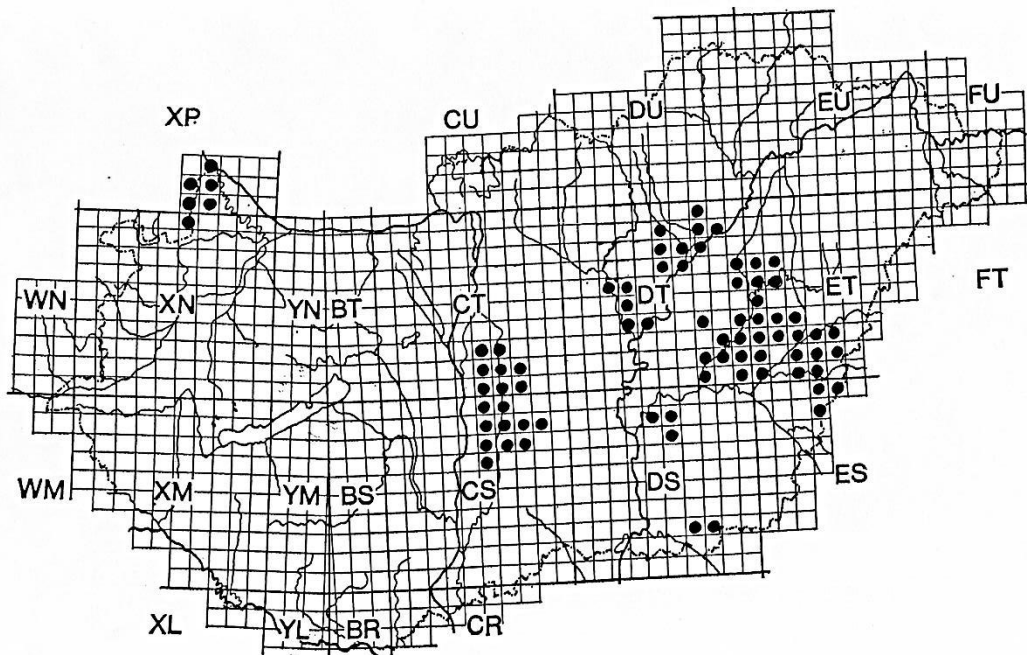
*Map 2: Changes in the range of Great Bustard in Hungary in the last centuries (FARAGÓ, 1987).*



**3. térkép: A túzok elterjedésének változása Magyarországon az 1980-as években (FARAGÓ, 1992).**

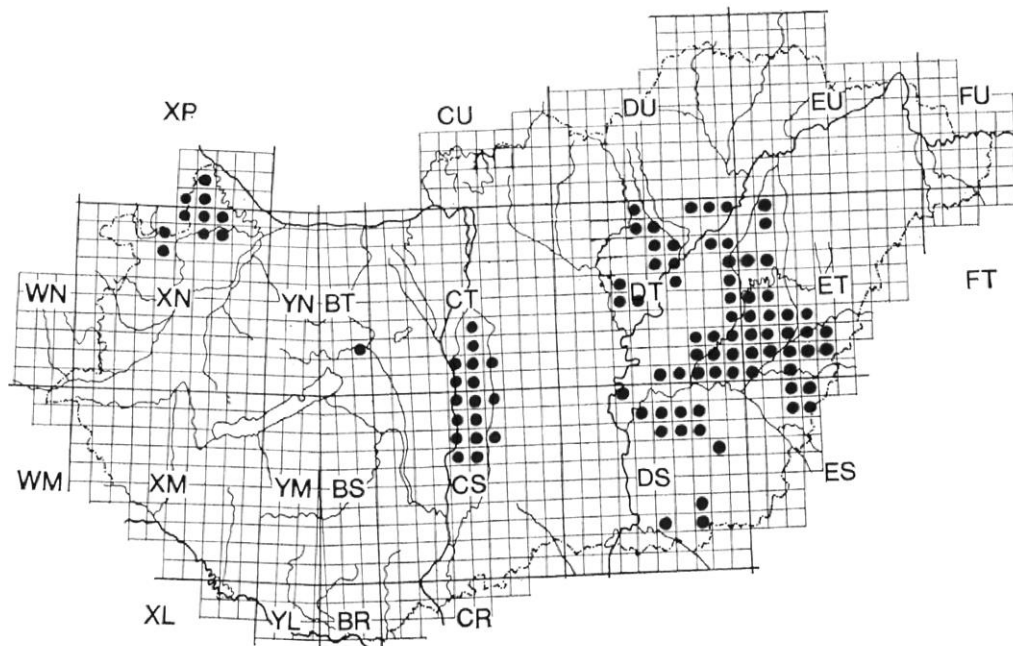
*Map 3: Changes in the range of Great Bustard in Hungary in the 1980s (FARAGÓ, 1992a).*





**4. térkép: A túzok elterjedési ponttérképe Magyarországon, 1985.**

*Map 4: Grid map of the distribution of Great Bustard in Hungary, 1985.*



**5. térkép: A túzok elterjedési ponttérképe Magyarországon, 2000.**

*Map 5: Grid map of the distribution of Great Bustard in Hungary, 2000.*

A védettség kezdetben sikereket hozott, a faj hazai állománya a felmérések szerint elérhette a 1978-ban 3600 pd-t. Az 1980-as évek eleje óta folyamatos a csökkenés: 1984/1985-ös tél végén 2600-2800 pd között változott az éves egyedszám. Akkor és a rá következő kemény télen közel 500-500 pd-nyal csökkent túzokállományunk (**3. térkép**). Ma túzokállományunk a

Mosoni-síkságon, a Duna-Tisza közén, az Észak-Alföldön (Dél-Heves és Dél-Borsod), a Tiszántúlon (Hortobágy, Bihar, Nagykunság, Körösök-vidéke) él (4. térkép).

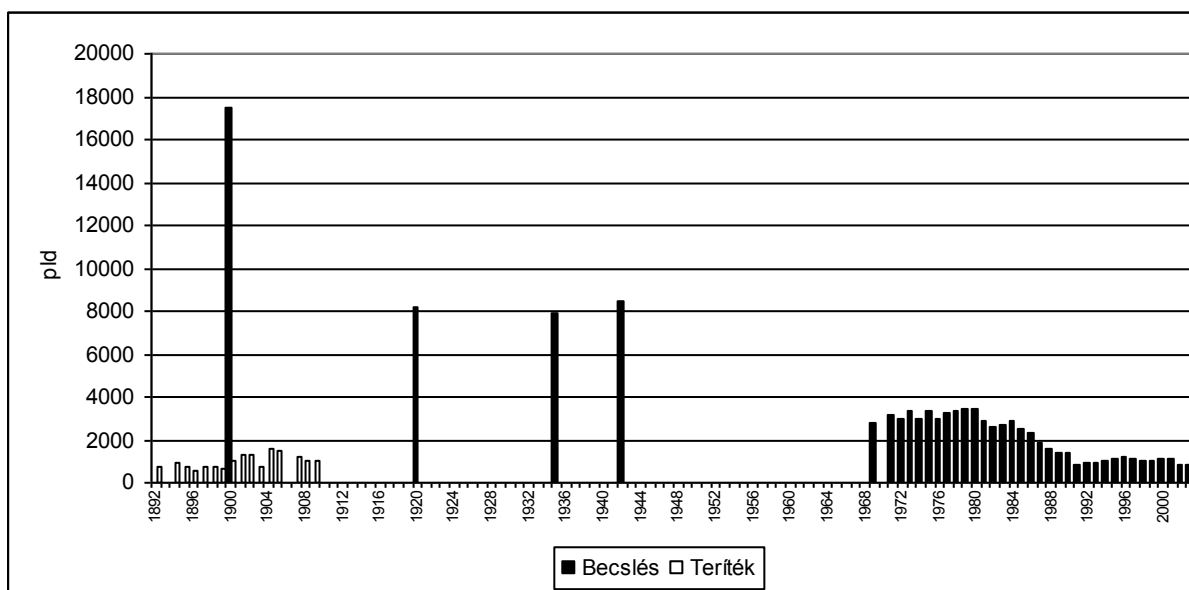
Ez az állománycsökkenés nemcsak a tűzok sajátja, valamennyi mezei élőhelyen élő faj esetében (fogoly, fűj, fácán, mezei nyúl) megfigyelhettük. Elsősorban az élőhely romlás következtében az izoláció folyamata felgyorsult, a perempopulációk felmorzsolódtak, a faj elterjedési területe, populációinak száma, sűrűsége és egyedszáma csökkent. Napjainkra tűzokállományunk nagysága mintegy 1200-1300 pld (1. táblázat). A csökkenés a védettség kezdetéhez képest mintegy 50%-os, a védettség eredményeként elért maximális értékhez képest pedig a harmadára esett vissza az állomány.

Hasonló tendencia az egész elterjedési területén megfigyelhető ott, ahol a környezet használat, jelesen a mezőgazdálkodás intenzív szakaszba jutott.

### 1. táblázat: Az országos szinkronszámlálások eredményei területenként, 1991-2003

Table 1: Results of the synchronic censuses by sites, 1991-2004

Régió/év	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Kisalföld	53	49	56	60	57	80	93	86	111	89	99	106	114
Kiskunság	255	272	252	311	275	362	324	304	381	381	405	444	487
Hevesi sík	27	20	25	47	42	41	41	32	31	33	26	25	20
Borsod	50	18	20	17	22	17	11	23	12	16	15	22	22
Bihar	56	112	96	24	150	137	102	118	81	94	108	109	100
Hortobágy	160	169	88	122	139	116	147	96	92	110	92	115	115
Sárrét	242	222	335	340	378	436	370	333	318	337	370	*	*
Kis populációk	32	43	31	*	30	34	21	53	1	46	43	16	17
Magyarország összesen	875	905	903	1021	1093	1223	1109	1045	1027	1106	1158	837	875



1. ábra: Magyarország tűzokállományának alakulása az elmúlt mintegy 120 évben

Figure 1: Changes in the Hungarian Great Bustard population in the last 120 years (white: estimated population size in individuals; black: bag size)

#### 1.4. Veszélyeztető és korlátozó tényezők

A tűzokállomány hatékony védelme érdekében meg kell találnunk az állománycsökkenést kiváltó okokat, s kizárólag azok ismeretében dologozhatjuk ki a védelmi stratégiát. A védelem végső célja olyan ökológiai rendszer kialakítása, amely végső soron a populációk növekedéséhez vezet.

Hangsúlyoznunk kell, hogy csak adott jellemzőkkel rendelkező, adott környezeti viszonyok között élő populációkat védhetünk. Mindezt ismernünk kell a populációk fő, elsőrendű paramétereit, s az azokat befolyásoló környezeti viszonyokat. Tisztázunk kell azt is, hogy populáción azon térhez kötött, együtt élő, homotipikus egyedek összességét értjük, amelyek egymással tényleges szaporodási közösséget alkotnak. A tűzok erős szaporodási időszakbeli territoriális magatartása segíti a populációk lehatárolását.

##### 1.4.1. A populáció sűrűségét befolyásoló elsődleges paraméterek

A populáció sűrűségét a termékenység (*natalitás*) és halandóság (*mortalitás*), illetve a be- és elvándorlás ellentétes faktor-párjainak mindenkor viszonya határozza meg.

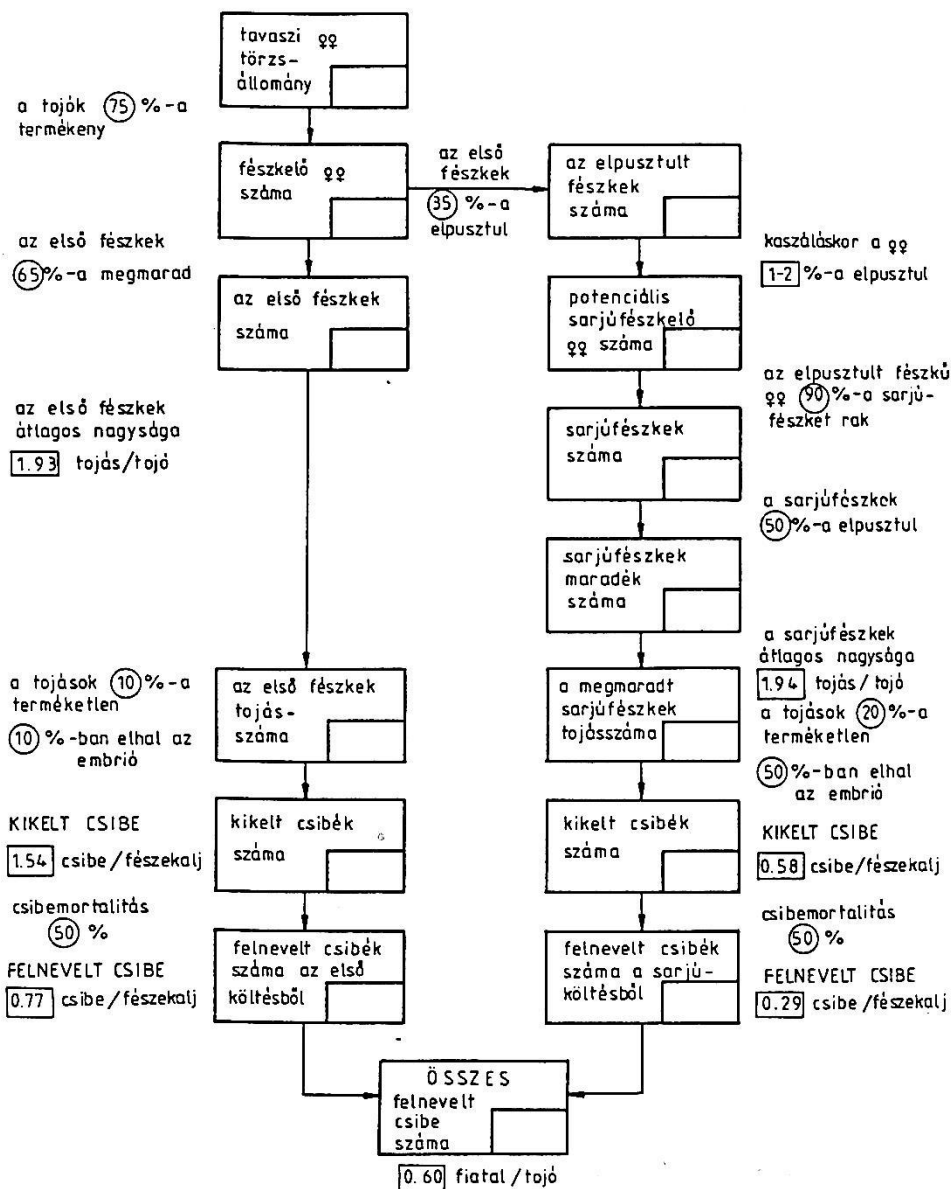
A **termékenység-halandóság** ellentétét legvilágosabban a REPRODUKCIÓS MODELL (2. ábra) világítja meg (FARAGÓ, 1992a). A modell megmutatja, hogy a termékenység, és ezáltal az állománysűrűség növelését lehet megoldani. Ezen 5 tényezőtől minél többet tudunk ökológiai módszerekkel befolyásolni, annál eredményesebb lesz a reprodukció, annál progresszívebb lesz a populáció fejlődése.

- az első fészkek pusztulásának csökkentésével
- az embrió halandóság (fészkalj pusztulás) csökkentésével
- a fiókák túlélésének növelésével
- a sarjűfészkek pusztulási arányának csökkentésével
- a sarjűfiókák túlélésének növelésével

Ma Magyarországon az első és a sarjűfészkelésből származó fiatalok felneveléséből számított átlagos csibeszám (*tercier natalitás*) 0,60 fiatal/tojó körüli, ami kedvező esetben stagnálást, kedvezőtlen esetben lassú csökkenést eredményezhet. Összehasonlításként az extenzív spanyol élőhelyi viszonyok között kedvező esetben 1,07-1,55, hazai viszonyok között tűzokbarát technológiával 1,31 fiatal/tojó (lásd MOSON Project) terciér natalitást lehetett elérni.

A tűzok erős territorialitása, a csapatok területtartása, legfeljebb kismérvű migrációja amellet, hogy az egyedek bizonyos fokú kicserélődését biztosítja, alapvetően nem befolyásolja a populációk sűrűségét. A populációkból való *kivándorlás* tűzok esetében csak az 1980-as években vetődött fel ténylegesen ható főfaktorként, amikor D-i irányú elvonulás következtében az állományok mintegy 35%-os veszteséget szenvedtek (FARAGÓ, 1990b).

A populációdinamikai modellek a főfaktorok függvényében képezik le egy-egy populáció éves, vagy több éves állományalakulását. A tűzokpopuláció éves állománydinamikai modelljében (3. ábra) felismerhetjük a szaporodási időszakra vonatkozó reprodukciós modell elemeit. Egy olyan populációban, ahol kedvező élőhelyi körülmények között alacsony az embrió mortalitás és a csibepusztulás, továbbá a téli veszteségek sem nagyok (**A populáció**), egy év alatt 70-80%-os egyedszám növekedés is bekövetkezik. Átlagos külső környezeti hatások mellett (**B populáció**) – s ez jellemző leginkább Magyarországon – stagnálás tapasztalható. Ott, ahol az átlagos embrió halandóság mellett elhanyagolják a dűvadgyérítést, vagy téli táplálkozási gondok is felmerülnek, abban az esetben már törvényszerűen csökken a populáció nagysága (**C populáció**).

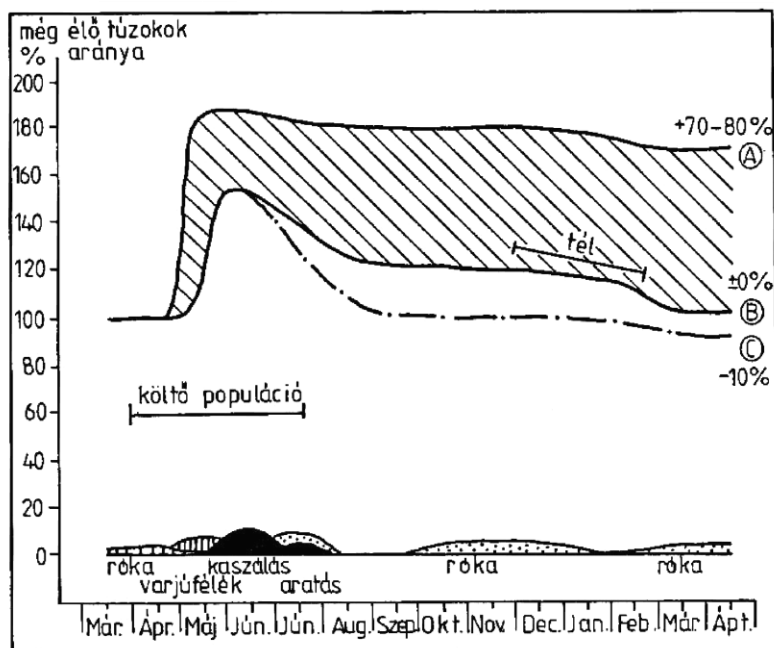


2. ábra: A túzok reprodukciós modellje Magyarországon (FARAGÓ, 1992a)

Figure 2: Reproduction model of the Great Bustard in Hungary (FARAGÓ, 1992a)

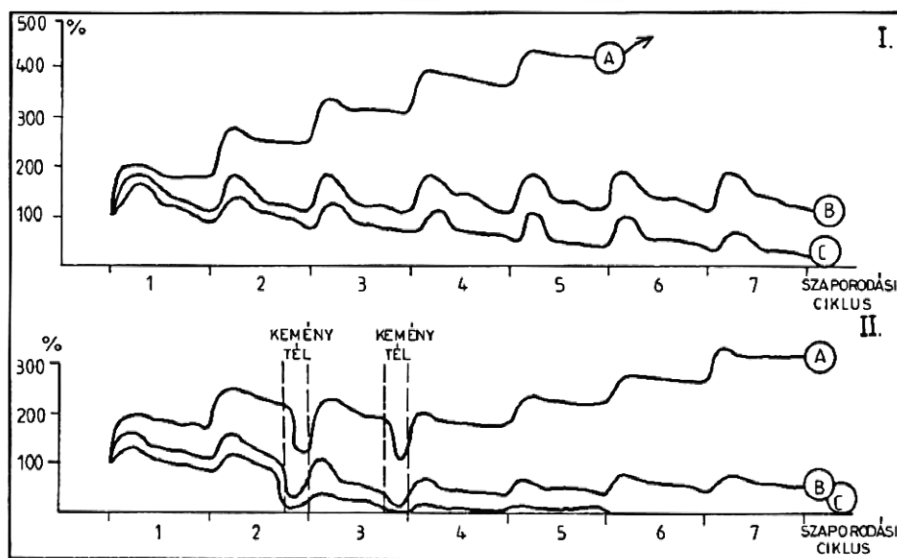
Ha e jellemző három alaptípus több éves dinamikáját tekintjük át (4. ábra), akkor kitűnik, hogy az **A populáció** néhány év alatt megsokszorozódhat, a **B populáció** stagnál, a **C populáció** pedig lassan kipusztul. Ha egy vagy több télen a zord időjárás miatt tömeges elvonulás vagy elhullás következik be, akkor egyedül az A típusú populációk képesek regenerálódni, a B típusúak a veszteségekkel csökkent alacsonyabb szinten stagnálnak tovább, a C típusúak kipusztulása pedig előbb következik be (FARAGÓ, 1996).

A vázlatos modellek szemléletesen igazolják, hogy a védelemnek csak akkor van esélye, ha populációink évente legalább minimális állománynövekedést mutatnak. Ez kizárólag úgy érhető el, ha feltárjuk a halandóságot meghatározó környezeti tényezőket, s azok ismeretében fejlesztjük ki védelmi stratégiánkat.



**3. ábra: Három túzokpopuláció éves állományváltozása (FARAGÓ, 1996)**  
 (A: növekvő - optimális élőhely; B: stagnáló - átlagos élőhely; C: csökkenő - kedvezőtlen élőhely)

Figure 3: Annual changes of three bustard populations (FARAGÓ, 1996)  
 (A: increasing – optimal habitat; B: stagnant – average habitat; C: decreasing – unfavourable habitat)



**4. ábra: Három túzokpopuláció több éves állományváltozása (FARAGÓ, 1996)**  
 (A: növekvő - optimális élőhely; B: stagnáló - átlagos élőhely; C: csökkenő - kedvezőtlen élőhely; I: átlagos telek esetén; II: kemény telek után, elvonulással vagy elhullással)

Figure 4: Years of changes of three bustard populations (FARAGÓ, 1996)  
 (A: increasing – optimal habitat; B: stagnant – average habitat; C: decreasing – unfavourable habitat;  
 I: during average winters; II: after hard winters, with migration or mortality)

### 1.4.2. A populáció sűrűségét befolyásoló környezeti faktorok

A tűzokpopulációk védelme a tűzok környezettel szemben támasztott igényeinek ismerete nélkül reménytelen próbálkozás és bárminemű beavatkozás, ami ezek hiányában történik, csak tüneti kezelést nyújthat.

Egy faj környezet által kiváltott reakciónormája bizonyos határok között örökletesen meghatározott. A tűzok elterjedési területének környezeti adottságait figyelembe véve a tűzok tág tűrőhatárú, euriök fajnak tekintendő. Cáfolnunk kell a ráfogott kis plaszticitást, éppen azon az elvi alapon, hogy az euriök fajok törvényszerűen tág plaszticitással, tág ökológiai potenciállal rendelkeznek. Mivel több faktorról szemben euriökök, következésképpen nagy az ökológiai valenciájuk. Rendkívül fontos a tűzokvédelem során is ebből az alapállásból kiindulni, mert ez bizonyítja, hogy nem egy úgymond „elfáradó, öreg fajról” (miért éppen az elmúlt 50 évben „fáradt” volna el?), hanem egy megmentésre „alkalmas fajról” van szó.

A tűzok bonyolult környezeti rendszerek tagja. E környezeti rendszerek faktorainak eredőjére adott válasz az **élőhely használat**. Csaknem 9000 madár élőhely használatának (FARAGÓ & SZÉLL, 1991), valamint 860 fészkek elhelyezkedésének elemzése (FARAGÓ, 1992a) alapján kijelenthető, hogy a tűzok Magyarországon napjainkban döntően mezőgazdasági (szántó) környezetben él.

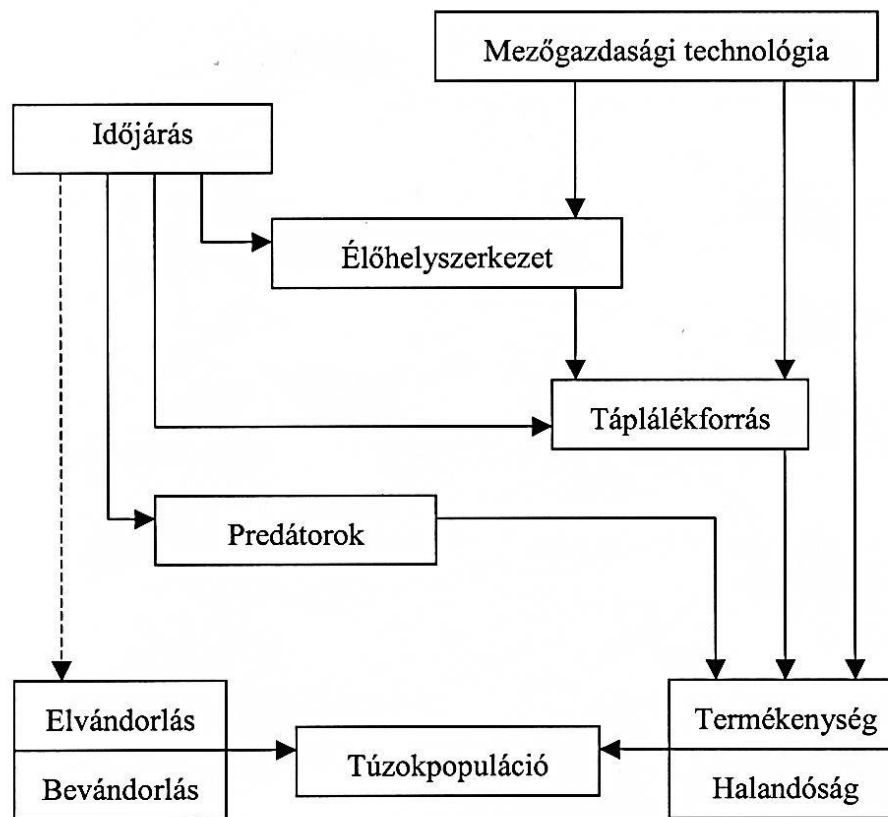
Az agrár-környezetben élő populációk állománysűrűségét a populáció 4 elsődleges paraméterén keresztül az élőhely szerkezete, a táplálékforrás kínálata, a mezőgazdasági technológiai folyamatok, az időjárási tényezők és a predáció határozza meg (**5. ábra**).

A tűzok élőhely váltását (szántókra, vetett gyepekre való áttelepülését) ha nem elsődlegesen úgy tekintjük, mint az ősi élőhelyek elvesztése következtében fellépő kényszerpályát, hanem azt – a környezeti faktorok hatására adott – **természetes válaszreakciónak** tartjuk, akkor meg kell határoznunk azon tényezőket, amelyek az élőhely váltást megindították. Nem lehet kétséges, hogy ezek ugyanazon faktorok lesznek, amelyek a populációk sűrűségét az elsődleges paramétereken keresztül befolyásolják.

A tűzok fészkelőhely váltása (általában élőhely váltása) legtöbbször nem kényszer következménye, hanem azt a kedvezőbb környezeti tényezők hatásaira adott válaszreakciónak kell tekintenünk. Mindezek ökológiai motivációi az alábbiak:

1. Az **életér szerkezete** nagytáblás (egykori nagybirtokok, állami gazdaságok és termelőszövetkezetek) növénytermesztés mellett, egész évben biztosította életfeltételeit.
2. A legfontosabb fészkelésre választott élőhelyek **növényállományainak vertikális szerkezete** alkalmas a fészkek elrejtésére, a sokféle termesztett növény pedig, a fiókanevelés idején biztosít számukra megfelelő élőhely diverzitást.
3. A fészkelőhelyek közül azért is az agrár élőhelyek kínálta feltételek mutatkoznak a legkedvezőbbnek, mert szélsőségektől mentesen biztosítják a kotlás külső, **mikroklímikus feltételeit**. A szűkebb terjedelmű talaj- és léghőmérséklet, illetve relatív légnedvesség értékek az eredményesebb kelési eredmény (**szekunder natalitás**) feltételei
4. A csibenevelés időszakában ugyancsak az agrár élőhelyek mikroklíma viszonyai mutatkoznak kedvezőbbnek, ami a csibék túlélésének eredményességén túl kihat az ízeltlábú táplálékforrás mennyiségére, minőségére és aktivitására is.
5. Az agrár élőhelyek a fészkelés és a fiókanevelés során megfelelő mennyiségben és minőségben kínálják az **állati eredetű táplálékot**.
6. Az eltérő vetésidejű, tenyészidőszakú, s így különböző betakarítási idejű termesztett növénykultúrák táplálékkínálata részben kiegészíti, részben helyettesíti a visszaszoruló, vagy betakarított növények kínálta táplálékforrást.

7. A túzok legfontosabb téli tápláléknövénye a *repce*. E termesztett növényhez való kapcsolata, illetve környékéhez való kötődése ugyancsak az élőhely váltás irányába mutat.



**5. ábra: Túzokpopulációkra ható környezeti tényezők rendszere agrár élőhelyeken**

Figure 5: System of environmental factors affects for bustard populations on agricultural habitats

*Mindezek a tényezők azt eredményezték, hogy a túzok a mezőgazdasági termesztés megindulása óta része az ember által fenntartott mindenkori agrárökológiai rendszernek.*

A főként agrár-élőhelyekkel jellemezhető életterek – amelyben a túzok ma szerte areája területén szaporodik – **ellentmondásos környezetnek** nevezhetők, mert tényezői alkalmasak – sőt alkalmasabbak a természetesnél – a fészekrakásra, de a később végzett mezőgazdasági munkák az „odacsalt” túzok vesztét is jelenthetik.

Magától értetődik, hogy a termesztett növények sem azonos módon ítélték meg a földön fészkelő madarak – köztük a túzok – fészkelő élőhelyeiként. Egy 5 fokozatú skálán értékelve a fontosabb növényeket, a **2. táblázat** eredményeit kapjuk:

**5: nagyon kedvező:** a fészkelés során nem, vagy alig folyik benne munka

**4: kedvező:** a fészkelés során munka ritkábban folyik benne, de betakarításkor a sarjűfészkek megsemmisül(het)nek

**3: közepes:** csak a sarjűfészkelés idején mentes a munkától

**2: kedvezőtlen:** tavaszi vetésűek, így bennük csak sarjűfészkelés lehetséges

**1: igen kedvezőtlen:** kaszálások, vagy intenzív technológia miatt mind az első, mind a sarjűfészkek megsemmisül, öntözött területek.

**2. táblázat: Az agrár-élőhelyek fészkelő-helyenkénti értékelt bonítása (FARAGÓ, 1989)**

Table 2: Evaluation of agrarian habitats as breeding sites (FARAGÓ, 1989)

5	4	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• őszi búza – <i>winter wheat</i></li> <li>• őszi árpa – <i>winter barley</i></li> <li>• tavaszi árpa – <i>spring barley</i></li> <li>• rozs – <i>rye</i></li> <li>• zab – <i>oats</i></li> <li>• ugar – <i>set-aside</i></li> <li>• parlag – <i>fallow</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• repce – <i>rape</i></li> <li>• borsó – <i>pea</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• új vetésű lucerna – <i>newly established alfalfa</i></li> <li>• napraforgó – <i>sunflower</i></li> <li>• burgonya – <i>potato</i></li> <li>• árukukorica – <i>crop maize</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cukorrépa – <i>sugar beet</i></li> <li>• silókukorica – <i>silo maize</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• álló lucerna – <i>formerly established alfalfa</i></li> <li>• hibridkukorica – <i>hybrid maize</i></li> <li>• rozs (z) – <i>rye</i></li> <li>• őszi árpa (z) – <i>winter barley</i></li> <li>• füves here (z) – <i>clover mix</i></li> <li>• cikória – <i>chickory</i>, mák – <i>poppy</i>,</li> <li>• zöldség – <i>vegetables</i></li> <li>• minden öntözött terület – <i>every irrigated land</i></li> </ul>

z: zölden, takarmányként etetve, folyamatosan betakarítva – *used as green fodder, harvested continuously*

**1.4.3. A tűzokállományt veszélyeztető tényezők összefoglalása*****Az élettelen környezet hatásai***

- Szélsőséges klimatikus viszonyok (csapadék) a fészkelés és a telelés időszakában
- A vonulást kiváltó különleges tél eleji időjárási viszonyok
- Árvizek, belvizek, különösen a szaporodási időszakban

***Az élőhely szerkezetének változása***

- Infrastruktúra és a belterület fokozott területfoglalása.
- A mezei életterek fokozottabb feltártsága (úthálózat)
- Erdősítési programok utáni területvesztések.
- A vetésszerkezet kedvezőtlen alakulása, az őszi gabonák és a repce vetésterületének csökkenése.
- A termésmenvelés érdekében a vertikális szerkezet változása, magas záródása.
- A kisbirtokok létrejötte, a térigény csökkenő kielégülése.
- Magasfeszültségű távvezetékek elterjedése, az ütközés veszélyének növekedése.

***Az élőhelyek degradációja szántó és gyepterületeken***

- Az extenzív szántó- és gyepgazdálkodás eltűnése vagy visszaszorulása
- A legeltetés háttérbe szorulása, a takarmánytermesztés dominanciája
- Az intenzív növénytermesztési technológiák térhódítása
  - magas műtrágya felhasználás
  - a növényvédőszeresek kedvezőtlen direkt (mérgezés) és indirekt (gyom- és izeltlábú állományok csökkenése) hatása
  - nagy teljesítményű gépek alkalmazása az ápolások és a betakarítások során
  - az öntözés terjedése, amely hátrányosan hat a termesztett növény spektrumra is



### ***Az élőhelyek zavartsága és egyedi károkozás***

- A magánosítás után megnőtt birtokos létszám okozta zavarás-növekedés
- A megnőtt dúvad- (róka, varjúfélék, kóbor háziállatok) állománysűrűség
- A helyenként terjedő állattartás (birka, lúd) okozta zavarás (taposási kár, kutyák)
- Éjszakai mezőgazdasági munkavégzés
- Kamillagyűjtés
- Szabályozatlan idegenforgalom („öko-turizmus”)
- Tereplovgálás, terepmotorozás, terepkerékpározás
- Repülés, sárkányrepülés
- Katonai gyakorló tevékenység (lövészet, bombázás)
- Tavaszi (május) őzbak vadászat zavaró hatása a dürgésre
- A tűzok illegális lelövése, orvvadászat
- Tűzoklelövések a vonuló és telelő területeken (Balkán, Olaszország)

Az egyes elterjedési körzetekre elvégzett értékelések (**3. táblázat**) és azok összesítése amellet, hogy felhívja a figyelmet a helyi sajátosságokra, általános következtetésekre is módot ad. A magyar szabadterületi tűzokvédelemnek legnagyobb gondja a megnövekedett dúvad állománysűrűség (**9,1** pont). Ezt követi a földterületek magánosítása okozta kedvezőtlen hatások, részben a téradottságok romlása (**7,1** pont), részben a zavarás növekedése (**6,9** pont) révén. Változatlanul kedvezőtlen jelenség (**6,6** pont) az intenzív növénytermesztés, illetve az extenzív gazdálkodási formák hiánya és a legeltetések elmaradása (**6,1-6,1** pont). A szélsőséges meteorológiai viszonyok még ugyancsak magasabb értékkel (**4,3-4,4** pont) szerepelnek a veszélyforrások között.



### 3. táblázat: A túzokállományt veszélyeztető tényezők Magyarországon, elterjedési körzetenként

Table 3: Threats to the Great Bustard population in Hungary by breeding sites

Veszélyeztető tényezők – Threats	Kisalföld	Kiskunság	Hevesi-sík	Borsodi Mezőség	Hortobágy	Bihar	Déaványa	Csanádi puszták, Kis-Sárrét	Átlag – Mean
Szélsőséges klimatikus viszonyok a fészkelés és a teelés időszakában – <i>Extreme climatic conditions (rainfall) during breeding and wintering</i>	3	2	6	4	3	6	5	5	<b>4.3</b>
A vonulást kiváltó különleges tél eleji időjárási viszonyok – <i>Special weather conditions evoking migration in early winter</i>	8	3	5	5	0	6	4	4	<b>4.4</b>
Árvizek, belvizek, különösen a szaporodási időszakban – <i>Floods, especially during the breeding period</i>	0	2	3	2	2	2	3	3	<b>2.1</b>
Infrastruktúra és a belterület fokozott területfoglalása – <i>Expansion of infrastructure and built-in areas</i>	4	5	1	1	0	2	1	1	<b>1.9</b>
A mezői életterek fokozottabb feltártsága (úthálózat) – <i>Extension of (dirt) road networks in farmland</i>	3	5	4	2	0	5	2	2	<b>2.9</b>
Erdősítési programok utáni területvesztések – <i>Habitat loss due to afforestation</i>	5	0	1	1	0	3	6	6	<b>2.8</b>
A vetésszerkezet kedvezőtlen alakulása, az őszi gabonák és a repce vetésterületének csökkenése – <i>Unfavourable crop composition, decline of winter cereals and rape fields</i>	4	6	4	7	0	2	1	2	<b>3.3</b>
A termésnövelés érdekében a vertikális szerkezet változása, magas záródása – <i>Unfavourable crop composition, decline of winter cereals and rape fields</i>	6	3	4	6	0	4	1	2	<b>3.3</b>
A kisbirtokok létrejötte, a téri igény csökkenő kielégülése – <i>Division of large estate into smallholdings, decline of spacious habitats</i>	7	7	8	7	2	8	9	9	<b>7.1</b>
Magasfeszültségű távvezetékek elterjedése, az ütközés veszélyének növekedése – <i>Expansion of high-voltage power lines, increasing risk of collision</i>	7	6	4	7	1	4	9	4	<b>5.3</b>
Az extenzív szántó- és gyepgazdálkodás eltűnése vagy visszaszorulása – <i>Disappearance or retreat of extensive arable and grassland management</i>	8	5	9	7	0	10	5	5	<b>6.1</b>
A legeltetés háttérbe szorulása, a takarmánytermesztés dominanciája – <i>Decline of herding, dominance of fodder production</i>	7	5	8	7	0	8	7	7	<b>6.1</b>
Az intenzív növénytermesztési technológiák térhódítása – <i>Spreading of intensive plant production technologies</i>	10	5	10	10	2	9	4	3	<b>6.6</b>
Dürgőhelyek zavarása – <i>Disturbance to leks</i>	0	6	4	4	4	3	0	0	<b>2.6</b>

**3. táblázat: A túzokállományt veszélyeztető tényezők Magyarországon, elterjedési körzetenként (folytatás)**

Table 3. (cont.): Threats to the Great Bustard population in Hungary by breeding sites

Veszélyeztető tényezők – Threats	Kisalföld	Kiskunság	Hevesi-sík	Borsodi Mezőség	Hortobágy	Bihar	Déaványa	Csanádi puszták, Kis-Sárrét	Átlag – Mean
A magánosítás után megnőtt birtokos létszám okozta zavarás-növekedés – <i>Increasing disturbance due to privatisation and creation of smallholdings</i>	7	8	9	5	1	9	8	8	<b>6.9</b>
A megnőtt dúvad (róka, varjúfélék, kóbor háziállatok) állománysűrűség – <i>Increasing density of predators (Red Fox, corvids, stray feral predators)</i>	10	10	9	10	9	9	8	8	<b>9.1</b>
A helyenként terjedő állattartás (birka, lúd) okozta zavarás (taposási kár, kutyák) – <i>Disturbance (trampling and dogs) due to local increase of animal husbandry (sheep, geese)</i>	3	5	2	5	2	2	6	3	<b>3.5</b>
Éjszakai mezőgazdasági munkavégzés – <i>Nocturnal working in cultivated areas</i>	4	3	1	3	1	2	6	6	<b>3.3</b>
Nagy kiterjedésű pusztai tüzek – <i>Extensive steppe fires</i>	0	0	0	3	0	0	0	0	<b>0.4</b>
Ökoturizmus – <i>Ecotourism</i>	0	0	1	1	3	1	0	0	<b>0.8</b>
Kamilla és gyógynövénygyűjtés – <i>Chamomile and herb picking</i>	0	0	6	5	3	5	8	8	<b>4.4</b>
Tereplovaglás, terepmotorozás, terepkerékpározás – <i>Cross-country riding, motor racing and cycling</i>	0	5	0	0	1	0	1	1	<b>1.0</b>
Repülés, sárkányrepülés – <i>Flying, hang gliding</i>	2	3	1	4	3	0	1	1	<b>1.9</b>
Tavaszi (májusi) őzbak vadászat zavaró hatása a dürgésre – <i>Spring (May) hunting of Roe Deer bucks disturbing leks</i>	4	3	4	4	0	5	8	8	<b>4.5</b>
Téli vadászatok zavaró hatása a teelők helyeken – <i>Disturbing effects of hunting in the wintering areas</i>	2	0	3	3	0	2	6	6	<b>2.8</b>
A túzok illegális lelövése, orvvadászat – <i>Illegal shooting, poaching of Great Bustards</i>	0	3	1	3	0	2	2	2	<b>1.6</b>

**1.5. A védelmi gyakorlat kritikai értékelése****1.5.1. Élőhely védelem és területkezelés**

Általánosságban megállapítható, hogy sok – korábban jelentős túzokpopulációval bíró – terület maradt ki a jogi védettségéből, vagy legjobb esetben is jelentős késlekedéssel valósult meg az élőhelyek védetté nyilvánítása. A másik probléma, hogy a védett területek kijelölésénél a túzok számára fontos szántók elenyésző arányban kerültek oltalom alá. Végül

késlekedés mutatkozik a gazdálkodói és természetvédelmi érdekek közötti feszültség feloldását biztosító ÉTT rendszerek széleskörű bevezetésében.

**Kisalföld:** A kisalföld tűzokállományának megmentése céljából életre hívott MOSON Project területén korábban a LAJTA-HANSÁG RT. egyik növénytermesztési kerülete működött, a nagyüzemi élőhely struktúra és termesztéstechnológia minden jól ismert hátrányával. 1991-ig főként gabona és repce (olykor kukorica) termesztés folyt e területen, továbbá 169 ha birkalegelő és 20 ha kaszáló volt található. 1992-ben a Projekt összterülete 1232 hektár volt. Ezen a helyen kezdett egy tűzok központú vad- és természetvédelmi programot a Nyugat-Magyarországi Egyetem Vadgazdálkodási Intézete, a LAJTA-HANSÁG ZRT., a FERTŐ-HANSÁG NEMZETI PARK és a WWF AUSZTRIA támogatásával. A fő cél a 20 pd-os tűzokpopuláció ökológiai módszerekkel történő növelése volt. A Project kiterjedése a kárpótlások után mintegy 850 hektárban állandósult, miközben a határos osztrák és szlovák területeken is megindult a védelmi tevékenység. A Project területe nem hagyományos módon védett, hanem ún. *vad- és természetvédelmi terület*, ahol a vadgazdálkodás és a természetvédelem érdekazonosságaira alapozott szakmai munka folyik. Ilyen értelemben referencia terület lehet azon tűzok-élőhelyek számára, ahol nem alakítható ki védettség.

**Kiskunság:** A KISKUNSAGI NEMZETI PARK Igazgatóság illetékességi területén a tűzok által lakott természetes pusztai élőhely-komplexek a Nemzeti Park részét képezik (fontossági sorrendben a KNP I.; KNP IX.; KNP VIII.; KNP III. és KNP II. területek). Ezek mellett a NP területének C-zónájában jelentős kiterjedésben szántók is találhatóak, amelyek költő-, és táplálkozó területekként fontos élőhelyei a tűzoknak. A nem védett (mezei) területeken a tűzok élőhely védelme jelenleg nem megoldott, különös tekintettel a szaporodási időszakokra. A téli táplálékforrás tekintetében viszont kedvező a védett területen kívüli repcevetések aránya, ami növeli az áttelelés sikerét. A NP tűzokra vonatkozó élőhely kezelési tervei integráltan tartalmazzák a tűzok élőhelyének alapvető védelmi szempontjait.

**Hevesi-sík:** Sok jogi védelem nélküli tűzok élőhely található még a területen. Kevés tűzok élőhely van állami tulajdonban és természetvédelmi kezelésben, amelyeknek kezelése bérlet formájában és szigorú előírásokkal történik. Az élőhely erősen mozaikos jellegű, az intenzíven és félintenzíven használt szántók közé ékelődnek be az 50-800 ha-os gyepek. Tűzokkíméleti területek még nem működnek a régióban. A gyephasznosítás kaszálással, szarvasmarha- és juhlegeltetéssel történik. A szántóföldi növénytermesztésben a gabona-, kukorica- és napraforgó-termesztés a meghatározó. Az állatállomány csökkenésével együtt jelentősen visszaesett a lucernatermesztés is. A tűzok számára fontos repce termesztése évente változó nagyságrendben folyik és térben is egyenetlen eloszlású. Bár a földhasználatban a kárpótlás és privatizáció után is meghatározó maradt a közös művelési forma, helyenként gondot okoz a területek fokozott zavarásával és túlságosan mozaikos növény szerkezetével megjelenő magángazdálkodási forma.

A közelmúltban a szántóföldi növénytermesztés és gyepgazdálkodás még a védett területeken is – néhány ajánlást kivéve – minden természetvédelmi korlátozás nélkül folyhatott, nem feltétlenül a tűzok javát szolgálva. Napjainkban a gazdálkodás alapszintű korlátozások mellett történik, az ÉTT program pedig forrásokat biztosít a gazdálkodási gyakorlat átalakítására. A nem védett területekre kilátogató madarak helyzete jóval kedvezőtlenebb.

**Borsodi Mezőség:** Mintegy 12.000-13.000 ha tűzok élőhely van állami tulajdonban és természetvédelmi kezelésben, aminek későbbi nagysága elérheti 16.000-17.000 ha-t. Hasznosítása bérlet formájában és szigorú előírásokkal történik. A nagy kiterjedésű gyepek közé intenzíven és fél intenzíven művelt szántók ékelődnek be. A gyep hasznosítása kaszálással, szarvasmarha- és juhlegeltetéssel történik. A BORSODI MEZŐSÉG TK szántói ugyan védettek, de a legértékesebb szentistváni, mezőkeresztes táblákat politikai

megfontolásból bevonták a kárpótlásba, és magánkézbe kerültek. A szántóföldi növénytermesztésben a gabona-, kukorica-, napraforgó- és a lucernatermesztés meghatározó. A tűzok számára fontos repce termesztése elsősorban Szentistván és Igrici térségében hagyományosnak mondható. A földhasználat területén a kárpótlás és privatizáció után is meghatározó maradt a közös művelési forma. A fokozott zavarással és a túlságosan mozaikos növény szerkezettel helyenként gondot okoz a magángazdálkodási forma.

**Hortobágy:** A tűzok élőhelyek 85%-a gyep, 15%-a szántó. Az extenzíven művelt gyepek közé beékelődő szántók jól szolgálják a változatos élőhely iránti igényeket. Kíméleti terület ismérveket elégítenek ki egyes állami tulajdonú szántók lucerna telepítései. Ezek kaszálási ideje a fészkelési idő után engedélyezett. A gyepek hasznosítása legeltetéssel és kaszálással történik. A szántók egy része ugar, sőt spontán visszagyepesedésre kijelölt parlag. A termesztett növények gabona, repce, lucerna, füves keverék, kismértékben napraforgó, borsó, köles, kukorica. A HORTOBÁGYI NP kezelési terve részletesen előírja a természetvédelmi szabályokat, ezeket a gazdálkodókkal kötött szerződések is rögzítik. Betartásukat a Természetvédelmi Őrszolgálat és a felügyelők ellenőrzik. A kaszálásokra külön előírás vonatkozik, szigorú idő- és térbeli korlátozásokkal, fokozott ellenőrzés mellett.

**Bihar:** Ugyan sok jogi védelem nélküli tűzok élőhely található a területen, de több mint 3.000 ha tűzok élőhely van állami tulajdonban és természetvédelmi kezelésben. Hasznosítása bérlet formájában és szigorú előírásokkal történik. Az élőhely erősen mozaikos jellegű. Az intenzíven és fél intenzíven használt szántók közé ékelődnek be az 50-800 ha-os gyepek. A gyephasznosítás kaszálással, szarvasmarha- és juhlegeltetéssel történik. A szántóföldi növénytermesztésben a gabona-, kukorica- és napraforgó-termesztés meghatározó. Az állatállomány csökkenésével jelentősen visszaesett a lucerna termesztése. A tűzok számára fontos repce vetésterülete évenként változó és egyenetlen eloszlású, főleg Nyugat-Biharban általános. A kárpótlás és privatizáció után az élőhelyek mintegy felén fennmaradt a közös művelési forma, de jelentős a kistáblás egyéni művelés is. A magángazdálkodási forma gondot okoz a területek fokozott zavarásával és túlságosan mozaikos növény-szerkezetével.

**Dévaványa:** A KÖRÖS-MAROS NEMZETI PARK I. területe, ezen belül a saját vagyongekezelésű terület a közelmúltban növekedett, ami javította a védelmi lehetőségeket. A saját területeken viszonylag jó élőhely-szerkezetet lehetett kialakítani a tűzok-központú gazdálkodást biztosító bérleti szerződések révén. A védett, de nem természetvédelmi kezelésben lévő területeken kisebb a lehetőség az élőhely-védelemre és –gazdálkodásra, itt a beavatkozási lehetőség a fészekvédelemre korlátozódik.

### 1.5.2. Szabadterületi állományvédelem

**Kisalföld:** A MOSON Project területén uralkodó a hagyományos parlagolós növénytermesztés tűzokvédelemre adaptált változata. A terület 80%-a évente parlagon marad, 20%-ban tűzokvédelmi célú növénytermesztés folyik, 20-20 m-es sávokban. A sávok helyét évente változtatják. A sávok egy része művelve, de bevetetlenül marad (porfürdőző-, szárítkozó-, táplálkozó-hely), míg vannak 1-2-3-4 éves parlagok, ezen állapotoknak megfelelő növény fajgazdagsággal és borítással. Növénytermesztési előírások:

- a vetést évente a megelőző évi termesztéssel szomszédos sávban, egy irányba haladva kell elvégezni, biztosítva az 1-2-3-4 éves parlagok egymásmellettségét.
- a rozs egyáltalán nem, az őszi árpa és őszi búza legfeljebb április 15-ig kezelhető növényvédőszerrel
- ezt követően a betakarításig semmiféle mezőgazdasági tevékenység nem folytatható
- a repcében fellépő károsítók ellen legkésőbb április 30-ig lehet védekezni
- a zölden történő feletetés és a fejtrágyázás minden növény esetében tilos.

A LAJTA-HANSÁG RT. Vadászati és Idegenforgalmi Üzeme, továbbá a határ ausztriai oldalán fekvő JAGDVERWALTUNG FLICK 1993-ban párhuzamos idejű vadászati hasznosításban állapodtak meg. A megállapodás szavatolja a dürgés és fészkelés idejének zavartalanságát, illetőleg a korlátozás biztosítja a vadgazdálkodó azonos vadászati esélyét a határ mindkét oldalán. Az őzvadászat folytatása során az alábbi, mindkét ország vadászati szezonjaitól eltérő időben egyeztek meg, eszerint:

- az őzvak vadászata július 20.- szeptember 30. között történik,
- őzsutára és gidára október 1.- február 15. között lehet vadászni,
- ezen időszakon belül az adott ország vadászati idényei érvényesek, az idényeket módosíthatják valamely ország vadászati szabályozásában előálló változások,
- őzvadászat során a gépkocsi használat csak az utakra korlátozódik azért, hogy az a lehető legkisebb mértékig nyugtalanítsa a csibéket vezető tyúkokat.

A mezei nyúl gazdálkodás fontos része a Programnak, hiszen az élőhely-fejlesztések hatására megnőtt nyúlállomány bölcs hasznosításából eredő bevétele jelentős részét finanszírozza a Projectnek, ezáltal a tüzökvédelemnek, megteremtve a kölcsönös érdekeltséget. Ez a védelmi forma – eredményei igazolják – példaértékű. A szerződés 2003-ban megújításra került.

Kiemelten kezelt a Projectben és az egész LAJTA-HANSÁG RT. területén a dúvadgyérítés. Évente – engedéllyel – 500 db ún. F-2-es hatóanyagú (*3-klór-4-metilalanin-hidroklorid*), varjűfélékre szuperszelektív szerrel kezelt tojást helyeznek ki. Eredményeképpen fészkelő szarka (*Pica pica*) és dolmányos varjú (*Corvus corone cornix*) nincs a területen. A róka (*Vulpes vulpes*) fegyveres gyérítése, csapdázása és kotorékozása intenzíven folyt és folyik különösen azért, mert a veszethség-elleni immunizációs program kedvezőtlen hatása érinti a Projectet és körzetét is.

**Kiskunság:** A régióból jelenleg mintegy 70 ezer hektárnyi terület a tüzök élőhelye, amiből 27.650 ha a védett, ebből 24.500 ha a nemzeti park területegységeinek része és 3.150 ha természetvédelmi terület. A védett területhányadból 14.735 ha (12 229 ha gyeper és 2.506 ha szántó) a magyar állam tulajdonában és a KISKUNSAGI NEMZETI PARK Igazgatóság vagyonkezelésében van, amelyek viszonylag jól lefedik a legfontosabb magterületeket (pl. dürgő, költőhelyek). Ezeken a területeken döntő többségében haszonbérlet útján helyi gazdálkodók extenzív tüzök kíméleti gazdálkodást végeznek jelentős korlátozásokkal. A korlátozások ellensúlyozására a haszonbérleti díjak jelentősen mérsékeltek. A védett gyepterületeket döntően – 0,2-0,5 számosállat/ha sűrűségben – szarvasmarhával és juhokkal extenzív módon legeltetik, időbeli és térbeli korlátozások mellett (pl. dürgőhelyek korlátozása). Kisebb hányadban található kaszálók, ezeken július 1.-ig kaszálási tilalom van. A térség védett területein jelentős művelési ág változtatás történt a tüzökvédelem érdekében, kb. 1.500 ha szántóterület került visszagyepesítésre. A szántóterületet tüzökkímélő vetésforgóval művelik, amelynek fő növényei a lucerna, az őszi búza és a káposztarepce. Jelentős hótakaró esetén a repcetáblákon hóeltakarítás, illetve különösen indokolt esetben szilázs kijuttatása is történik. A fészkek védelme érdekében a lucerna első kaszálásnak kezdeti időpontja – a kaszálókhoz hasonlóan – július 1. A kaszálások során vadriasztó lánc használata kötelező, továbbá tilos a bezáró kaszálási útvonal. A tüzökkímélő szántóföldi növénykultúrákban július 1.-ig szintén nem lehet növényvédelmi munkálatokat végezni. A védett területen gazdálkodókkal folyamatos az egyeztetés és a konzultáció a védelmi feladatok gyakorlati megvalósítása érdekében. Az önkéntes alapú agrár-környezetvédelmi támogatási rendszer jó eszköznek tűnik a tüzökkímélő mezőgazdálkodás nagyléptékű kiterjesztésére, különös tekintettel a nem védett területekre. A tüzök előfordulási területein

szolgálatot teljesítő természetvédelmi őrök egyik kiemelt feladata a tűzokállomány gyakorlati őrzése, a folyamatos állományszámlálás, továbbá az állományvédelemmel kapcsolatos természetvédelmi kezelési feladatok szervezése, nyomon követése. A fészkelési időszakban további egy szerződéses területi munkatársat alkalmaz a KNP Igazgatósága a fészekmentésekre és a gazdálkodókkal való kapcsolattartásra.

**Hevesi-sík:** A szabadterületi állományvédelem 1990-ben indult. E területen a MAGYAR MADÁRTANI ÉS TERMÉSZETVÉDELMI EGYESÜLET (MME) – együttműködve a BÜKKI NEMZETI PARK Igazgatóság szakembereivel – volt különösen aktív, amelynek fő területei a szinkronizált állományszámlálások, élőhely-, területhasználat- és veszélyeztető tényező vizsgálatok, veszélyeztetett fészkek helyszíni védelme, fészkalj mentés, repatriáció, repce vetések támogatása, hó takarítás a táplálkozó területen, a dúvadgyérítés szorgalmazása voltak. Az aktivitás jónak értékelhető a monitoring jellegű feladatokban. Az ismertté vált és veszélyeztetett fészkek helyszíni védelmével a fogyatkozás lassítását tudták elérni, amit – a rendelkezésre álló pénzforrás korlátossága és a tűzok védelmi nehézségeinek ismeretében – elfogadható eredménynek kell tekinteni. Ez a fenntartható megőrzéshez viszont nem elégséges. Eddig 8 madár repatriációját végezték el. Legjobb eredmény: egy kakas 3 évet élt vad csapatban. A repcevetések támogatására kezdetben nemzeti parki pénzeket, később – több éven keresztül – egyesületi pénzeket fordítottak. Újabban ismét nemzeti parki támogatással létesülnek repcevetések. Ezek és a gazdálkodók üzleti céllal vetett repce vetések többé-kevésbé biztosították az áttelelés alapfeltételeit. Kritikus téli állapot négy alkalommal alakult ki, de ezek szerencsére nem voltak hosszantartóak (vastag hótakaró). Landroverre szerelhető hóeke segítségével rendszerint tudtak a kedvezőtlen helyzeten javítani. Rendkívül vastag hótakaró esetén a gazdálkodók erőgépeit is igénybe vették a repcetáblák sávos hóletakarításához. A vadgazdálkodóknál folyamatosan szorgalmazzák a dúvadgyérítést. Konkrét segítségként 4 kotorékeb vásárlásával, 1997-ben 200 ködgyertya biztosításával, 2000 sörétes patronnal és a vadőrök területre való kijutásával támogatták a vadgazdálkodókat. A vadgazdálkodás mai helyzetében hatékony dúvadgyérítés csak a vadőrök anyagi támogatásával lehetséges.

A tűzok legfontosabb dürgő és fészkelő területein a nemzeti park zárt természetvédelmi területet jelölt ki, amelyre – a tűzok nyugalmának biztosítása érdekében – gazdálkodási céllal is csak engedéllyel lehet belépni

Mindezen erőfeszítések és az élőhely-védelmi, területkezelési sajátosságok ellenére az 1990-es években még több mint 50 egyedét számláló populáció napjainkra 22-25 egyedre csökkent. Ez nagy figyelmeztetés arra vonatkozóan, hogy a térségben a tűzokvédelem minden területén erősíteni kell a munkát, pl. a kezelési tervek előírásainak következetes alkalmazásával. Világosan látszik továbbá az is, hogy a 2001-ben bevezetett Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Program és ezen belül is az ÉTT rendszer alkalmazása – kellő szakmai és pénzügyi tartalommal – segítheti a régió tűzokállományának fennmaradását.

**Borsodi Mezőség:** A szabadterületi állományvédelem 1990-ben indult. Ez a terület a MAGYAR MADÁRTANI ÉS TERMÉSZETVÉDELMI EGYESÜLET (MME) tevékenységi körzete, együttműködve a BÜKKI NEMZETI PARK Igazgatóság szakembereivel. Az aktivitás fő területei: szinkronizált állományszámlálások, élőhely-, területhasználat- és veszélyeztető tényező vizsgálatok, veszélyeztetett fészkek helyszíni védelme, fészkalj mentés, repcevetések támogatása, hó eltakarítás a téli táplálkozó területeken, dúvadgyérítés szorgalmazása. Az ismertté vált és veszélyeztetett fészkek helyszíni védelmével a fogyatkozás lassítását tudták elérni. Ez a rendelkezésre álló pénzforrások és a tűzok védelmi nehézségeinek ismeretében elfogadható eredménynek kell tekinteni, viszont a populáció megőrzéséhez nem elégséges. A repcevetések támogatása BNP, egy évben pedig MME pénzforrásból történt. Újabban ismét nemzeti parki támogatással vetnek repcét. A természetvédelmi kezdeményezésű és a

gazdálkodók üzleti céllal vetett repcevetései általában biztosították az áttelelés alapfeltételeit. Kritikus hóviszonyok több alkalommal is kialakultak az utóbbi években. A domborzatnak és a kedvező széljárásnak köszönhetően a tűzokok több helyen hozzáfértek a repcéhez, az egyébként magas hótakaró ellenére. Emellett a nemzeti park, az MME és néhány gazdálkodó egyaránt végzett gépeivel sávos hóeltakarítást. A vadgazdálkodóknál folyamatosan szorgalmazták a dúvadfajok gyérítését. Konkrét segítségként sörétes patron vásárlásával, 1997-ben 200 ködgyertya biztosításával (róka állományszabályozáshoz) támogatták a vadgazdálkodókat. 2003 februárja óta a BÜKKI NEMZETI PARK Igazgatósága által vezetett földtulajdonosi közösség vadgazdálkodik a területen.

Mindezen erőfeszítések ellenére és az élőhelyvédelmi, területkezelési sajátosságok következtében az 1990-es években még több mint 30-50 egyed számláló populáció nagysága az évtized közepére 20-25 egyedre csökkent, azóta állandósult a létszám. Világosan látszik, hogy a kezelési terv elkészülte után, annak bevezetését és szigorú betartását nem lehet tovább halogatni. Az ÉTT rendszerének bevezetése sikerrel megtörtént 2002-ben.

**Hortobágy:** Szabadterületi állományvédelem 1990-ben indult a Hortobágyon. Ez a terület az MME aktivitási területe volt 1995-ig, együttműködve a HORTOBÁGYI NEMZETI PARK Igazgatóság szakembereivel. Ezt követően a HNP és a HORTOBÁGY TERMÉSZETVÉDELMI EGYESÜLET (HTE) összefogásával önálló csoport alakult a Hortobágy tűzokállományának védelmére. Az MME aktivitás fő területei voltak: szinkronizált állományszámlálások, élőhely-, területhasználat- és veszélyeztető tényező vizsgálatok, veszélyeztetett fészkek helyszíni védelme, fészkalj mentés, repce vetések támogatása. Az ismertté vált és veszélyeztetett fészkek száma – érthető módon – igen alacsony ebben a régióban. A repcevetések támogatására HNP pénzeket, egy évben MME pénzeket fordítottak. A régióban található repcevetések rendszerint biztosították az áttelelés alapfeltételeit. Jelentősebbnek mondható dúvad (róka) gyérítés csak 1997-ben és 2003-ban volt.

Mindezen erőfeszítéseket, továbbá a ragadozók igen magas sűrűségét figyelembe véve, az élőhely-védelmi, területkezelési aktivitás ellenére az 1990-es években még több mint 200 egyed számláló populáció 110-130 egyedre csökkent. Az 1999-2003-as időszakban a dürgéskor felmért állomány nagyság enyhén emelkedő tendenciát mutatott. A tűzokvédelem minden területén erősíteni kell a munkát, és különös figyelmet kell fordítani a dúvadfajok fokozott gyérítésére.

**Bihar:** A szabadterületi állományvédelem 1990-ben indult. Ez a terület az MME aktivitási területe, együttműködve a HORTOBÁGYI NEMZETI PARK Igazgatóság szakembereivel. A tevékenység fő területei: szinkronizált állományszámlálások, élőhely-, területhasználat- és veszélyeztető tényező vizsgálatok, veszélyeztetett fészkek helyszíni védelme, fészkalj mentés, repce vetések támogatása, hó eltakarítás a téli táplálkozó területeken, a dúvadgyérítés szorgalmazása. Az ismertté vált és veszélyeztetett fészkek helyszíni védelmével a fogyatkozás lassítását tudták elérni. A repce vetések támogatására HNP forrásokat, három évben MME pénzeket és egyéb (pl. szponzori) forrásokat fordítottak, amelyek biztosították az áttelelés alapfeltételeit. Kritikus hóviszonyok esetében kézzel és saját mezőgazdasági erőgéppel végzett hóeltakarítással általában tudták a táplálkozási helyzetet javítani. A vadgazdálkodóknál folyamatosan szorgalmazták a dúvadgyérítést. Konkrét segítségként 1997-ben 400 ködgyertya biztosításával, továbbá a vadőrök területre való kijutásával támogatták a vadgazdálkodókat.

Az 1990-es évek elején még vélhetően több mint 150 példánynak becsült populáció napjainkra 100-110 egyed számlál, ezért a térségben a tűzokvédelem tevékenységet minden területén erősíteni kell. A kezelési terv bevezetése és szigorú betartatása, illetve az ÉTT rendszerének bevezetése nagyobb eredményeket hozhat.



**Déaványa:** 1989-ben és 1990-ben történtek kísérletek a helyszíni tűzokfészek védelemre. Ettől az időszaktól kezdve alkalmazzák az 50 x 50 m-es fészek védőzónát. Alkalmazták a tojás-fatojás cserét, ez a módszer azonban egyértelmű eredményt nem hozott, ezért mára csak esetlegesen történik meg a tojáscsere. A rendszeres állomány-megfigyelések alapján a tűzok által lakott élőhelyekre (dürgő-, fészkelő- és telelőterületek) összpontosít a védelmi tevékenység (időszaki korlátozások, vetésszerkezet kialakítása, technológiai előírások). Déaványa térségében 2002-ben beindult a Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Program, a szabadterületi állományvédelem erősítésére.

### 1.5.3. Mesterséges nevelés és tartás

**(1) Keltetés:** A DÉAVÁNYAI TŰZOKTELEPEN a tojások keltethetősége javult, mivel azok beszállítását az utóbbi 10 évben a szakszemélyzet végzi. A szállításhoz megfelelő hordozható keltetők (inkubátorok) állnak rendelkezésre. A tojások termékenysége és az embriók életképessége populációnként és évenként változik. Javultak a keltetés technikai feltételei is. A tűzokfészek mentés kiterjesztésével több területről érkeznek be tojások. Gyakorlatilag csak a tojók által elhagyott fészkekből kerülnek be a Tűzoktelepre a tojások.

**(2) Mesterséges nevelés:** A korábbi gyakorlathoz képest lényeges változás csak a takarmányozásban történt. A nevelés során csökkent a kibocsátásra alkalmatlan (deformált lábú, tört végtagú) egyedek száma. Mivel a fiatal madarak idő előtti kiröpülését zárttéri tartással, vagy az átteleltetés alatti szárnyvisszavágással biztosítják, emiatt csökkent mértékű ezek röpképessége. A kibocsátás (repatriálás) előtt rókával vagy kutyával történő vadítás szolgálja a madarak felkészítését a szabadterületi hatásokra.

**(3) Tartás:** Bemutatási célból csak a szabadterületi életre alkalmatlan egyedek kerülnek – korlátozott egyedszámban – tartásra.

**(4) A DÉAVÁNYAI TŰZOKVÉDELMI MINTATERÜLETEN** a törzsállomány kialakítására kombinált röpképességet korlátozó eljárásokat alkalmaznak, mindemellett itt végzik a repülni képes madarak kényszer-repatriációját (kitelepítését) is.

### 1.5.4. Tenyésztés

1996-1999 között a SZENT ISTVÁN EGYETEM MEZŐGAZDASÁG- ÉS KÖRNYEZETTUDOMÁNYI KARÁN, Gödöllőn kidolgozták a mesterséges termékenyítés technikáját (ondóvétel és inszemináció), így a faj tenyésztése elviekben megoldottnak tekinthető, de még sok a tisztázandó részletkérdés. Zárttéri körülmények között a tyúkok tojáshozama legalább megduplázódott, sőt extrém esetben meghatszorozódott. Keltetéstechnikai, illetve mikotoxikózis előidézte veszteségek miatt a szaporítási eredmények elmaradtak a várakozástól. Annak ellenére, hogy a termékeny tojások aránya elérte a 36%-ot, csak néhány csibe nevelődött fel.

Bízató kísérletek történtek a tűzokondó pelletált formában történő mélyhűtött tárolására, génbank létrehozása céljából.

A tenyésztés gyakorlati kivitelezést a megfelelő nagyságú és koreloszlású tenyészállomány hiánya nagyon hátráltatja. Kívánatos lenne egy legkevesebb 20 pd-os törzsállomány 1:1 ivararány melletti tenyészetbe állítása.

### 1.5.5. Elvadítás

A második generációs kivadítási (repatriációs) elképzelésekben a mentett tojások keltetésével, a csibék mesterséges felnevelésével egy zárttéri törzsállományt kívántak létrehozni. A

madarak ivarérettségük elérése után zárttéri körülmények között szaporítottak volna és a megszületett utódok kerültek volna vissza a vad populációkba. Nagy létszámú szaporodóképes törzsállomány kialakítása a mai napig nem sikerült, ezért a mesterségesen nevelt madarak első generációs visszavadítása vált gyakorlattá. Kezdetben ez önkéntes repatriáció volt. Ekkor a madarak repülő képességük elérése időszakában a kifutó kerítését átrepülve a Tűzoktelep közelében kerültek ki a szabad környezetbe. Egyedi jelölésük 1992-ig csak lábra helyezett alumínium gyűrűvel történt. Az önkéntesen repatriálódott tűzokok igen gyakran váltak predátorok (elsősorban róka) áldozatává. Ennek oka kettős: a ragadozók elleni természetes menekülési hajlam részleges kifejlődése és a korlátozott csatlakozási lehetőségük vad csapatok közé. Ezek a sikertelenségek vezettek a felismeréshez, hogy a védelem fő hangsúlyát az élőhely- és szabadterületi védelemre kell helyezni. Az 1990-es évektől a kényszer repatriáció vált általánossá. Ekkor a nevelt madarak legkésőbb egy éves korukig az ország több pontján vad csapatok közelében kerültek kibocsátásra. Egyedi jelölésüknél a lábra helyezett alumínium gyűrű mellett megjelent a szárnykrotália és újabban a rádiótelemetria bevezetése. A kihelyezés fontos szempontja, hogy alkalmas élőhelyen történjen, éljen vad populáció a területen, a lehető legalacsonyabb szintű legyen a róka és a kóbor kutya állomány sűrűsége. Az alkalmazott módszer szerint a madarak kibocsátás után éjjel-nappal őrzés alatt állnak, amíg a kibocsátó helyet el nem hagyják. Ezen időszak alatt többszöri vadítással (kutya, róka, ember, gépjármű) történik a madarak felkészítése. Kétségtelenül nagyok még mindig a veszteségek, de jobbnak értékelhetők, mint az önkéntes repatriáció esetében. A kísérletek folytatása, a módszerek tökéletesítése indokolt, hiszen hosszú távon is számolnunk kell az első vagy másod generációs madarak elvadításával.

Mivel az eddigi próbálkozások nem voltak elég hatékonyak, ezért vissza kell térni az eredeti második generációs repatriációhoz. A felnevelt és röpképtelenné tett madarak, mintegy 400 hektáros bekerített természetes élőhelyen élnének, amelyben a vad állományokhoz hasonlóan tudnának szaporodni. Az itt felnevelkedett fiókák már teljes értékű vadmadarakká válhatnak.

## **2. CSELEKVÉSI TERV**

### **2.1. Célkitűzés**

Rövidtávon, a jelenlegi tűzokpopulációk fenntartása a hazai elterjedési terület egészén

Közép- és hosszútávon, olyan földhasználati és élőhely-védelmi programok megvalósítását kell szorgalmazni, amelyek lehetővé teszik a populációk egyedszámának és az elterjedési területek kiterjedésének növekedését.

### **2.2. Feladatok**

#### **2.2.1. Politika és jogalkotás**

##### **2.2.1.1. A tűzok élőhelyének védelmét biztosító mezőgazdasági politika ösztönzése**

Az európai tűzokvédelmi akciótervvel összhangban azokon a területeken, ahol a hagyományos földhasználati eljárások léteznek, vagy még restaurálhatók – ilyenek Magyarország egyes részei is – ott az agrárpolitikának olyan irányt kell képviselnie, amely a másodlagos szteppék és füves puszták fennmaradását szorgalmazza.

Továbbá a korábban intenzív művelésű túzok élőhelyek térségében a mezőgazdasági politikának és a törvénykezésnek mellőzni kell az intenzív termelésnek és eszközrendszerének (komplex melioráció, öntözőrendszerek kialakítása, erdősítés) további támogatását. Mindezekkel szemben támogatnia kell a pihentetett területekkel (set-aside) jellemezhető gazdálkodási gyakorlatot, a tartós földbérleti és földvásárlási programokat, az extenzív gazdálkodást, továbbá a fészkelő területeken megvalósítható, túzokvédelmet szolgáló lépéseket.

Jelentőség: Nagy (8-10)

Hatékonyság: Közepes (6)

Érintett állomány nagyság: 100%

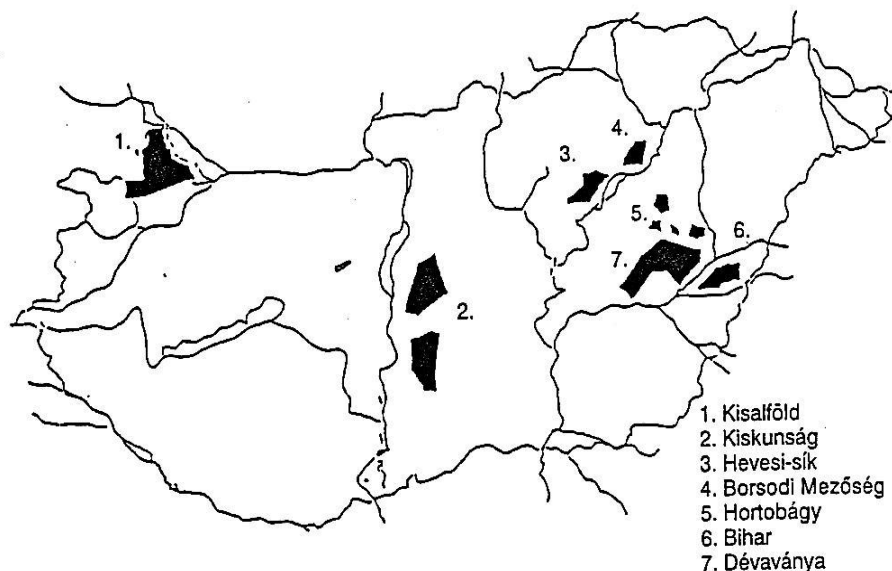
Ütemezés: Folyamatos

Felelős: Természetvédelmi Hivatal, nemzeti park igazgatóságok

Együttműködő: Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, mezőgazdasági érdekképviseleti szervek

### 2.2.1.2. Az ÉTT rendszer bevezetésének ösztönzése

Mivel a túzokvédelem a területek védetté nyilvánításával önmagában kis hatáskörű, ezért a területen folytatandó gazdálkodás befolyásolására is szükség van. A kéméleti területek, illetve azok rendszerének kialakítása (FARAGÓ, 1989; FATÉR ÉS NAGY, 1993) ismert és kidolgozott. A túzokbarát technológiák bevezetése a dürgőhelyeken és azok környékén leginkább az extenzív gazdálkodási formák bevezetésével érhető el. A megvalósítás leghatékonyabb módja az Érzékeny Természeti Területek (ÉTT-k) létesítése. Az Európai Unió a 2078/92 EGK szabályzatban írja elő tagállamai számára a környezetkímélő gazdálkodási módok támogatását, különösen akkor, ha azok a környezetvédelem célkitűzéseinek megvalósítását szolgálják.



5. térkép: Túzokvédelem céljára javasolt ÉTT régiók Magyarországon (FATÉR ÉS NAGY, 1993)

Map 6: ESAs proposed for Great Bustard conservation in Hungary (FATÉR & NAGY, 1993).

További meghatározó joganyag a vidékfejlesztési támogatások agrár szektorra vonatkozó célkitűzéseit és szabályozását tartalmazó 1257/1999 EU számú rendelet, amely integrálja a

2078/92. EGK. számú rendeletet. A vonatkozó EU szabályozás hazánkban történő bevezetését célozta a Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Programról (NAKP) és a bevezetéshez szükséges intézkedésekről szóló – 2253/1999. (X.7.) kormányrendelet, amely lehetővé tette hazánkban az ún. agrár-környezetvédelmi terület alapú kifizetéseket. A természetvédelmi szempontból legjelentősebb térségi (zonális) ún. ÉTT célprogram övezeteit a 2/2002. (I. 23.) számú az érzékeny természeti területekre vonatkozó szabályokról szóló KöM-FVM együttes rendelete határozta meg, amelyek közül a tűzok számára javasolt ÉTT régiók az alábbiak (FATÉR ÉS NAGY, 1993): (1) Kisalföld, (2) Kiskunság, (3) Hevesi puszták, (4) Borsodi Mezőség, (5) Hortobágy, (6) Bihar, (7) Dévaványa térsége (**6. térkép**).

Jelentőség: Nagy (8-10)

Hatékonyság: Nagy (8-10)

Érintett állomány nagyság: 90%

Ütemezés: Folyamatos

Felelős: KVVM Természetvédelmi Hivatal,

Együttműködő: Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, mezőgazdasági érdekképviseleti szervek

### **2.2.1.3. Védett területen a tűzok-élőhelyek állami tulajdonba kerülésének és természetvédelmi kezelésének szorgalmazása**

A tűzokvédelem eredményességét nagyban fokozná, ha legalább a védett területeken elérhető lenne a tűzokvédelem elsőségét biztosító gazdálkodás. Ezt leghatékonyabban akkor lehet megvalósítani, ha a földterületek természetvédelmi kezelésbe (tulajdonba) kerülnének. A tűzok igényei nemcsak a gyep-, de a szántóterületek birtokbavételét is szükségessé teszik, legalább a dürgőhelyek és közvetlen környékük térségében. Ebben az esetben maradéktalanul kialakíthatók a kíméleti területek.

Jelentőség: Nagy (8-10)

Hatékonyság: Nagy (8-10)

Érintett állomány nagyság: 60%

Ütemezés: Folyamatos

Felelős: KVVM Természetvédelmi Hivatal, nemzeti parkok igazgatóságai

Együttműködő: ÁPV Rt., Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, NFA.

### **2.2.1.4. Kompenzációs alap létesítése a nem védett szántókon és gyepeken történő fészekvédelem során felmerülő kártalanításra.**

A Természetvédelmi Törvénynek még ma sincs – ezt a kérdéskört lerendező – működő végrehajtási utasítása. A Rendelet megalkotása lehetővé tenné, hogy nem védett gyepeken és szántókon is eredményesen lehessen érvényesíteni a fajvédelmi érdekeket, s ne ellenérdekeltség, hanem partneri viszony, érdekazonosság alakuljon ki a gazdálkodóval.

Jelentőség: Nagy (8-10)

Hatékonyság: Nagy (8-10)

Érintett állomány nagyság: 100%

Ütemezés: Folyamatos

Felelős: KVVM Természetvédelmi Hivatal, nemzeti parkok igazgatóságai

Együttműködő: gazdálkodók

### 2.2.2. Terület védelem

A tűzoknak az év folyamán két ökológiailag szűk keresztmetszetet, a szaporodási időszakot és a telet kell átvészelnie. Ha sikerült olyan optimális környezetet kialakítanunk, amely igényeit kielégíti, akkor megelőzhetjük, hogy mesterséges manipulációra, vagy lényeges vándorlásra legyen szükség, egyúttal biztosítjuk a megfelelő szaporodóképességet is.

Az élőhely-gazdálkodási stratégia kidolgozása során, a korábban meghatározottak szerint az alábbiakat vesszük figyelembe (FARAGÓ, 1992a):

- A tűzokpopulációk agrár környezetbe költözése alapvetően azok kedvezőbb környezeti viszonyaira vezethetők vissza.
- Különösen vonatkozik ez az állapot a szaporodási időszakra, amikor a tyúk otthonterülete (home range) jelentősen leszűkül.
- Az agrár élőhelyeken eltérő mértékben veszélyeztetettek a fészekaljok, ami különböző mortalitási rátákkal jár együtt.
- Mivel a fészkelőhelyek rendszerint a dűrgőhelyek környékén vannak, topográfiaileg jól behatárolható a védelmi munka körzete.
- Az őszi és téli migráció elsősorban a táplálkozó-területek felderítésére irányul, miközben jelentős veszteségek adódnak (szubadult, adult mortalitás). Ha a fészkelőhelyek környékén biztosítjuk a téli táplálékot, elsősorban repcét, akkor csak a tényleges elvonulás okozhat veszteségeket.
- Olyan komplex élettereket, kíméleti területeket kell kialakítani, amely céltudatosan ötvözi a fent elmondottakat, azaz a dűrgőhelyek környéke természetes és mesterséges élőhelyek mozaik-komplexe legyen. Egész év során elégítse ki a faj létfeltételeit, különös tekintettel a szaporodási ciklusra és az áttelelésre, s a szaporodási időszakban visszafogott („tűzokbarát”) agrártevékenység jellemezze, de ösztönözhető az extenzív termesztés is.
- Kívánatos e területeken belül a természetes/természetszerű gyepársulások, mint dűrgőhelyek védetté nyilvánítása is.
- A tűzokkíméleti terület javasolt ismérvei:
  1. Területnagyság: 500-1000 ha, előnyösebb a nagyobb terület
  2. Helye: központja a populáció tradicionális dűrgőhelye, vegetációja gyep, ugar vagy parlag
  3. Vegetáció: általában kerüljük a tavaszi vetésű növényeket, előnybe részesítendőek az 5. és 4. bontási osztályba sorolt növények. Javasolt a gyep: pillangós gabona azonos részaránya, az ugaroltatás, vagy parlagok kialakítása is (pl. repce után, erős árvakeléssel). Elengedhetetlen a repcetermesztés. Ajánlott vetés/növény szerkezet:

Gyep	30-35%
Őszi kalászos	15-25%
Pillangós	10-15%
Repce	3-5%
Borsó, fénymag, köles	5-10%
Napraforgó, kukorica	3-5%
Ugar/parlag	10-30%
Össze:	100%

#### 2.2.2.1. Védett terület, bővítés

Lehetőség szerint törekedni kell arra, hogy a legfontosabb (rész)populációknak legalább a dűrgőhelyei kapjanak védettséget. A területi védelemre elsősorban a nyugalomnak a dűrgési

(és fészkelési) időszakban fogatosítandó biztosítása érdekében van szükség. Ettől eltérő módszerek bevezetése ugyanakkor lehetővé teheti kisebb populációk dürgőhelyeinek védelmét is (lásd MOSON Project).

Jelentőség: Nagy (8-10)

Hatékonyság: Nagy (8-10)

Érintett állomány nagyság: 80%

Ütemezés: Folyamatos

Felelős: KVVM Természetvédelmi Hivatal, nemzeti parkok igazgatóságai

**Kisalföld:** A túzokvédelmet szolgáló MOSON Project területe nem védett természeti terület, jelenlegi működésének módja (vad- és természetvédelmi terület) messzemenően kielégíti a túzokvédelem érdekeit, amit az egykori 20 pd-os állomány meghétszereződése is igazol. Védettség kialakítása – lévén a terület, szántó művelési ágú – nem lehetséges, de nem is időszerű. A terület növelésére – pénzforrások hiányában nincs mód.

**Kiskunság:** A KNP területéből jelenleg kb. 18-20 ezer ha élőhely komplex jelenti az itt élő közel 400 pld. túzok védett élőhelyét. Kisebb határos területeket védelemre tervezett bővítményként tartják nyilván (pl. Külső-Szűnyog Puszta kb. 150-200 ha, ill. a KNP II.sz. területének csatlakozó déli része: Soltszentimre, Akasztó külterületek). További mintegy 1000-1500 ha élőhelyet időszakosan használ a túzok a térségben, ezek az 1996. évi LIII. Törvény 23. § értelmében természetvédelmi területnek minősülő szikes tavak medreinek közvetlen környezetében lévő szikes pusztai élőhelyek. Egyes kisebb természetes élőhely fragmentumok, mint természeti területek kerültek nyilvántartásra, amely legalább a művelési ág változtatás megakadályozását teszi majd lehetővé. A védett területeken a földtulajdon vásárlás folyamatos. Mivel a felsorolt különböző védelmi státuszú területek alapvetően magukba foglalják a túzok valamennyi természetes élőhelyét a térségben, ezért a védett területek számottevő mértékű bővítése már nem lehetséges. A túzok szempontjából jelentős nemzeti jogszályok alapján nem védett területek vonatkozásában a NATURA 2000 területek hálózatában az SPA terület javaslatok tartalmazzák a jelentősebb mezőgazdasági területeket is.

**Hevesi-sík:** 1993-ben 7 kisebb-nagyobb mozaikos területen, 8177 ha-on alakult a Hevesi Fűves Puszták Tájvédelmi Körzet. Állami tulajdonban és természetvédelmi kezelésben 406 ha szántó és 1421 ha gyeppel van. Jelenleg magántulajdonban van 3396 ha szántó. Várhatóan állami tulajdonba kerül 2533 ha gyeppel. A Hevesi-sík északi részein a túzokok által használt terület megközelíti a 30.000 ha-t.

**Borsodi Mezőség:** 1989-ben 9168 ha-on alakult a Borsodi Mezőség Tájvédelmi Körzet, majd a területbővítés következtében 1993-tól nagysága 17.932 ha-ra nőtt. A túzokok által használt terület megközelíti a 20.000 ha-t. Védett területen kívüli előfordulás, fészkelés ritkán fordul elő. Mintegy 12-13.000 ha túzok élőhely van állami tulajdonban és természetvédelmi kezelésben. Ennek későbbi nagysága elérheti 16-17.000 ha-t. A Bükk NP Igazgatóságán kívül a Tiszatáj Közalapítvány 350 hektár túzokos terület tulajdonjogával rendelkezik.

**Hortobágy:** A Hortobágyi Nemzeti Park 1973-ban 52.000 ha-on alakult. Jelenleg a nemzeti park törzsterület nagysága 80.200 ha, amiből több mint 65.000 ha állami tulajdonban van. A kezelési jog részben a nemzeti park, részben a Honvédelmi Minisztérium kezében van, de a HM által kezelt területek átadása is folyamatban van. A túzokok által használt élőhely mintegy 30.000 ha-t tesz ki, amelynek zöme védett területre esik. A nagyarányú állami tulajdon miatt a kezelési terv előírásainak betartásával az élőhelyi feltételek biztosítása – további területbővítések azonnali szorgalmazása nélkül is – megnyugtatónak tűnik.

**Bihar:** 1998-ban több eltérő nagyságú, mozaikos területen, 17.000 ha-on alakult a Bihari-sík Tájvédelmi Körzet. A Bihari-síkon mozaikos elhelyezkedéssel a túzokok által használt terület

megközelíti a 70.000 ha-t, ezért jelentős arányban vannak jogi védelem nélküli tűzok élőhelyek a területen. Több mint 3000 ha tűzok élőhely van állami tulajdonban és természetvédelmi kezelésben.

**Dévaványa:** A térségben 1975-től 1990-ig 3433 ha volt védett, 1990-től 13.081 ha-ra növekedett a védett terület nagysága. További 4-5 ezer ha bővítésére lenne szükség a jelenlegi tűzokos élőhelyek bevonásához. A Körös-Maros NP Igazgatósága vagyongazdálkodásában 2003-ban 9266 ha földterület van, amit célszerű lenne kiterjeszteni az összes jelentősebb tűzokos élőhelyre. Ez közel 5-6 ezer ha területet jelent.

#### 2.2.2.2. Kíméleti területek

**Kisalföld:** A terület része éppen annak a tervezett ÉTT rendszernek, amelyet a tűzok és a fogolyállomány Mosoni-síksági előfordulására kívánunk létrehozni. A mai „természet- és vadvédelmi terület” koncepció mindazt a védelmet biztosítja, amit a leendő ÉTT-rendszer fog, tekintettel az igen kíméletes, parlagolós művelésre, illetve célzott tűzokföldek létesítését is magába foglaló területhasználatra. Bevezetésére az első pályázati lehetőség 2003-ban nyílt. A NATURA 2000 kritériumrendszere alapján a MOSON Project területe és környéke (7400 ha) Különleges Madárvédelmi Területként (SPA) került lehatárolásra (LOVÁSZI, 2002).

**Kiskunság:** A tűzok szempontjából elsődlegesen kiemelő kíméleti területi zónarendszer a zonális agrár-környezetvédelmi program részét képező érzékeny természeti területek rendszere, amelynek elvi lehatárolása megtörtént. A kiskunsági tűzokos élőhelyek a Duna-völgyben koncentrálnak, amelyből mintegy 100 ezer ha-nyi összefüggő tervezett zóna került lehatárolásra. Ez magába foglalja a jelenlegi valamennyi tűzokos élőhelyet a Kiskunságban, beleértve a mezőgazdasági területeket is. A természetes és mesterséges élőhelyek tűzokvédelmet szolgáló kezelésének, hasznosításának részletes kidolgozását az egyes földrészekre lebontva kell majd kidolgozni, ami lehetővé teszi a differenciált aktív területi védelmet, ezen kell alapulnia a speciális kezelésért járó támogatás.

A program első lépéseként részletes kidolgozásra került az egyik legjelentősebb dűrgő és fészkelőhely térségében (Kunszentmiklós Nagy-rét és Kunpeszér térsége) egy 8500 ha-os (nagy részt nem védett mezőgazdasági területeket érintő) mintaterületre vonatkoztatva a művelési ág változtatások és az ehhez kapcsolódó földhasználati zónarendszer kezelései ill. ezek várható támogatása. A tervezéskor elsődleges szempont a tűzokvédelmet szolgáló környezetkímélő mezőgazdasági hasznosítások, ill. a különleges kezelést igénylő eljárások kidolgozása, támogatása volt. A tervezést követően 2002-2003. időszakában közel 4000 ha területen került bevezetésre az ÉTT szerződéses kifizetési rendszerben a tűzokkíméleti gazdálkodás megvalósítása, mintegy 40 gazdálkodó részvételével, 35-40 ezer Ft/ha fajlagos területi kifizetésekkel.

További jelentős EU program a NATURA 2000, amelynek kritériumrendszere alapján a Kiskunsági szikes puszták térsége (44.400 ha) – gyakorlatilag valamennyi kiskunsági tűzokos terület – Különleges Madárvédelmi Területként (SPA) került lehatárolásra (LOVÁSZI, 2002). Ez további lehetőséget ad majd a speciális védelmi programok megvalósítására a teljes térséget érintően.

Mindezek a zonációk a védett területekhez hasonló természetvédelmi ill. különleges tűzokvédelmi kezelési tervek szerint kell, hogy szolgálják az aktív élőhely védelmet és egyedi védelmet egyaránt.

**Hevesi-sík:** A teljes terület tűzokállományának megnyugtató élőhely védelmét egyrészt a már működő ÉTT rendszer biztosíthatja, másrészt a NP igazgatóság mintegy 500 ha-os kíméleti

terület kialakítását tervezi (a MOSON Project mintájára), amelyből már 130 ha a Bükki Nemzeti Park Igazgatóság kezelésében van. A NATURA 2000 kritériumrendszere alapján a Hevesi-sík területe (64.000 ha) Különleges Madárvédelmi Területként (SPA) került lehatárolásra (LOVÁSZI, 2002).

**Borsodi Mezőség:** A teljes terület tűzokállományának megnyugtató élőhely védelmét egyrészt a már bevezetett ÉTT, valamint A BNP Igazgatósága tűzokvédelmi stratégiájában szereplő 500 ha-os saját kezelésű kíméleti terület (a MOSON Project mintájára), továbbá egy tűzok kert (dévaványai mintára) kialakítása biztosítaná. A NATURA 2000 kritériumrendszere alapján a Borsodi-Mezőség területe (39.000 ha) Különleges Madárvédelmi Területként (SPA) került lehatárolásra (LOVÁSZI, 2002).

**Hortobágy:** A nagyarányú állami tulajdon miatt a kezelési terv előírásainak betartásával az élőhelyi feltételek biztosítása – további területbővítések azonnali szorgalmazása nélkül is – megnyugtatónak tűnik. Ezért nem került bele a Hortobágy az ÉTT rendszer alkalmazásának tervezett első körébe. Kíméleti területrészként szolgál egyes állami tulajdonú szántón telepített lucerna. A javasolt Hortobágy és Tisza-tó Különleges Madárvédelmi Terület (SPA)(100.000 ha) magában foglalja a tűzok valamennyi hortobágyi élőhelyét (LOVÁSZI, 2002).

**Bihar:** A teljes terület tűzokállományának megnyugtató élőhely kezelését az ÉTT rendszer bevezetése biztosíthatná, az ezzel kapcsolatos tervező munkák 2003-ban elindultak. A NATURA 2000 kritériumrendszere alapján a Bihari-síkság területe (50.000 ha) Különleges Madárvédelmi Területként (SPA) került lehatárolásra (LOVÁSZI, 2002).

**Dévaványa:** Mintegy 10.000 ha ÉTT terület kijelölésre került, azonban csak 5 település (Dévaványa, Körösladány, Szeghalom, Gyomaendrőd és Túrkeve) teljes külterületére kiterjedő program meghirdetésre – tűzokvédelmi céllal 2002-ben és 2003-ban. A forráshiány azonban e területeken is akadályozta a kíméletes gazdálkodás kiterjedtebb bevezetését. Ennek kezelési alapelvei a tűzokvédelem szempontjai szerint kerültek kialakításra. A térséget (30.000 ha) – éppen a tűzokállomány védelme érdekében Különleges Madárvédelmi Területnek is javasolták (LOVÁSZI, 2002).

### 2.2.2.3. Kezelési terv és azok érvényesítése

**Kisalföld:** A területre – mivel a tűzok előfordulási helyei nem védett területre esnek – hagyományos értelemben vett természetvédelmi kezelési terv nem készült.

**Kiskunság:** A tűzok előfordulási területein speciális tűzokvédelmi előírásokat és szabályzatokat is tartalmaznak a kezelési tervek, ezáltal a faj védelmének elméleti, hatósági, adminisztratív háttere biztosított, a gyakorlaton azonban javítani kell. Az állománynövekedéssel egyidejűleg a tűzok új területeken is megjelent (Ágasegyháza, Orgovány, Bugac, Fülöpháza), amelyek ugyan egyelőre periférikus területek a faj számára, azonban a kezelési tervek tökéletesítésével a potenciális területeken is elő kell segíteni az élőhely kínálatának tűzok számára előnyös érvényesülését. Az elmúlt évek során a szabadtéri állományvédelemben és az egyedi védelemben szerzett új tapasztalatok alapján felül kell vizsgálni a korábbi kezelési terveket. A kezelési tervekben általános természetvédelmi megfontolásból jelentős intézkedési csomag a védett területek C-zónájában található szántóföldek visszagyepesítése, a földterületek visszavásárlásának ütemében, ill. a gazdálkodók ösztönzése a művelési ág változtatásra. A tűzok számára igen jelentős Apajpuszta térségében mintegy 1500 ha területen történt visszagyepesítés, tradicionális tűzok fészkelő helynek számító „ösgyepről” származó természetes fűmagkeverékkel. A kezdeti tapasztalatok alapján a rekonstruált területen igen kedvező volt a megjelenő gyeptársulás struktúrája és nagyobb számú volt a tűzokok fészkelése. A gyeptelepítés csak a fiókás



családok megjelenése után volt lekaszáva. Ez a módszer – kombinálva más eljárásokkal – elszívó hatásával elősegítheti a védett területen kívüli mezőgazdasági környezetben lévő veszélyeztetett fészkelések számát. Mindemellett a védett területeken belül kisebb arányban elszórtan meg kell hagyni néhány szántóföldi táblát, a repcevetések biztosítása érdekében. A két repcevetés közötti években parlagon kell hagyni a területet (ezek a parlagterületek is jó fészkelőhelyek).

**Hevesi-sík:** Az elkészült kezelési terv jelentős korlátozásokat szab meg az eddigi vizsgálatainkkal megalapozott és zónákra osztott területekre és gazdálkodókra. Jelenleg a kezelési terv egyeztető tárgyalásai folynak, amelyek várhatóan 2003 végéig lezárulnak. A kezelési terv szakmai tartalmát a BNP Igazgatósága teljes körűen érvényesíti a földhaszonbérleti szerződéseiben, és a hatósági eljárásai során is alapul veszi.

**Borsodi Mezőség:** A Borsodi Mezőség TK-nak nincs elfogadott, a jelenlegi előírásoknak megfelelő kezelési terve.

**Hortobágy:** A HNP kezelési terve részletesen előírja a természetvédelmi szabályokat, ezeket a gazdálkodókkal kötött szerződések is rögzítik. Betartásukat a Természetvédelmi Őrszolgálat és a felügyelők ellenőrzik. A rendszer évek óta változatlan és jól működő, így a védett mezőgazdasági területeken a tűzok élőhelyek kezelése megnyugtatónak tűnik.

**Bihar:** A védett területrészekre kezelési terv készült.

**Dévaványa:** A dévaványai tűzokvédelem alaptevékenységét az 1975-ben létrejött Dévaványai Tájvédelmi Körzet Természetvédelmi Alapterve tartalmazza. A KMNP Igazgatóság területeire vonatkozó kezelési terveinek elkészítése jelenleg van folyamatban. A saját vagyongazdálkodásban lévő területekre vonatkozóan a bérleti szerződések mellékletei tartalmazzák a tűzokvédelmi előírásokat. Ezen előírások betartása folyamatos ellenőrzés alatt áll. A Tűzokvédelmi Mintaterület a részletes Üzemeltetési Szabályzat előírásai szerint működik.

#### 2.2.2.4. Környezeti hatásvizsgálat

A 86/1993 sz. Kormányrendelet meghatározza mindazon tevékenységet, amelyek engedélyeztetése előtt kötelező a környezeti hatásvizsgálat elvégzése. A területileg illetékes természetvédelmi hatóság – kiemelten fontos természeti objektum esetében – a rendeletben felsoroltakon túlmenően is előírhatja környezeti hatásvizsgálati tanulmány elkészítését. A jövőben a nemzeti parkoknak ezt az eljárást kiterjedten és következetesen kell alkalmazniuk a tűzok dürgő-, fészkelő és teletölterületei vonatkozásában, ezzel megelőzhető a faj jövőjét kétségessé tevő beruházások megvalósulása.

Jelentőség: Nagy (8-10)

Hatékonyság: Közepes (5-6)

Érintett állomány nagyság: 100%

Ütemezés: Folyamatos

Felelős: KVVM Természetvédelmi Hivatal, nemzeti parkok igazgatóságai

Együttműködő: környezetvédelmi felügyelőségek.

#### 2.2.3. A tűzok egyedi védelme

##### 2.2.3.1. Veszélyeztetett fészkek helyszíni (*in situ*) védelme

*Általános gyakorlat, hogy a tűzokfészkek az élőhelyükön zajló emberi tevékenységek alkalmával kerülnek elő. A lehetőségekhez mérten gondoskodni célszerű a mezőgazdasági*

***munkák (vagy egyéb emberi tevékenység) által veszélyeztetett fészekaljok előzetes felderítéséről. A veszélyeztetett fészkek esetében védőzóna kialakítása szükséges. A tojások védelmét álcázással vagy műtojásos módszerrel biztosítani kell. A zavartalan kotlás érdekében önkéntesek bevonásával fészkekörzést kell szervezni.***

A fészekvédelemmel foglalkozó központoknak – területi munkamegosztásban – az ország teljes területén gondoskodniuk kell a mező- és vadgazdálkodók, gomba- és kamillagyűjtők védelmi munkába való bevonásáról. A szakmai elvárásokat kiadványok (szórólap, plakát) biztosításával, a média eszközeivel és személyes kapcsolattartás révén ismertetik meg az érintettekkel. A szakmai igények szerint teljesített eljárások alkalmazását anyagilag továbbra is ösztönözni kell.

A módszer hátránya, hogy a zavarásra érzékeny tojók csak egy része hajlandó visszaülni fészkére, továbbá, kaszálás esetén gyakran nincs lehetőség arra az optimális esetre, hogy a fészkek a védőzónának meghagyott, álló növényzet közepére kerüljön. Ezzel a későbbi, dúvad okozta kártétel, jelentős arányú lehet. Előnye viszont a módszernek, hogy a veszélyeztetett fészkek túlnyomó többségét – az anyagi ösztönzés hatására – bejelentik.

Az őrző kakas jelenléte, a tűzok tojók napi aktivitása és a fészkelési tradíciók lehetőséget kínálnak a fészkek egy részének – magasabb megfigyelő pontról, távcső/teleszkóp segítségével történő – felderítésére. A módszer hátránya a nagy munkaráfordítás, az alacsony hatékonyság és a korlátozott használhatóság. Előnye viszont, hogy a mezőgazdasági munkák elvégzése előtt felderített fészkeknél akár több hektáros érintetlen védőzónát is ki lehet jelölni úgy, hogy a tojó nem repül el fészkeről. Ily módon a sikeres fészkelés nagyobb arányban biztosítható, mint a munka közben megtalált fészkek esetében. Ezért a módszer alkalmazásának kiterjesztése, illetve további hatékony módszerek kidolgozása is kívánatosnak látszik. Ahol ez indokolt, a fészkére visszaült tojók zavartalan kotlásának biztosítása érdekében fészkekörzést kell szervezni.

Jelentőség: Közepes (6)

Hatékonyság: Alacsony (3)

Érintett állomány nagyság: 60%

Ütemezés: Költési időszak

Felelős: Nemzeti park igazgatóságok, Dévaványai Tűzokrezervátum, MME

Együttműködő: területileg illetékes gazdálkodók, mezőőrök, hivatásos vadászok.

### 2.2.3.2. Fészekalj mentés

***A fészket, tojásait elhagyó tojó fészekaljának mentése, keltetés, nevelés, adoptálás vagy repatriálás érdekében.***

Amennyiben a tűzok sikeres költése a helyszínen nem biztosítható (nem ült vissza fészkére, vagy későbbi predációs veszély, vagy emberi zavarás miatt) a tojásokat, az illetékes védelmet biztosító központokba kell szállítani. A tojások vagy kelő csibék szállítását mobil inkubátorokban kell végrehajtani. A tojásokat az előírt technológia alapján kell keltetni. A megpattant tojásnak a műtojáson kotló tojó alá való visszahelyezése, vagy néhány napos fióka adoptáltatása nagy körütekintést igényel. A természetbe vissza nem juttatott tojás/fióka mesterséges keltetése és nevelése a Dévaványai Tűzoktelepen történik.

Jelentőség: Közepes (6)

Hatékonyság: Közepes (6)

Érintett állomány nagyság: 80%

Ütemezés: Költési időszak

Felelős: Nemzeti park igazgatóságok, Dévaványai Tűzoktelep, MME

Együttműködő: területileg illetékes gazdálkodók, mezőőrök, hivatásos vadászok.

### 2.2.3.3. Téli táplálék biztosítása

***A tűzok téli táplálékának biztosítása segíti a minél nagyobb arányú téli túlélést, ugyanakkor megelőzi a táplálékhiány miatt meginduló migrációt, amely veszteségeket okozhat*** (villamos távvezetéknek való repülés, predáció, stb.).

(1) **Repce vetése:** Az őszi káposztarepce a tűzok legfontosabb téli tápláléknövénye. Előzetes felméréssel információt kell gyűjteni a gazdasági (ipari) célú repcevetések nagyságáról és elhelyezkedéséről. Ennek ismeretében – elsősorban azokon a helyeken, ahol nem, vagy kis területen tervezték – támogatást kell biztosítani a gazdálkodóknak a repce vetéséhez. Átlagos időjárási körülmények között így biztosítottá válnak a jó áttelelési feltételek, a madarak túlnyomó többsége helyben marad és a csapatok téli mortalitása alacsony lesz. A jól telelő tűzokok jó kondícióban kezdik meg a szaporodási ciklust, ami alapja az eredményes költésnek.

(2) **A táplálék hozzáférhetőségének biztosítása:** Vastag, kérges hótakaró esetén nehezen, vagy alig fér hozzá a tűzok fő táplálékához, a repcéhez. Amennyiben ez az állapot tartósan jelentkezik, akkor katasztrofális pusztulásokat is okozhat. A táplálékhiány nemkívánatos migrációt is kiválthat, amely a magas halandóságot eredményezhet. Éhezés következtében a madarak erősen legyengülhetnek, rosszabb esetben tömeges elhullás következhet be. A táplálék hozzáférést hóekézéssel, juh vagy szarvasmarha járatásával biztosítani kell.

(3) **Etetés:** A téli etetésre a káposztafélék zöld levelének, fejes káposztának, sziláznak, leveles lucernasznának, gabonának (ocsú) sávos kiszórása javasolt.

Jelentőség: Magas (7)

Hatékonyság: Közepes (6)

Érintett állomány nagyság: 100%

Ütemezés: Téli időszak

Felelős: Nemzeti park igazgatóságok, Dévaványai Tűzokrezervátum, MME, NYME

Együttműködő: területileg illetékes gazdálkodók, hivatásos vadászok.

### 2.2.3.4. Dúvadgyérítés

***Ha a kulcspredátorok (róka, kóbor kutya, dolmányos varjú, stb.) jelentős mértékben tehetők felelőssé a költése sikerek elmaradásáért, akkor az adott területen sürgős és hathatós intézkedéseket kell tenni a predátorok visszaszorítására.***

A predátorok gyérítését a mindenkori természetvédelmi és vadgazdálkodási törvények figyelembevételével, engedélyezett módon, a vadgazdálkodási egységekkel (vadőrök) együttműködve és azokat támogatva kell végrehajtani.

A rókaimmunizálási program nemkívánatos hatásait kiterjedt rókaállomány szabályozási program bevezetésével szükséges ellensúlyozni.

A borz (*Meles meles*) terjedése a tűzok élőhelyeken is érzékelhető. Védettség 2002 évi feloldása a tűzok élőhelyein lehetővé teszi állomány szabályozását.

A szarka (*Pica pica*) és különösen a dolmányos varjú (*Corvus corone cornix*) állománya növekszik. Ez a tendencia azért veszélyes, mert mindkét faj jelentős fészekrabló. Egyedi gyérítésük vadászati módszerekkel nem elég hatékony, **ezért az F-2 szuperszelektív szerrel injektált tojásokkal történő gyérítés – szigorú ellenőrzés mellett – kívánatos lehet.**

Jelentőség: Magas (8-10)

Hatékonyág: Közepes (6)

Érintett állomány nagyság: 100%

Ütemezés: Költési és fiókanevelési időszak előtt, évente ismételve

Felelős: Nemzeti park igazgatóságok, MME, NYME

Együttműködő: hivatásos és sportvadászok, mezőőrök.

#### 2.2.4. Tenyésztés

*Egy globálisan veszélyeztetett faj esetében a tenyésztés elfogadott eszköz az állomány növelésének megalapozására, egyúttal felkészülés egy (egyébként nem kívánt) kedvezőtlenebb jövőbeni állapot feladatainak megvalósítására, megoldására.* A feladatok az alábbiak:

(1) **Évi 50-70 F<sub>1</sub>-F<sub>n</sub> növendék** biztosítása repatriációs és továbbtenyésztési célból. Az eredményes tenyésztési kísérletek, illetve a későbbi sikerek legfontosabb feltétele a megfelelő nagyságú és koreloszlású tenyészállomány létrehozása. Minimális létszámként szükséges 5-6 felnőtt (adultus) és 5-6 immaturus (1-3 éves) tojóból, ugyanennyi egyedszámú és hasonló koreloszlású kakasból álló törzsanyagra. A szódi Kísérleti Túzok Telepen (KTT) a jövőben lehetőség van a tenyésztési kísérletek lefolytatására abban az esetben, ha annak működtetése megnyugtatóan rendeződik. A telep infrastrukturális és személyi feltételei a munka elkezdéséhez biztosítottak, működtetése és fejlesztése szakmai döntés kérdése.

(2) **Túzok spermabank** megvalósítása. A fiatal tojók ivarérettségének eléréséig, illetve azt követően is, az egyes tenyészidőszakokban újabb donorok kondicionálásával folytatni kell az ondógyűjtést és gyűjtött anyag mélyhűtött tárolását. Ezzel egyrészt lehetővé válna egyes kakasok spermájának megőrzése a jövő számára, másrészt a dürgés lezajlása utáni spermahiányos időszakon is átsegítené a tenyésztőt.

(3) **A fészekmentésből származó nevelt túzokok hatékonyabb hasznosítása: Dévaványai Túzokvédelmi Mintaterület (kitelepítő hely)** A Szarkalaposi legelő és a körülötte lévő szántók bekerítésével (kerítéshossz: 8250 m) megvalósított **408 ha**-os kert feladata a második generációs repatriáció biztosítása. A bekerített területen 219 ha gyeppel, és 180 ha szántó található, a maradék 9 ha művelés alól kivett. A gyepterület mintegy 120 ha-nyi része kaszálható, a rajta lévő nádas, zsombékos rész legeltethető. A terület művelésénél az elsődleges szempont a túzok szempontjából fontos termesztési technológiák alkalmazása. Minden évben, augusztus végén, szeptember elején, 20-30 felnevelt madár, 1:3 – 1:4 ivararányban kerül kihelyezésre. A kihelyezendő kakasok számának megválasztása során azt kell szem előtt tartani, hogy a területet eddig látogató kakasok továbbra is megmaradjanak, és használják a dürgőhelyeket, vagyis célszerű a röpképtelen kakasok számának alacsony szinten tartása. A kibocsátásra szánt madarak röpképtelenségéről gondoskodni kell. A felnevelt madarak kihelyezésekor az évek során körültekintően kell eljárni az esetleges túlnépesedés, és ez okozta viselkedésszerű zavarok, betegségek stb. elkerülése végett. Az állomány, valamint szaporulatának nyomon követése érdekében a madarak jelölni kell úgy, hogy a röpképtelen tojókra krotália kerüljön, így az októberi időszakban a családok azonosíthatók lesznek. A kakasokra nem célszerű krotáliát helyezni. A programtól várt eredmény, vagyis a felnevelt madarak vad csapatokba való sikeres beállása, és így a túzok állományának észlelhető növekedése csak hosszú távon mutatkozik meg. Az évek során a folyamatos megfigyelésekből szerzett tapasztalatok más területen is kamatoztathatók lesznek.

**Folyamatosan végzendő feladatok:**

- a kerítés állapotának rendszeres ellenőrzése, rongálás esetén az azonnali javítási munkák elvégzése,
- a személybejárók, valamint a kapuk használatakor a szigorú biztonsági előírások betartása és betartatása,
- a kerítés nyomvonalának folyamatos ellenőrzése az esetleges bekaparások, rongálások feltárása végett,
- a nyomvonalnál rendszeres gyomirtás (szántóterületen),
- a bekerített területen lévő csapdák és (rendkívüli esetben bejutó) ragadozók állandó ellenőrzése,
- a ragadozómadarak távoltartása, műfészkek térségben való további kihelyezésének megszüntetésével, téli elterelő etetésekkel és a héja állomány ésszerű szabályozásával,
- a szántó területeket 10-15 ha-os parcellákra kell felosztani,
- kezdeti időszakban évente 30-30 ha-nyi területet lucernával illetve repcével kell bevetni, a többi területet ugaroltatni szükséges,
- törekedni kell a tavaszi mezőgazdasági munkák minimális szintre való csökkentésére,
- a szaporodási időszakban pedig a terület teljes zavartalanságát kell biztosítani,
- a lucernát ősszel kell telepíteni, kaszálni legkorábban július 1. után lehet,
- a repcét augusztus végén kell elvetni, és – ha feltétlenül szükséges – ősszel kell elvégezni a rovarkártevők elleni védelmet – repcedarázs ellen lehet lokálisan is – valamint a gyomirtást,
- a gyepterület hozzávetőlegesen 120 ha-nyi része kaszálható, ami július 1. után végezhető,
- a nádas, zsombékos részt legeltetéssel lehet hasznosítani,
- a túzok szempontjából megfelelő minőségű és elegendő mennyiségű táplálékot kínáló rovarvilág kialakulása érdekében a területre trágyát lehet kiszórni,
- valamint a vegyszeres gyomirtást és pocokirtást el kell hagyni, vagy a minimálisra csökkenteni.
- A tenyészállomány, a szaporulat, valamint a vad madarak mozgásának és viselkedésének állandó megfigyelésével, parazitológiai és egyéb vizsgálatokkal képet nyerhetünk az állomány helyzetéről,
- a madarak takarmányozása természetes táplálékkal történik, kiegészítésre csak akkor van szükség (pl. káposzta) ha nem sikerül az őszi repcevetés.
- magas hótakaró esetén hó-eltakarítással kell a madarakat a repcéhez juttatni,
- kiemelten fontos feladat a madarak friss ivóvízhez való jutásának megoldása

Jelentőség: Magas (8-10)

Hatékonyság: Közepes (5)

Ütemezés: évente ismételve

Felelős: Dévaványai Túzoktelep, Sződi Kísérleti Túzok Telep (KTT)

**2.2.5. Tanácsadás földtulajdonosok és vadgazdálkodók számára*****Rendszeres kapcsolattartás a földhasználókkal és vadgazdálkodókkal a túzokos térségekben.***

Minden lehetséges módon (információs füzetek, plakát, média, személyes csoportos találkozók és egyéni kapcsolatok) meg kell ismertetni a gazdálkodókkal a túzok veszélyeztetettségi helyzetét, a védelem lehetséges módjait, az érintettek közös érdeken alapuló részvételi lehetőségét (földhasználat, fészekvédelem, repcevetések, dúvadgyérítés) a védelmi munkában. Rendszeresen aktualizált információs anyagokat, plakátokat kell kiadni és

eljuttatni az érintetteknek a fészekvédelem és a dúvadgyérítés témakörében. Ki kell dolgozni, és fenn kell tartani a földhasználók és a vadgazdálkodók anyagi érdekeltiségét a veszélyeztetett fészkek védelmében. A védőzónák kialakításával okozott terméskiesés kompenzálására pénzügyi alapot kell képezni. Tanácsadással és pályázati lehetőségek felkutatásával segíteni kell a kíméleti területek kialakítását, különös tekintettel az ÉTT keretei között megvalósítható módszerek alkalmazására.

Jelentőség: Magas (8-10)

Hatékonyság: Közepes (6)

Ütemezés: Költési és fiókanevelési időszak előtt, évente ismételve

Felelős: Nemzeti park igazgatóságok, Dévaványai Tűzoktelep, MME, NYME

### 2.2.6. Oktatás és továbbképzés

A tűzokvédelemre vonatkozó ismeretek oktatása és az ismeretek folyamatos aktualizálása fontos az alap-, közép- és felsőfokú természetvédelmi és vadgazdálkodási szakemberképzésben. Az oktatást végző intézmények tananyagai, tankönyvei és jegyzetei tartalmazzák a tűzokvédelem elméleti és gyakorlati ismeretanyagát. A vadgazdálkodási és természetvédelmi szakemberek rendszeres továbbképzései során ugyancsak ismertetni kell a védelem célkitűzéseit, módszereit és eredményeit. Az általános és középiskolák Erdei Iskola, természetvédelmi tábor stb. oktatási programjaiba szükséges a tűzokvédelem témakörének beemelése.

Jelentőség: Magas (8-10)

Hatékonyság: Közepes (6)

Ütemezés: Folyamatosan

Felelős: Nemzeti park igazgatóságok, MME, NYME-EK VADGAZDÁLKODÁSI INTÉZET

Együttműködő: szakirányú képzést folytató alap-, közép- és felsőfokú oktatási intézmények

### 2.2.7. Nemzetközi együttműködés

A tűzokvédelem nemzetközi együttműködését a **BIRDLIFE INTERNATIONAL** (korábban ICBP) STEPPE AND GRASSLANDS BIRD GROUP, illetőleg azon belül az *Otis tarda* esetében a GREAT BUSTARD WORKING PARTY koordinálja. Magyar képviselőt mindkét csoportban van, sőt utóbbinak alapítói is vagyunk.

A szabadterületi állományvédelem terén szinte napi munkakapcsolat épült ki Ausztriával és Szlovákiával, ezért alapítottuk a PANNONISCHE GESELLSCHAFT FÜR GROSSTRAPPENSCHUTZ társaságot. Együttműködésünk van Németországgal és Spanyolországgal is. Szükséges a kapcsolatfelvétel Oroszországgal, Ukrajnával, Romániával és Szerbia-Montenegróval.

A tenyésztés területén ápolni kell az együttműködést és a tapasztalatokat kölcsönösen hasznosítani kell a buckow-i (Németország), a szaratov-i (Oroszország), csallóközarányosi (Szlovákia) és a taifi (Szaudi Arábia) telepekkel.

1986-ban a Természetvédelmi Hivatal és az ICBP, 1987-ben a CIC szervezett Nemzetközi Tűzokszimpóziumot Magyarországon. 1994-ben az MME és a BirdLife International közösen rendezte Tiszafüreden az európai akcióterv kidolgozását előkészítő munkaértekezletet.

Kívánatosnak látszik a nemzetközi együttműködés vérkeringésébe a Magyar Tűzokvédelmi Programot bekapcsolni, elsősorban Spanyolország, Ukrajna és Oroszország irányában.

Szükség lenne egy német-magyar, spanyol/portugál-magyar és orosz-magyar államközi, azaz kormányzati szintű olyan természetvédelmi jellegű kapcsolatok kialakítására, illetve továbbfejlesztésére, amelyek a tűzokvédelmi együttműködést is szolgálnák.

Közös kutatási programok kidolgozásával, tanulmányutak szervezésével pedig a faj jobb megismerését, ezáltal a védelmi gyakorlat eredményesebbé tételét lehetne elérni.

Jelentőség: Magas (8-10)

Hatékonyág: Közepes (6)

Ütemezés: Folyamatosan

Felelős: KVVM Természetvédelmi Hivatal, Dévaványai Tűzokrezervátum, MME, NyME-EK  
VADGAZDÁLKODÁSI ÉS GERINCES ÁLLATTANI INTÉZET,

### 2.2.8. Kutatás és monitoring

A védelem alapja a populációk kellő ismerete, ami pedig csak rendszeres, hatékony munkával érhető el. Ebben a munkában számítanunk kell mindenkire, aki a területen mozog, s információkkal szolgálhat (vadászok, mezőgazdák, természetvédők, madarászok stb.).

A kutatómunkában a különböző oktatási és kutatási intézmények részfeladatokat vállalnak, a megrendelő pedig az eredményeket azonnal alkalmazza a gyakorlatban, vagy a helytelen irányokat (s ezzel a rájuk fordított pénzforrásokat) eredményesebb irányba tereli.

Az alábbi kutatások élveznek abszolút prioritást:

#### Szabadterületi kutatások:

1. A populációk változásának tér-idő mintázata, mint a védelmi munka alapja, indikátora, egyszersmind célja.
2. A tűzok viselkedésökológiai vizsgálata a szaporodási időszakban (fészkelőhely választás, kotlás, utódgondozás stb.) és a telelés során.
3. A tűzok élőhely használata és választása.
4. A tűzokok migrációja, tűzokpopulációk kapcsolatának vizsgálata jelöléssel. (Lehetőség esetén műholdas vagy rádió-telemetriás vizsgálattal)
5. A tűzok termékenységét és halandóságát befolyásoló tényezők.
6. A különböző mezőgazdasági technológiák hatásának vizsgálata (az extenzív gazdálkodás lehetőségei).
7. A predátorok jelentősége (összefüggésben 5. ponttal, de kiemelten).
8. Repatriált madarak beilleszkedésének nyomon követése.
9. Hatékony fészekőrzési módszerek. Hatékony fészekvédelem.
10. A Dévaványai Tűzokvédelmi Mintaterület kiemelt vizsgálata.

A vizsgálatokat mindig legalább elterjedési körzetre vonatkoztatva kell elvégezni, hogy az ökológiai adottságokban és védelmi lehetőségekben kimutatható eltérések hatásai is felszínre kerüljenek.

#### Zárttéri kutatások:

11. Zárttéri szaporítás mintarendszerének kidolgozása
12. Mentett tojások keltetéstechnológiájának tökéletesítése
13. Tartás és takarmányozástechnológiai fejlesztések

Jelentőség: Magas (8-10)

Hatékonyág: Közepes (6)

Ütemezés: Folyamatosan

Felelős: Természetvédelmi Hivatal, Dévaványai Tűzokrezervátum, MME, NyME-EK  
VADGAZDÁLKODÁSI ÉS GERINCES ÁLLATTANI INTÉZET

## 2.2.9. Kommunikáció és nyilvánosság

### 2.2.9.1. A Magyar Tűzokvédelmi Munkacsoport

*Feladata a rendszeres kapcsolattartás a tűzokvédelemmel foglalkozó szervezetek között, adatok, információk, védelmi módszerek kölcsönös cseréje, tanácsadás a főhatóság döntés-előkészítési munkájához.*

A tűzokvédelemmel foglalkozó szervezetek közötti koordinációt a Környezetvédelmi és Vízügyi Minisztérium Természetvédelmi Hivatala látja el. A MAGYAR TŰZOKVÉDELMI MUNKACSOPORT munkájában részt vállaló hatóságok, intézmények és szervezetek:

- KVVM Természetvédelmi Hivatal, Budapest
- Fertő-Hanság Nemzeti Park Igazgatósága, Sarród
- Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatósága, Budapest
- Kiskunsági Nemzeti Park Igazgatósága, Kecskemét
- Bükk Nemzeti Park Igazgatósága, Eger
- Hortobágyi Nemzeti Park Igazgatósága, Debrecen
- Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatósága, Szarvas
- Nyugat - Magyarországi Egyetem, Vadgazdálkodási Intézet, Sopron
- Szent István Egyetem, Környezetgazdálkodási Intézet, Gödöllő
- Alapítvány a magyar tűzok védelmére, Göd
- Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest
- Hortobágy Természetvédelmi Egyesület, Balmazújváros

A MAGYAR TŰZOKVÉDELMI MUNKACSOPORT évente legalább egy rendes alkalommal tartja megbeszélését információk, adatok, védelmi módszerek kölcsönös cseréje, felülvizsgálata céljából. Indokolt esetben rendkívüli megbeszélésre is sor kerülhet.

Jelentőség: Magas (8-10)

Hatékonyság: Közepes (7)

Ütemezés: Folyamatosan

Felelős: Természetvédelmi Hivatal,

Együttműködők: felsoroltak

### 2.2.9.2. Kommunikáció az érintett hatóságokkal

*A tűzokvédelem hatékonysága érdekében a természetvédelemnek jó kapcsolatokat kell kialakítani valamennyi, a tűzok védelmének sikerességét elősegítő hatósággal:*

- társ nemzeti park igazgatóságok
- FVM Megyei Földművelésügyi Hivatalok
- FVM-MFmH Vadászati és Halászati Osztály (=vadászati felügyelet)
- Területileg illetékes rendőrkapitányságok és ügyészségek
- Állami Erdészeti Szolgálat
- Vízügyi igazgatóságok



- Környezetvédelmi felügyelőségek
- Megyei földhivatalok

Jelentőség: Magas (8-10)

Hatékonyság: Jó (8)

Ütemezés: Folyamatosan

Felelős: Nemzeti park igazgatóságok, MME, NYME-EK VADGAZDÁLKODÁSI INTÉZET

### 2.2.9.3. Kommunikáció a nagyközönséggel

***Kellő rendszerességgel tájékoztatni kell a nagyközönséget a tűzok és élőhelye védelmének helyzetéről.***

Különösen fontos a nagyközönséggel megismertetni az írott és elektronikus médián keresztül a tűzok helyzetét, továbbá az aktuális monitoring és védelmi akciókról tájékoztatást adni. Kiemelt jelentősége van valamennyi tűzokéőhely vonzásában élők tájékoztatásának a helyi sajtón, információs anyagokon, plakátokon és előadásokon keresztül.

Jelentőség: Magas (8)

Hatékonyság: Közepes (6)

Ütemezés: Aktualitások figyelembe vételével, évente ismételve

Felelős: Nemzeti park igazgatóságok, Dévaványai Tűzoktelep, MME, NYME, HTE

Dévaványán a Réhelyi Látogatóközpontban széles körű ismeretterjesztés folyik a veszélyeztetett tűzokról és a védelmi tevékenységről. A látogatók köre igen széles, óvodás kortól az egyetemi hallgatókig, a felnőtt érdeklődőig (belföldi és külföldi egyaránt) bezárólag. Megvalósult egy oktatóépület, ahol a szemlélet formálására, oktatásra, továbbképzésre, konferenciák tartására, egyetemi hallgatók gyakorlati fogadására, szállásra és étkeztetésre egyaránt lehetőség nyílik. Rendszeresen előfordulnak rádiós, televíziós riportok a tűzokvédelem aktuális kérdéseiről. Az írott sajtó is gyakran közöl cikkeket ezekről a témákról.

### 2.2.10. Felülvizsgálat

A Tűzokvédelmi Program megvalósítását évente áttekinti a Magyar Tűzokvédelmi Munkacsoport és állásfoglalása alapján értékeli a Természetvédelmi Hivatal.

## 3. ÖSSZEFOGLALÁS

### 3.1 Természetvédelmi helyzet

A tűzoknak, ennek a világszerte veszélyeztetett, sebezhető madárfajnak 2 alfaját ismerjük, ezek közül a törzsalak (*Otis t. tarda*) él Európában, Afrika ÉNy-i részén, Kis- és Közép-Ázsiában, a DYBOWSKI-tűzok (*O. t. dybowskii*) pedig K-Ázsiában honos. A törzsalak 7 elterjedési régióban fordul elő: 1: Marokkó; 2: Ibériai-félsziget; 3: Német-lengyel síkság; 4: Kárpát-medence; 5: Dél-ukrán és Dél-orosz sztyeppék (csernozjom övezet), 6: Kazahsztán; 7: Közép-Kelet (Törökország, Szíria, Irak, Irán). Magyarországon a Mosoni-síkságon, a Duna-Tisza közén, az Észak-Alföldön és a Tiszántúlon fordul elő.

Az európai alfaj állománynagysága 27.250-30.350 pld, a DYBOWSKI-tűzoké 1500-5500 pd közötti. Magyarországon a tűzokállomány elterjedése és állományalakulása mindenkor a hazai környezeti viszonyok indikátorául szolgált. Az erdőirtások és lecsapolások új élettereket nyitottak meg számára, amelyre elterjedési területének megnövelésével reagált. A magyar tűzokállomány a XIX-XX. század fordulóján – mai ország területünket figyelembe véve -, elérhette a 10 000-12 000 pd-t, s ez a mennyiség a II. világháborúig – dacára a vadászati nyomásnak és a kemény teleknek – alig változott (1941-ben 8557 pd volt). A II. Világháború után a korábbi összefüggő area felaprózódott, s az állomány egyedszáma is lecsökkent: az 1969. évi védetté nyilvánításkor mintegy 2700 pd volt. A védettség kezdetben sikereket hozott, a faj hazai állománya a felmérések szerint 1978-ban elérhette a 3600 pd-t. Az 1980-as évek eleje óta folyamatos a csökkenés: 1984/1985-ös télig 2600-2800 pd között változott az éves egyedszám. Akkor, és a rá következő kemény télen közel 500-500 pd-nyal csökkent tűzokállományunk (FARAGÓ, 1992a). Napjainkban erősen felaprózódott, olykor elszigetelt populációi összesen 1200-1300 madarat számlálnak.

### 3.2. Jogi helyzet

A tűzokot (*Otis tarda*) globálisan veszélyeztetett, érzékeny és sérülékeny fajként tartjuk nyilván, szerepel az Európai Unió "Madárvédelmi Irányelv"-ei I.sz. mellékletében, a Berni Egyezmény II. függelékében, a Bonni Egyezmény és a CITES – Washingtoni Egyezmény -, I. függelékében.

A hazai viszonylatban fokozottan védett – eszmei értéke 1 000 000 Ft – tűzok, hanyatló állományalakulási tendenciája a magyar természetvédelem egyik legfontosabb feladatává teszi e faj megőrzését.

### 3.3. Védelmi prioritás

Mint globálisan veszélyeztetett, hazánkban fokozottan védett, faunánkra jellemző, őshonos faj, a természetvédelmi intézkedések tekintetében a legmagasabb prioritást érdemli. A tűzok ugyanakkor a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület címermadara, így a legnagyobb hazai természetvédelmi civil szervezet számára a védelme fokozott jelentőséggel bír.

### 3.4. Célok

Rövidtávon, a jelenlegi tűzokpopulációk fenntartása a hazai elterjedési terület egészén. Közép és hosszú távon, olyan földhasználati és élőhely-védelmi programok megvalósítását kell szorgalmazni, amelyek lehetővé teszik a populációk egyedszámának és az elterjedési területek kiterjedésének növekedését.

### 3.5. Átfogó természetvédelmi politika

1. Biztosítani a tűzok jelenlegi elterjedési területein a tűzokbarát mezőgazdálkodás gyakorlatát, amely extenzív gazdálkodással, vagy pihentetett területek (set-aside) létesítésével valósítható meg.
2. Ösztönözni kell a meglévő tűzok élőhelyek fenntartását, valamint a régi területek rehabilitációját.

### 3.6. Magyar Tűzokvédelmi Munkacsoport (MTvMCs)

Feladata a rendszeres kapcsolattartás a tűzokvédelemmel foglalkozó szervezetek között, adatok, információk, védelmi módszerek kölcsönös cseréje, tanácsadás a főhatóság döntéselőkészítési munkájához. A MTvMCs munkájában résztvevő hatóságok, intézmények és szervezetek: KVVM Természetvédelmi Hivatal, Fertő-Hanság NP, Kiskunsági NP, Bükk NP, Hortobágyi NP, Körös-Maros NP Igazgatóságai, Nyugat-Magyarországi Egyetem, Vadgazdálkodási Intézet, Sopron, Szent István Egyetem, Környezetgazdálkodási Intézet, Gödöllő, Alapítvány a magyar tűzok védelmére, Göd, Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Hortobágy Természetvédelmi Egyesület, Balmazújváros.

### 3.7. Cselekvési terv

#### 1. Politika és jogalkotás

A 1.1. Ösztönözni kell a kormányzatot a tűzok élőhelyének védelmét biztosító mezőgazdasági politika kialakítására.

Nagy jelentőségű, hatékony. Felelős szervezet: FVM

A 1.2. Ösztönözni kell a kormányzatot az Érzékeny Természeti Területek rendszerének kiteljesítésére. Széles körben bevezetendő az Agrár-környezetvédelmi Program.

Nagy jelentőségű, hatékony. Felelős szervezet: KVVM, FVM

A 1.3. Szorgalmazni kell, hogy védett területeken (és ha mód van rá azokon kívül is) a tűzok-élőhelyek minél nagyobb arányban állami tulajdonba kerüljenek és megvalósulhasson azok tűzokközpontú természetvédelmi kezelése.

Nagy jelentőségű, hatékony. Felelős szervezet: Kormány, ÁPV Rt., KVVM, FVM, NFA

A1.4. Szorgalmazni kell, hogy a Természetvédelmi Törvény végrehajtási utasítása minél előbb megszülessen és tartalmazza a kompenzációra vonatkozó részeket is. Felelős szervezet: KVVM

#### 2. Területvédelem

A 2.1. Kerüljön területi védettség alá minden fontos tűzok dűrgőhely. Keresni kell a területi védelemnek a jelenlegi gyakorlattól eltérő módozatait is.

Nagy jelentőségű, hatékony. Felelős szervezet: KVVM TvH.

A 2.2. Tűzokkíméleti területek hálózatát kell kialakítani, olyat, amely valamennyi tűzokpopulációt érinti.

Nagy jelentőségű, hatékony. Felelős szervezet: KVVM TvH, NP igazgatóságok.

A 2.3. A tűzokközpontú gazdálkodás szempontrendszerét a védett területek kezelési terveiben rögzíteni kell, s a hatósági munka során érvényt kell szerezni betartásuknak.

Nagy jelentőségű, hatékony. Felelős szervezet: NP igazgatóságok.

A 2.4. A tűzok élőhelyeken végzendő beruházások előkészítése során alkalmazni kell azt a jogszabályt, amely kötelezővé teszi környezeti hatásvizsgálati tanulmány elkészítését.

Nagy jelentőségű, hatékony. Felelős szervezet: NP igazgatóságok, környezetvédelmi felügyelőségek.

#### 3. Egyedi védelem

A3.1. Gondoskodni kell a mezőgazdasági munkák (vagy egyéb emberi tevékenység) által veszélyeztetett fészkaljak előzetes felderítéséről. A veszélyeztetett fészkek esetében

védőzóna kialakítása szükséges. A tojások védelmét álcázással, vagy műtojások alkalmazásával kell biztosítani. A zavartalan kotlás érdekében önkéntesek bevonásával fészekőrzést kell szervezni. Közepes fontosságú, kis hatékonyságú. Felelős: Dévaványai Tűzoktelep, MME Tűzokvédelmi Központ.

- A3.2. Gondoskodni kell a tojásait elhagyó tojó fészekaljának mentéséről, a tojások keltetéséről, a kikelt csibék neveléséről, ha lehetőség van rá vad tyúk általi adoptálásáról, vagy felnevelés utáni repatriálásáról.

Közepes fontosságú, kis hatékonyságú. Felelős: Dévaványai Tűzoktelep, MME Tűzokvédelmi Központ.

- A3.3. Repcevetéssel, a kérges hó részleges eltakarításával és káposztafélék, szilázs és lucernaszéna etetésével biztosítani kell a tűzokok téli táplálékát.

Közepes fontosságú, közepes hatékonyságú. Felelős: NP igazgatóságok, MME, NYME.

- A3.4. Mivel a dúvad fajok (róka, kóbor kutya, varjúfélék, stb.) jelentős mértékben tehetők felelőssé a költési sikerek elmaradásáért, ezért sürgős és hathatós intézkedéseket kell tenni a dúvadfajok állományainak visszaszorítására.

Nagy fontosságú, közepes hatékonyságú. Felelős: NP igazgatóságok, vadgazdálkodók.

#### 4. Tenyésztés

- A4.1. Ki kell dolgozni és be kell vezetni a zárttéri tenyésztés technológiáját. Évente kellő szaporulatot kell elérni törzsanyag kialakítása és repatriálás céljából. Tűzok spermabank létesítése szükséges.

Nagy fontosságú, kis/közepes hatékonyságú. Felelős: Szódi Kísérleti Tűzok Telep (KTT), Dévaványai Tűzoktelep,

- A4.2. Ki kell dolgozni a tűzok félvad tartásának technológiáját, és biztosítani kell a kétlépcsős repatriációt. Nagy fontosságú, közepes hatékonyságú. Felelős: DÉVAVÁNYAI TŰZOKTELEP, SZÓDI KÍSÉRLETI TŰZOK TELEP (KTT),

#### 5. Tanácsadás, oktatás

- A5.1. Rendszeres kapcsolattartás szükséges kialakítani a földhasználókkal és vadgazdákkal a tűzokos térségekben. Ki kell dolgozni, és fenn kell tartani a földhasználók és a vadgazdálkodók anyagi érdekelttségét a veszélyeztetett fészkek védelmében.

Nagy fontosságú, közepes hatékonyságú. Felelős: Nemzeti park igazgatóságok, MME, NYME-EK VADGAZDÁLKODÁSI ÉS GERINCES ÁLLATTANI INTÉZET.

- A5.2. A védőzónák okozta terméskiesés kompenzálására pénzügyi alapot kell képezni. Tanácsadással és pályázati lehetőségek felkutatásával segíteni kell a kéméleti területek kialakítását, különös tekintettel az ÉTT keretei között megvalósítható módszerek alkalmazására.

Nagy fontosságú, nagy hatékonyságú. Felelős: Nemzeti park igazgatóságok, MME, NYME VADGAZDÁLKODÁSI ÉS GERINCES ÁLLATTANI INTÉZET

- A5.3. A tűzokvédelemre vonatkozó ismeretek oktatása és az ismeretek folyamatos aktualizálása fontos az alap-, közép- és felsőfokú természetvédelmi és

vadgazdálkodási szakemberképzésben. A vadgazdálkodási és természetvédelmi szakemberek rendszeres továbbképzései során ugyancsak ismertetni kell a védelem célkitűzéseit, módszereit és eredményeit.

Nagy fontosságú, nagy hatékonyságú. Felelős: Nemzeti park igazgatóságok, MME, NYME-EK VADGAZDÁLKODÁSI ÉS GERINCES ÁLLATTANI INTÉZET

## 6. Nemzetközi együttműködés

A6.1. Részvétel a BirdLife International Steppe and Grassland Bird Group munkájában.

A6.2. Kétoldalú együttműködés kialakítása a szabadterületi védelem és kutatás területén Ausztriával, Szlovákiával, Németországgal, Spanyolországgal, Portugáliával, Romániával, Ukrajnával és Oroszországgal.

A6.3. Összehangolt háromoldalú védelmi és kutatási munka Ausztria és Szlovákia közreműködésével (MOSON Project térsége).

A6.4. Tűzokvédelmi területek közötti ikerkapcsolatok kialakítása Spanyolország és Magyarország között az Érzékeny Természeti Területek (ÉTT) működési rendszerének megismerése céljából.

A6.5. Együttműködés és tapasztalatcsere a zárttéri tenyésztés, a mentés, a keltetés és a repatriáció területén a buckow-i (Németország), a szaratovi (Oroszország), a csallóközarányosi (Szlovákia) és a taifi (Szaud-Arábia) telepekkel, illetve szakemberekkel.

## 7. Kutatás és monitoring

A7.1. A populációk változásának tér-idő mintázata, mint a védelmi munka alapja és indikátora, a populációk struktúrájának vizsgálata.

A7.2. A tűzok viselkedéskökológiai vizsgálata a szaporodási időszakban (fészkelőhely választás, kotlás, utódgondozás stb.) és a telelés során.

A7.3. A tűzok élőhely használata és választása.

A7.4. A tűzokok migrációja, tűzokpopulációk kapcsolatának vizsgálata jelöléssel.

A7.5. A tűzok termékenységét és halandóságát befolyásoló tényezők.

A.7.6.A különböző mezőgazdasági technológiák hatásának vizsgálata (az extenzív gazdálkodás lehetőségei).

A7.7. A predátorok jelentősége (összefüggésben 5. ponttal, de kiemelten).

A7.8. Repatriált madarak beilleszkedésének nyomon követése.

A7.9. Fészekvédelmi módszer hatékonyságának elemzése.

A7.10. Zárttéri szaporítás mintarendszerének kidolgozása

A7.11. Mentett tojások keltetéstechnológiájának tökéletesítése

A7.12. Tartás és takarmányozástechnológiai fejlesztések

## 8. Kommunikáció és nyilvánosság

A8.1. Szoros munkakapcsolatokat kell kialakítani a tűzokvédelemben is érintett hatóságokkal: társ nemzeti park igazgatóságok, FVM Megyei Földművelésügyi Hivatalok, FVM-MFmH Vadászati és Halászati Osztály (=vadászati felügyelet), területileg illetékes

rendőrkapitányságok és ügyészségek, Állami Erdészeti Szolgálat, vízügyi igazgatóságok, környezetvédelmi felügyelőségek, megyei földhivatalok. Nagy jelentőségű, nagy hatékonyságú. Felelős: Nemzeti park igazgatóságok, MME, NYME VADGAZDÁLKODÁSI ÉS GERINCES ÁLLATTANI INTÉZET

A8.2. Kellő rendszerességgel tájékoztatni kell a nagyközönséget a túzok és élőhelye védelmének helyzetéről.

Nagy fontosságú, közepes hatékonyságú. Felelős: Nemzeti park igazgatóságok, Dévaványai Túzoktelep, MME, NYME VADGAZDÁLKODÁSI ÉS GERINCES ÁLLATTANI INTÉZET, HTE.

## 9. FELÜLVIZSGÁLAT

A Túzokvédelmi Program megvalósítását évente áttekinti a Magyar Túzokvédelmi Munkacsoport és állásfoglalása alapján értékeli a Természetvédelmi Hivatal.

## IRODALOMJEGYZÉK

- DEMETER, L. (1995): The spatial distribution of Great Bustard (*Otis tarda*) nests in relation to solitary males in eastern Hungary. *Aquila* **102**: 53-60.
- FARAGÓ S. (1979): A környezeti tényezők hatása a Hanság túzokállományára. *Állattani Közlemények* **66**: 65-73.
- FARAGÓ S. (1983a): A túzok (*Otis tarda* L.) autökológiai vizsgálatai Magyarországon. In: KÁRPÁTI L. (szerk.): *A Magyar Madártani Egyesület Tudományos Ülése* 1. Sopron 1982.: 25-35.
- FARAGÓ S. (1983b): A talaj szerepe a túzok (*Otis tarda* L.1758) elterjedésében és költésbiológiájában Magyarországon. *Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények*. **1982** (1): 75-89.
- FARAGÓ S. (1983c): A túzok (*Otis tarda* L.) fészkelésbiológiája Magyarországon. *Állattani Közlemények* **70**: 33-38.
- FARAGÓ S. (1986): Az európai túzok (*Otis tarda* LINNÉ, 1758) növényi és állati eredetű táplálékának fajspektruma az area területén. *Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények*. **1985** (1-2): 121-130.
- FARAGÓ S. (1987): Der Grosstrappenbestand (*Otis tarda* L.) in Ungarn. In: FARAGÓ, S. (szerk.): *Proceeding of the CIC Great Bustard Symposium in Budapest, on June 2<sup>nd</sup> 1987.*: 27-42.
- FARAGÓ S. (1989): A mezőgazdaság hatása a túzok (*Otis tarda* L.) állományra Magyarországon. *Nimród Fórum* **1989**. Október: 12-31.
- FARAGÓ S. (1990a): *A túzok Magyarországon*. Venatus, Budapest, 78 p.
- FARAGÓ S. (1990b): A kemény telek hatása Magyarországi túzok (*Otis tarda* L.) állományára. *Állattani Közlemények* **76**: 51-62.
- FARAGÓ S. (1992a): *A túzok (Otis tarda L.)-állomány fenntartásának ökológiai alapjai Magyarországon*. Kandidátusi értekezés, Sopron. 131+215 p.
- FARAGÓ S. (1992b): Clutch size of the Great Bustard (*Otis tarda*) in Hungary. *Aquila* **99**: 69-84.
- FARAGÓ S. (1992c): Adatok a kék színű túzoktojás kérdéséhez. *Aquila* **99**: 93-94.

- FARAGÓ S. (1996): Lage des Grosstrappenbestandes in Ungarn und Ursachen für den Bestandsrückgang. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* **5** (1-2): 12-17.
- FARAGÓ S. (2002): *Vadászati állattan*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 496 p.
- FARAGÓ S. & SZÉLL A. (1991): Choice of habitat and flock formation of great bustard in Hungary. In: CSÁNYI, J. & ERNHAFT, J. (Szerk.): *Transact. of XXth IUGB Congress, Gödöllő, Hungary, 1991. Part 2*: 435-441.
- FATÉR I. & NAGY SZ. (1993): Javaslat túzokkíméleti területek kialakítására a Környezetileg Érzékeny Területek rendszerében. Kézirat, Budapest. 17 pp.
- FODOR T. (1968): *A túzok keltetése és növekedésbiológiája mesterséges környezetben*. Doktori értekezés, Budapest.
- FODOR T. (1974): A túzok fészkelésbiológiája. *A vadgazdálkodás fejlesztése* **11**. *Természetvédelem*: 19-23.
- FODOR T. (1975): Adatok a túzok szaporodásbiológiájához. *A vadgazdálkodás fejlesztése* **16**. *Szárnyasvadtenyésztés*: 103-113.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N., BAUER, K.M. & BEZZEL, E. (1973): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Band 4. Galliiformes und Gruiformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main.
- LITZBARSKI, H. (1996): Internationaler Workshop „Conservation and Management of the Great Bustard in Europe”. Naturschutzstation Buckow, 25. bis 28. Mai 1995. *Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg* **5** (1-2): 4-6.
- LOVÁSZI P. (szerk.)(2002): Javasolt különleges madárvédelmi területek Magyarországon. Magyarország és a Natura 2000 – II. Budapest, Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, 140 p. - Kézirat
- MAKATSCH, W. (1974): *Die Eier der Vögel Europas*. Band 1. Neumann Verlag, Radebeul. 467 p.
- RJABOV, V. F. & IVANOVA, H. JA. (1971): K ekologii drofű v Szevernom Kazahsztane. *Veszt. Moszkovszk. Univ.* **1971** (5): 23-31.
- STERBETZ I. (1973): Változó magatartási formák egyes túzokpopulációk ivari kapcsolatában. *Állattani Közlemények* **60**: 111-117.
- STERBETZ I. (1977): A túzok (*Otis t. tarda* L.) környezete Magyarországon. *Aquila* **83**: 53-73.

## TÚZOK (*Otis tarda*) MEGFIGYELÉSEIM A HANSÁG KÖRNYÉKÉN

**Balsay Sándor**

9241 Jánossomorja, Vadász tér 9.

### ABSTRACT

BALSAY S. (2013): MY GREAT BUSTARD OBSERVATIONS IN THE HANSÁG REGION. *Magyar Apróvad Közlemények* **11**: 107-112.

Author presents his Great Bustard observations from the period 1973-1990. For today historical significance data indicate the former sites, leks and wintering places of the species.

**KULCSSZAVAK:** túzok, *Otis tarda*, Hanság környéke, elterjedés

**KEY WORDS:** Great Bustard, *Otis tarda*, Hanság Region, distribution

### 1. BEVEZETÉS

Már érdeklődtem az ornitológia iránt, amikor 1969-ben Mosonszentjánosra kerültem erdőmérnöként. Az akkori erdőtelepítési munkák hatalmas feladatot adtak számomra, mégis egyre gyakrabban kerültem érdekes megfigyelések birtokába. Ekkor még a túzoknak is több helyen is volt kisebb-nagyobb populációja. Még a Dél-Hanságban és lébényi Hanyban is volt kisebb állománya, de a nagyobb populációk Mosonszentjános és Mosonszolnok határában voltak. Bizonyára ezek a populációk összefüggésben állottak a kisebb ausztriai állománnyal, amiket akkoriban nem ismertünk.

### 2. ANYAG ÉS MÓDSZER

A Mosonszentjános környéki állományt ismertem meg elsőként a Lajta-Hansági Állami Gazdaság akkori fővadásza segítségével. Megfigyeléseim nagyobb része hivatali munkám közben, a munkahelyre menet történt. Így folyamatában láthattam, hogy milyen gyorsan csökkent az állomány ebben a térségben. A madarász naplómát 1974-ben kezdtem vezetni, s 1993-ból származnak az utolsó feljegyzések. Ebből a túzokra vonatkozó megfigyeléseimet az alábbiakban teszem közzé.

### 3. EREDMÉNYEK

**1974.** november 26. Újudvar és a 86-os út mellett 10 pd túzokot láttam, valószínűleg kakasok.

**1975.** január 18. Kertibokori réten 17 pd túzok tartózkodott  
 január 19. Újudvarnál 14 pd kakas volt a 86-os úttól 150 m-re  
 január 19. Kertibokornál 5 pd-t láttam az előző napi csapatból.  
 január 24. Tóbi liget 1 pd repült keleti irányban



- január 30. Tóbi ligetnél 40 pd tűzok volt a lucernán  
január 31. Mosonszolnoki lucernatarlón 25 pd tűzok tartózkodott  
február 16. Mosonszolnoknál 12 pd tűzok volt a lucernán.  
február 22. Péteri lucernatáblán 21 pd tartózkodott a falutól 5-600 m-re.  
február 23. Péteri lucernán még ott volt a 21 pd tűzok, tyúkok voltak  
március 4. Kertibokornál 4 pd tartózkodott  
április 17. Jánosi legelőn /lucerna/ 27 pd tűzok tartózkodott  
április 19. Jánosi legelőn /lucerna/ ismét látható volt a 27 pd tűzok  
április 20. Tóbi ligeti lucernán volt 27 pd, valószínűleg a közeli jánosi legelői csapat  
április 21. Frank dűlőben, gabonavetésben 18 pd tűzok tartózkodott 11 tyúk 7 kakas  
május Péteri legelőről és lucernából fészekalj került kikaszálásra  
július 12. Frank dűlőben 3 pd tűzok kakas  
július 17. Tóbi ligetben késő este cca 12 pd tűzok tartózkodott gabonatarlón  
július 18. Tóbi ligetben aratáskor 1 pd tojó repült fel, 3 fióka futott be a kukoricásba  
július 20. Jánosi legelőn 9 pd tyúk és fiatal tűzok gabonatarlón  
augusztus Tóbi liget folyamatosan tartózkodott egy 9 tagú csapat, tyúkok és fiatalok  
szeptember 20. Mosonszolnoki lucernatáblán 11 pd tűzok  
október 9. Mosonszolnoki lucernán valószínűleg a 11 pd-t láttam, rossz időben  
október 15. Tóbi liget feletti szója táblán 5 pd tűzok tyúk tartózkodott  
október 24. Ottó major /Lébényi figuránál/ 1 pd tűzokot láttunk  
október 28. Péteri részen /tarlón/ 3 pd tűzok tartózkodott  
október 28. Mosonszolnoki lucernán 12 pd volt  
november 23. Kápolna tanya- 14 pd tűzok tartózkodott lucerna tarlón  
november 23. Mosonszolnoki lucernán 11 pd tűzok volt  
december 4. Korona erdő alatti lucernán 11 pd tartózkodott  
december 7. Korona erdő alatt 14 pd a lucernán  
december 20. Korona erdő alatti vetett fűvön 11 pd tűzokot láttam  
december 25. Tóbi liget 20 pd gabonavetésen  
december 25. Mosonszolnoki lucernán 11 pd  
december 25. Kápolna tanyai repcén 24 pd
- 1976.** január 13. Korona erdő alatti vetett fűvön 11 pd  
január 13. Kertibokornál délután 11 pd-t láttam, valószínűleg a közeli csapat jött át  
január 20. Korona erdő alatti vetett fűvön ismét láttam a 11 pd-os tűzok csapatot  
január 26. Mosonszolnok alatti lucernán 7 pd-t láttunk, 4 kakas, 3 tyúk  
január 26. Kápolna tanyánál 38 pd tűzokot, 29 tyúk, 9 kakas  
február 8. Tóbi ligetnél 15 pd-t láttunk Faragó Sándorral  
február 8. Kápolna tanya mellett 9 pd tűzok kakas tartózkodott  
február 29. Tóbi ligetnél 2 pd tartózkodott  
március 10. Péteri lucernán 24 pd tartózkodott  
március 12. Péteri legelőn ismét láttam a 24 pd-os csapatot  
március 16. Kápolna tanya mellett 20 pd tűzok tartózkodott  
március 20. Jánosi lucernavetésen minimum 20 pd tűzok tartózkodott  
április 1. Jánosi lucernánál 14 pd tartózkodott  
április 1. Kápolna tanya melletti repcén 11 pd-t láttunk

- április 1. Frank dűlőben lévő lucernán 2 pd tűzok  
április 7. Jánosi legelőn 18 pd tűzokot láttam  
április 10. Frank dűlőben lucernán 2 pd tyúk  
április 10. Kápolna tanya melletti lucernán 5 pd  
április 10. Kápolna tanya melletti repcén 19 pd, 6 pd kakas, 13 pd tyúk volt  
április 10. Mosonszolnok melletti gabona vetése 5 pd kakas tartózkodott  
április 10. Mosonszolnoki lucernán 4 pd kakas  
április 10. Jánosi legelőn 23 pd-os csapatot láttunk  
április 15. Jánosi legelőn /lucerna/ 19 pd, 1 kakas és 18 tyúk tartózkodott  
április 16. Tóbi ligetben 27 pd tartózkodott  
április 19. Jánosi legelői lucernán 14 pd, 4 kakas és 10 tyúk  
április 30. Frank dűlőben 13 pd, ebből 5 kakas és 8 pd tyúk, fiatal  
április 30. Jánosi legelőnél 11 pd, ebből 4 kakas, 7 tyúk  
május 7. Jánosi legelői lucernán 7 pd, 4 kakas és 3 tyúk tartózkodott  
május 13. Smuk házi rét felszántása során egy fészekalj került elő, két tojással  
május 16. Kápolna tanya melletti borsón 10 pd, 9 kakas és 1 tyúk  
május 21. Frank dűlőben 10 pd, 8 kakas és 2 tyúk  
július 25. Jánosi legelői lucernán 4 pd, mind kakas  
augusztus 8. Kápolna tanya melletti tarlón 11 pd tűzok tartózkodott  
október 14. Kerti bokor mellett szántó 14 pd tyúk tartózkodott rövid ideig  
november 7. Tóbi ligeti lucernán 24 pd tartózkodott  
december 11. Mosonszónok alatti lucernán 35 pd tűzok volt két csapatban  
december 28. Tóbi ligetben 26 pd tartózkodott egy fasor árnyékában
- 1977.** január 1. Tóbi ligetben ismét láttam a 26 pd-os csapatot a lucernán  
február 3. Péteri lucernán 19 pd tűzok tartózkodott  
április 11. Tóbi ligeti lucernán 28 pd, 8 kakas és 20 tyúk tartózkodott  
április 22. Frank dűlőben 7 pd kakas volt a gabonavetésben  
április 25. Tóbi ligeti gabonavetésben 16 pd, 8 kakas és 8 tyúk tartózkodott  
december 2. Hanságfalva közelében 5 pd tartózkodott / egyedi eset /
- 1978.** január 11. Tóbi ligeti lucernán 12 pd tűzok tartózkodott  
március 20. Tóbi ligeti lucernán 21 pd tűzokot láttam, 3 kakas és 18 tyúk  
április 6. Tóbi ligeti lucernán 28 pd, 8 kakas és 20 tyúk volt  
október 18. Tóbi ligeti búzavetésen 13 pd tűzok volt
- 1979.** január 7. Jánosi legelőn 24 pd tűzok tyúk volt a gabona vetésen  
március 4. Péteri lucernán 14 pd tűzok tyúk tartózkodott  
július 22. Kápolna tanya közelében 14 pd-t láttam búza tarlón  
november 3. Tóbi ligetben lucernán 5 tűzok tyúk volt
- 1980.** augusztus 20. Péteri legelő felett 1 pd tűzok repült északi irányba
- 1981.** április 22. Jánosi legelőnél 15 pd, 3 kakas és 12 tyúk tartózkodott
- 1982**-ben feljegyzéseket nem készítettem
- 1983-84**-ben tűzok megfigyelésem nem volt

- 1985.** április 2. Tóbi ligetben 3 tűzok kakas  
április 2. Kápolna tanya közelében 7 pd kakas  
április 8. Tóbi ligetben 9 pd, 2 kakas és 7 pd tyúk tartózkodott
- 1986.** március 25. Mosonszolnok alatti lucernán 7 pd tűzokot láttam  
április 6. Jánosi legelői lucernán 2 pd tűzok kakast láttam / tűzok számlálás alatt /  
október 6. Újudvar melletti gabonavetésen 15 pd tűzok / ideiglenes hely /  
október 9. Mosonszolnok alatti lucerna táblán volt a 17 pd tűzok
- 1987.** március 28. Tóbi liget felől 1 pd tűzok repült a péteri legelő felé  
április 16. Jánosi legelőn 1 pd tűzok kakas  
április 18. Jánosi legelőn 9 pd tűzok, 2 kakas és 7 tyúk  
július 4. Mosonszolnoki lucernán 6 pd tűzok kakast láttam  
december 8. Mosonszolnoknál 14 pd tűzok kakas
- 1988.** február 7. Jánosi legelői lucernán 2 pd tűzok
- 1988.** február 7. Rohrerföldi repcetáblán 37 pd, 10 kakas és 27 tyúk tartózkodott  
február 7. Irén majori lucernán 19 pd, 4 kakas és 15 tyúk volt  
február 27. Rohrerföldnél 33 pd, 11 kakas és 22 tyúk volt  
február 27. Irén majori repcén 15 pd, 4 kakas és 11 tyúk  
február 27. Péteri pimasz dűlőben 3 pd tűzok volt / rendellenes hely /  
március 25. Rohrerföldnél repcén 10 pd tűzok tyúk volt  
április 12. Jánosi legelő lucernáján 4 pd-t láttam, 2 kakas és 2 tyúk  
április 21. Jánosi legelőn 3 pd tűzokot láttam, 1 kakas és 2 tyúk  
május 8. Kápolna tanya mellett 3 pd tűzok kakas volt  
május 8. Irén majornál 2 pd tűzok kakas  
július 1. Mosonszolnoki lucernán 9 pd tűzok kakas tartózkodik, már több napja  
július 8. Mosonszolnoki felszántott lucerna táblán volt a 9 pd tűzok kakas  
október 2. Mosonszolnok alatti gázos szántón 12 pd tűzok kakas  
december 26. Rohrerföldi repcén 21 pd tűzok tartózkodott
- 1989.** január 8. Rohrerföldi repcén 52 pd tűzok / délelőtt esőben /  
január 15. Rohrerföldnél 21 pd volt a repcén  
január 19. Rohrerföldnél 69 pd tűzok tartózkodott a katonai műszaki záron belül  
január 27. Rohrerföldnél 54 pd tűzok volt a repce tarlón  
január 27. Irén majornál 26 pd tartózkodott  
február 11. Mosonszolnoknál gabonavetésen 14 pd tűzok kakas  
február 11. Rohrerföldnél 13 pd a repcén  
április 9. Jánosi legelőnél 3 pd tűzok tyúk tartózkodott  
augusztus 19. Kápolna tanya mellett 1 pd tűzok tyúk volt
- 1990.** április 16. Kápolna tanya melletti gabonavetésen 3 pd kakas dürgött  
április 30. Kápolna tanya közelében 6 pd tűzok, 3 kakas és 3 pd tyúk  
május 4. Kápolna tanya mellett 3 pd tűzok kakas még ott volt
- 1991.** január 26. Péteri legelőn 1 pd tűzok tartózkodott  
február 12. Mosonszolnoknál 49 pd-t számoltam, 17 kakas és 32 tyúk lucernán  
április 6. Mosonszolnoknál 10 pd, 3 kakas és 7 tyúk  
november 18. Jánosi legelő vetett fűvén 1 pd tűzok tyúk

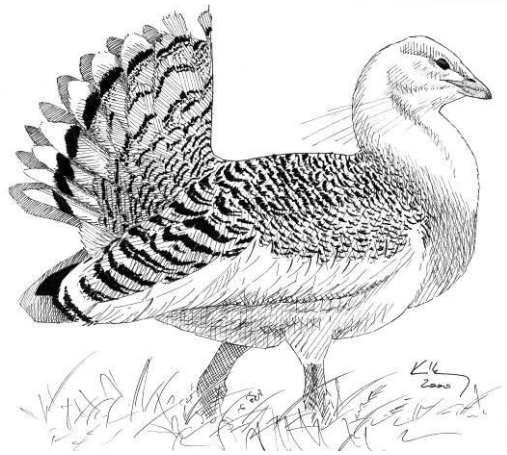
- 1992.** február 15. Rohrerföldi kukorica tarlón 2 pd tűzok tyúk volt  
február 15. Mosonszolnoki lucernán 4 pd kakas tartózkodott  
április 20. Jánosi legelő lucernáján 7 pd tűzok, 4 kakas és 3 tyúk  
augusztus 26. Péteri legelő lucernáján 1 pd tűzok tyúk  
október 11. Mosonszolnok repcevetésén 22 pd tűzok volt
- 1993.** március 2. Irén majori lucerna táblán 7 pd tűzok  
március 10. Mosonszolnoki vetett fűvön 3 pd tűzok kakas volt  
március 10. Péteri legelőn 9 pd tűzok kakas volt  
december 12. Mosonszolnoki repcén 27 pd, 12 kakas és 15 tyúk

#### 4. MEGVITATÁS

1994-től már nem vezettem a naplót, de tűzokot elvéve láttunk. A Jánossomorja környéki tűzok-állomány felmorzsolódott. Ennek okait és folyamatát régebbi időben kell keresnünk. A természetes élőhelyek, a hanyi rétek már az 1950-es években megszűntek, a mezőgazdaság és az erdőterületek terjeszkedése következtében. Ugyanakkor a belterjes állattenyésztés ellátása érdekében nagyobb lucernatáblák jöttek létre a település közvetlen közelében. Ezek a tűzok számára, a nagyobb zavarás ellenére kedvező élőhelyet jelentettek a költés és a teelés szempontjából. Ragaszkodtak ehhez az élőhelyhez, pedig alacsony volt a fiatalok megmaradási esélye. A lassan fogyó állomány sorsát a rendszerváltás pecsételte meg. A nagyüzemi állattartás megszűnt, a lucernákat felszámolta a kárpótlás. A tűzok élőhely nélkül maradván, elvándorolt. Remélhetően a Mária-ligetnél kialakított tűzokvédelmi területre kerültek.

A megfigyelések szerint először a Korona erdő környéki csapat költözött feljebb, a település közelében lévő lucernákra. A Korona erdőnél a természetes rét nyugodt környezetet biztosított volna, de a gyakori tavaszi vízborítás miatt talán nem is volt költőhely, csak menedékhely.

A téli táplálékot biztosító repcét csak a Jánossomorjától északra lévő területeken természetkezelték. Így a Rohrerföld – Kápolnatanya – Mosonszolnok vonalába húzódtak fel a maradék csapatok. Költésre azonban csak a gabonák voltak alkalmasak, de az aratás ekkor is megszedte az áldozatait. A csapatokban alig lehetett fiatalokat látni. Végül ebben a sávban is csak teelők csapatokat láthattunk, majd azok is eltűntek. Újabban egyre nagyobb területen vetik a repcét, ezért egészen a 86-os útig lejönnek a teelők csapatok, különösen a zavarástól, szélétől védett, nagyobb táblákra. De költést még nem észleltünk. Reméljük, hogy a márialigeti állomány gyarapodásával költő példányok is megjelennek újra a térségünkben.



## A DÉVAVÁNYAI TÚZOKVÉDELMI MINTATERÜLET KIALAKÍTÁSA, AZ ELSŐ 10 ÉV ÜZEMELTETÉSI TAPASZTALATAI ÉS ÉLŐHELY-KEZELÉSÉNEK GYAKORLATA (2003-2012)

Tirják László, Széll Antal & Vizes Tibor

Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság  
H-5540 Szarvas, Anna-liget 1., Hungary

### ABSTRACT

TIRJÁK L., SZÉLL A. & VIZES T. (2013): CONSTRUCTING AND SUSTAINING A GREAT BUSTARD CONSERVATION PLOT – 10 YEARS (2003-2012) OF EXPERIENCE IN MAINTENANCE AND HABITAT MANAGEMENT. *Magyar Ápróvad Közlemények* 11: 113-166.

The Great Bustard Rescue Station has been operating since 1978, providing care for bustard clutches threatened by agricultural works. The eggs are hatched, the nestlings are reared until full plumage, and the fully fledged individuals are gradually re-introduced to their natural habitats. The most challenging task is to teach these hand-raised birds crucial behavioural patterns, like predator avoidance, thus ensuring their survival. The dominant and most abundant predator species at this time is the red fox.

The Körös-Maros National Park Directorate initiated the construction of a 400 ha „fox free” Great Bustard Conservation Site in 2002. This site was assessed to aid predator free re-introduction of hand reared birds. The site is located north of Dévaványa, in the so called „Szarkalapos”. Approximately 60% of the area is grassland, while the remaining 40% are agricultural fields managed and cultivated according to conservation needs. The surface of the area has been formed by various north-south running riverbeds, creating a considerable micro-relief structure. The surrounding fence is 8250 m long, with a height of 2 meters and an additional 0.5 meters of iron fencing extending below the ground. The top part of the fence is designed to hinder animals to jump over the fence, while the bottom part has electric fencing running along the ground. The mesh size is 60x60 cm. The construction allows to exclude all major predators that are; red foxes (*Vulpes vulpes*), golden jackals (*Canis aureus*), dogs (*Canis familiaris*), badgers (*Meles meles*), raccoon dogs (*Nyctereutes procyonoides*) and wild boars (*Sus scrofa*). The site not only allows to increase the probability of survival of re-introduced bustard nestlings, but also creates a natural experimental site for various ecological studies.

Initially it was unclear whether such a site can be sustained over a longer-period as no such experience existed in the country. However, our experience shows that the construction can be managed and the exclusion of predators can be sustained over at least a decade. The current study aims to assess and summarize the management of such a site in a 10 year long period, including aspects on financial background, conservation benefits and results. These results may also serve as a fundament for future conservation and ecological studies carried out within the site.

**KULCSSZAVAK:** tűzok, Tűzokvédelmi Mintaterület, ragadozó kizárás, róka;

**KEY WORDS:** Great Bustard, Great Bustard Conservation Site, predator removal, Red Fox;

### 1. BEVEZETÉS

1978 óta működik Dévaványán a Tűzokvédelmi Állomás, ahová a különböző mezőgazdasági munkák során veszélybe került, szabad körülmények között már nem védhető, tűzok fészekaljokat szállítják. A tojásokat kikeltetik, a csibéket felnevelik, majd a már röpképes madarakat visszahelyezik a természetes környezetbe. A legnehezebb feladat a fiatal tűzokok visszavádítása, hiszen az ember közelében nevelkedett madaraknak számos olyan viselkedésformát, reakciót kell elsajátítaniuk, melyek a természetes körülmények között fennmaradásuk elengedhetetlen feltétele. Ebben az időszakban a legjelentősebb

veszélyforrásnak a róka számít, melynek nagy egyedsűrűségű állománya él a térségben és a fiatal madarak legfőbb predátora.

2002-ben a biztonságos visszavadtatás növelése és új repatriációs gyakorlat kidolgozása érdekében, a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság megépítette a Tűzokvédelmi Mintaterületet, amely egy 400 hektáros „rökamentes”, zárt terület.

A Nemzeti Park Igazgatóság Dévaványától északra körbekerített és lezárt egy közel 400 hektáros pusztarészt, az ún. Szarkalapot. A terület 60%-át füves puszta, mélyfekvésű lapos, míg 40%-át természetvédelmi céllal művelt szántóföldi parcella teszi ki. Jelentős a terület mikrodomborzata, számos észak-déli tájolású, feltöltődött, ősi folyómeder szabdalja.

A 8250 m hosszú kerítés magassága 2 méter, melyet a talajszint alatt egy 0,5 méteres acélháló egészít ki, felső részén beugrásgátló elemmel ellátott, az alsó részen külső villanypáztorral védett. Az alkalmazott drótháló lyukbőssége 60x60 mm. A kiépített műszaki megoldás lehetővé teszi, hogy ki legyenek zárva a területről a nagytestű emlős fajok, melyek potenciális veszélyt jelentenek a földön fészkelő madarak fészekaljaira, illetve a még nem röpképes fiókáikra. Ezen fajok közé tartozik a térségben rendszeresen előforduló vörös róka (*Vulpes vulpes*), aranyakál (*Canis aureus*), kóbor kutya (*Canis familiaris*), európai borz (*Meles meles*), nyestkutya (*Nyctereutes procyonoides*) és vaddisznó (*Sus scrofa*).

Az így kialakított Tűzokvédelmi Mintaterület „rökamentes” körülményeket biztosít a bent fészkelő vad tűzokok, illetve az egyéb fajok számára, és megfelelő helyszíneként szolgál a Tűzokvédelmi Állomáson felnevelt madarak repatriálásához.

Kiváló lehetőségeket teremt a biológia, az ökológiai, az alkalmazott természetvédelmi kutatások és a kizárásos kísérletek számára. A ragadozó emlősök részleges eltávolításával, illetve annak hatásával a fészkelő madarak költés sikerességére számos vizsgálat foglalkozik (CÔTÉ, 1997). A különböző vizsgálatok kiterjednek a szabadtéri ragadozókontroll eredményességének elemzésére, térségi vagy regionális szinten (FARAGÓ, 2012; KAUALA, 2004). Többen tanulmányozták egy-egy terület részleges lezárásának a hatásait, így találkozhatunk sarkkörüli körülmények között egyes ragadó emlősök eltávolításával (EKERHOLM *et al.*, 2004) vagy a skóciai szigetekre betelepített sünök predációjának vizsgálatával körbekerített partimadár fészkelőhelyeken (JACKSON, 2001). Földön fészkelő madarak egyedi fészekvédelmével is többen próbálkoztak ((ISAKSSON *et al.*, 2007). A Tűzokvédelmi Mintaterület ezeknek a kutatásoknak a sorában kitüntetett szerepet tud betölteni.

A program 10 évvel ezelőtti indításakor még nem lehetett tudni, hogy egy ilyen típusú objektum műszakilag vagy ökológiai értelemben vajon fenntartható-e, hiszen hasonló hazai példából nem tudtunk tapasztalatot meríteni. Az eltelt időszak azonban bebizonyította, hogy a felépítmény műszaki megoldása időtálló, a „rökamentesség” biztosítható és a szükséges ellenőrzési feladatok teljesíthetők. Az elmúlt időszak üzemeltetéséhez kapcsolódó legfontosabb adatok, információk részletes rögzítése elengedhetetlen. A eltelt tízéves időszak ahhoz is megfelelő időtávlat, hogy a szerzett tapasztalatok áttekintésével a működést, az üzemeltetést összefoglaló jelleggel elemezni lehessen. A tanulmány alapvető célja a Tűzokvédelmi Mintaterület 10 éves működésének (2003-2012) összefoglaló leírása, amely az összegyűlt tapasztalatok közreadása mellett megfelelő alapot tud nyújtani a későbbi kutatások számára is.

## 2. ANYAG ÉS MÓDSZER

A Tűzokvédelmi Mintaterület elmúlt 10 esztendősi üzemeltetési tapasztalatainak bemutatását a szakmai előzmények áttekintésével, a Tűzokvédelmi Állomás feladatainak ismertetésével kezdjük. Ezt követi a vizsgált terület tájtörténeti leírása, a legfontosabb makroklimatikus viszonyok, majd a növénytani, állattani jellemzők összefoglalása.

A Mintaterület védelmi rendszerének műszaki tervei, a tényleges építési munkák és a felépítmény részletes leírása teszi lehetővé az évek során kialakított üzemeltetési rendnek a megismerését. A működtetés során felszínre került meghibásodásokat, illetve az ebből fakadó intézkedéseket problémakörönként csoportosítjuk. Ahol változtatni kellett, ott a változtatás okát is pontosan rögzítettük, illetve a későbbiekben alkalmazott megoldási módot is bemutatjuk (pl. villanypásztor kiépítése).

2003-ban és 2004-ben próbálkoztunk a tűzokok másodgenerációs repatriációs programjának gyakorlati megvalósításával. A kitelepítést, a területen gyűjtött tapasztalatokat és a szakmai tanulságokat a szerzett megfigyelések alapján adjuk közre.

Külön fejezetben foglalkozunk a Tűzokvédelmi Mintaterület területkezelésének 10 éves gyakorlatával, ahol a gyepek és a szántók éves használatát parcellaszinten mutatjuk be. A vizsgált időszakban a vadállomány szabályozását is éves bontásban ismertettük.

Munkánk során folyamatosan arra törekedtünk, hogy a Tűzokvédelmi Mintaterület első 10 éves üzemeltetését úgy mutassuk be, hogy az érintett időszak egyéb adatgyűjtésének feldolgozását, illetve a későbbi kutatásokat eredményesen tudja szolgálni.

## 3. A TŰZOKVÉDELMI MINTATERÜLET MEGÉPÍTÉSÉNEK ELŐZMÉNYEI

### 3.1. A Tűzokvédelmi Állomás megalapítása

A tűzok (*Otis tarda*), amely Európa legnagyobb szárazföldi madarának számít, mindig a hazai vadásztársadalom érdeklődésének középpontjában helyezkedett el. Amellett hogy szívesen vadásztak a kakasokra és a tűzoktrófea kiemelt helyet foglalt el elejtőjük gyűjteményében, rendszeresen kerültek elő fészekaljok, és a tojások keltetésével mindenki szívesen próbálkozott.

A II. Világháborút megelőző időszakban több írásos emlékünkből találkozhatunk nevelt tűzokokkal, például a földbirtokosok gazdasági udvaraiban tartott madarakkal (LEIGH FERMOR, 2002) vagy a vadásztársaságok keltetési, visszavadtatási próbálkozásaival (STERBETZ, 1998).

A két világháború között a Budapesti Állatkertben CERVA FRIGYES és SZOMBATH LÁSZLÓ kísérletezett gépi keltetéssel és nevelésével, melynek egyik célja a külföldi cserelhetőségek kibővítését szolgálta. Ennek érdekében 1938-ban Kondoroson, a helyi vadászati felügyelővel, SZIRÁ CZKY SÁNDORRAL, aki STERBETZ ISTVÁN nagybátyja volt, tűzoktojást gyűjtettek. Az első 10 tojást elszállították az Állatkert megbízottjai, de 19 tojás megmaradt. A tojásokat házityúk kotlósa alá rakták, ahol 14 fióka kelt ki, majd 9 madarat, többé-kevésbé sikeresen szabadon tudtak engedni. Az elkövetkező néhány évben mind Kondoroson, mind a szomszédos Nagyszénáson hasonló tűzoknevelési próbálkozások történtek. STERBETZ ISTVÁN, a Madártani Intézet későbbi munkatársa, igazgatója, gyerekként segítette a tojásgyűjtést, a csibenevelést, majd a röpképes madarak visszavadtatását. Erről a következők szerint emlékezik: „Több mint negyven évvel azután Madártani Intézetünkben a dévaványai tűzoktelep ötletét az a régi kísérlet érlelte meg.” (STERBETZ, 1998).

A II. Világháborút követően a zárttéri tűzokok tartásával, a bekerült tojások keltetésével, csibék felnevelésével, 1958 és 1972 között a Fővárosi Állatkert foglalkozott, ahol a



veszélyeztetett tűzokfészkek mentését a vadásztársaságokra alapozták (FODOR *et al.*, 1971). Ebben a munkában kiemelt szerepet vállalt a Dévaványai Vadásztársaság, ahol rendszeresen keltettek és neveltek tűzokfiókákat (FODOR *et al.*, 1981). 1972 májusában a Nemzetközi Madárvédelmi Tanács (International Council for Bird Preservation) ülést tartott a romániai Mamaia-n, ahol minden résztvevő egyetértett azzal, hogy a tűzok védelmének érdekében azonnali intézkedéseket kell tenni. A tűzok megmentésének programjával, az elméleti és a gyakorlati módszer kidolgozásával Magyarországot bízták meg (STERBETZ, 1977).

1973 őszén a csehszlovákiai Révkomáromban ültek össze a közép-európai szocialista országok tűzokkutatói, hogy a hosszútávú együttműködés alapjait megteremtsék. A megvitatott szakmai kérdések között kiemelt helyett kapott a veszélyeztetett fészkek aljak szakszerű begyűjtésének, a zárttéri nevelésnek és az elvadításnak a kérdése. Később ezeket a találkozót a „Szocialista Országok Tűzokvédelmi Konferenciájá”-nak is nevezték (STERBETZ, 1976).

1973 és 1978 között a zárttéri tűzoktartáshoz kapcsolódó kísérletek átkerültek a Fővárosi Állatkertből a Budakeszin létesített ATE Vadbiológiai Állomásra, ahol a további feladatokat az állomás munkatársai végezték.

1975. december 19-én lépett életbe az Országos Természetvédelmi Hivatal elnökének 10/1975. OTvH számú határozata a Dévaványai Tájvédelmi Körzet létesítéséről. A védett területet 3334 hektáron hozták létre, célként az aktív tűzokvédelmi munkát jelölték meg. A határozat egy nevelőtelep létrehozásáról is rendelkezik: „a zárt téri nevelést, szaporítást, visszavadítást lehetővé tevő kísérleti telep létesítése szükséges.”

Ebben az időszakban Békés megye országos jelentőségű védett területeinek a kezelését a Szegedi Állami Erdőrendezőség látta el, így a Dévaványai Tájvédelmi Körzetét is. Az ő feladatuk volt - a Madártani Intézet szakmai irányításával – az új nevelőtelep beruházási, majd a későbbi üzemeltetési feladatainak az ellátása. A Tájvédelmi Körzet megalapításával megkezdődött a nevelőtelep, a Tűzokvédelmi Állomás tervezése is.



**1. kép: A Tűzokvédelmi Állomás technológiai épülete (FOTÓ: TIRJÁK, L.)**

*Picture 1: The Great Bustard Conservation Station's technical building*

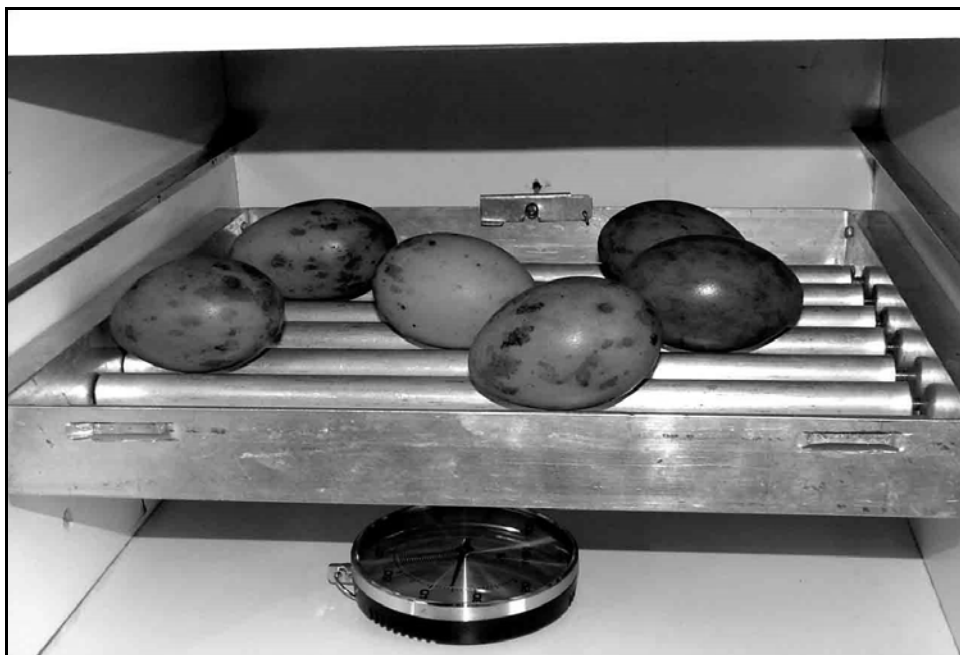
1976-ban először a 6 hektáros volier készült el, mintegy 1 km-es kerítés kiépítésével, melyben a tojásokból keltetett, kézhez szokott tűzokok szaporítását, majd ezek utódainak visszavadtását kívánták megoldani (BARTUCZ, 1977). Ekkor került kivitelezésre a kutatási célokat szolgáló megfigyelő torony is.

1976. szeptember 28. és 30. között Sarkadremetén tartották a II. Nemzetközi Tűzokvédelmi Szimpóziumot. Ezen képviseltette magát Magyarország, Csehszlovákia, Jugoszlávia, Lengyelország, Német Demokratikus Köztársaság, míg Románia és a Szovjetunió nem küldött delegációt. Révkomáromban abban állapodtak meg, hogy két évenként lesznek találkozók, de a dévaványai tűzoknevelő telep építésének csúszása miatt a magyarországi meghívást egy évvel elhalasztották. A szimpózium résztvevői látogatást tettek Dévaványán, ahol a védelemmel és a beruházás elkezdődött munkálataival ismerkedtek.

1978. november 1-én adták át a tűzoknevelő telepet (**1. kép**) a Dévaványai Tájvédelmi Körzetben, melynek az akkori bekerülési költsége mintegy 13 millió Ft-ot tett ki. Ezt követően került át 15 állatkerti körülmények között felnevelt, 1-3 éves tűzok Budapestről Dévaványára, mint törzsállomány. Ezzel megkezdte munkáját a dévaványai Tűzokvédelmi Állomás.

### 3.2 A Tűzokvédelmi Mintaterület megépítésének szakmai előzményei

A Tűzokvédelmi Állomás munkájába a bekerült tojások keltetése (**2. kép**), illetve a fiókák felnevelése (**3. kép**) mellett a röpképesé vált tűzokok sikeres repatriációja (visszavadtása) jelentette a legnagyobb szakmai kihívást (FARAGÓ, 1989). Ekkor a visszavadtítás háromféle módszerét határozták meg (STERBETZ, 1986). 1. A fogságban nevelt példányok továbbszaporításával, ahol az utódok embermentes, vad körülmények között nevelkednek, majd szabadon távoznak. 2. A következő év tavaszán a nevelő volierből szabadon távoznak. 3. Az első év őszén vagy a következő év tavaszán kényszerkihelyezéssel. Az első módszert tartották akkor a legbiztosabbnak, de hátrányként jelölték meg a késői ivarérettséget, hiszen a tyúkok esetében 4 évvel, míg a kakasoknál 6 évvel számoltak (STERBETZ *et al.*, 1980).



**2. kép: Tűzoktojások a keltetőgépben (FOTÓ: SZÉLL, A.)**

*Picture 2: Great Bustard eggs in the incubator*

A Tűzokvédelmi Állomás 6 hektáros volierének bővítési igénye kezdetektől fogva napirenden volt, hiszen a minél nagyobb rókamentes terület számos új, sikeres próbálkozás, kísérlet helyszínéül szolgálhatott volna. A Dévaványai Tájvédelmi Körzet Természetvédelmi Alapterve a távlati tervezés során az elkerített terület növelésére 80 hektáros javaslatot tesz. A tervek szerint megnövelt volier egyrészt az önkéntes repatriáció feltételeinek javítását, másrészt az ember közelségéhez szokott tűzokok esetleges költési helyszínének biztosítását szolgálta volna (STERBETZ, 1976). Az új elkerített terület kialakítása a következő két évtizedben nem valósult meg.



**3. kép: Néhány napos tűzokcsibe a Tűzokvédelmi Állomáson (FOTÓ: TIRJÁK, L.)**

*Picture 3: A Great Bustard chick, just a couple of days after hatching*

Az ezt követő években a kényszer és az önkéntes repatriáció segítségével bocsátották szabadon a felnevelt madarakat, abban az időben ez jellemezte a visszavadtítási gyakorlatot. Ezek a módszerek lényegesen egyszerűbbeknek bizonyultak az első módszernél és a sikeresen szabadon engedett tűzokoktól látványos eredményeket vártak, így a második generációs repatriáció lekerült a napirendről.

Először 1981 tavaszán észleltek fészkelést a nevelő volierben, ahol mind a két tojás terméketlennek bizonyult (FARAGÓ, 1983). Néhány évvel később, 1989 és 1992 között, egy 1984-ben a Tűzokvédelmi Állomáson kelt tojó rakott évente fészket, ahol a tojások kakas hiányában szintén terméketlenek voltak. Ezekben az években a kezelő személyzet kicserélte ezeket termékeny tojásokra, amit a tojó kikeltett és több fiókát sikeresen felnevelt. A fiókák egészségesek, erősek és vadak voltak, önmaguktól elhagyták a voliert, a helyi szakemberek nagyon kedvezően ítélték meg a jelenséget. Ezt erősítette, hogy az alkalmazott repatriációs módszerek sikerességével és a repatriált madarak túlélésével kapcsolatban számos megválaszolatlan kérdés merült fel.

2000 őszén, a repatriáció gyakorlatának sikeresebbé tétele érdekében, KURPÉ ISTVÁN a Tűzokvédelmi Állomás akkori vezetője egy javaslatot dolgozott ki, amelynek lényege a kétgenerációs repatriációs program újraindítása volt. A munkatársaival közösen kidolgozott elképzelés egy jóval nagyobb kiterjedésű tenyészvolier megépítését és a megcélzott tenyészállományhoz kapcsolódó technológiai leírást foglalta magába (KURPÉ, 2000).

2000-ben és 2001-ben a Tűzokvédelmi Munkacsoport megtárgyalta és szakmai támogatásáról biztosította az elképzelést, majd a Tűzokvédelmi Akcióprogramba is beemelte

és szorgalmazta a Tűzokvédelmi Mintaterület mielőbbi megépítését és üzembe állítását. Feladatként a másodgenerációs repatriáció biztosítását jelölte meg. A működés során célként a tűzok számára kedvező élőhelykezelési technológiák alkalmazását és egy röpképtelen tűzoktörzsállomány létrehozását, majd fenntartását határozta meg, ahol a röpképtelen madarak a szabadon mozgó, vad tűzok populációval folyamatosan kapcsolatban állnak (FARAGÓ, 2003).

Az előkészítő munka során négy fő szakmai cél indokolta a Tűzokvédelmi Mintaterület megépítését:

- (1) Tűzokvédelmi Állomáson felnevelt fiatal madarak repatriációjának támogatása, sikeresebbé tétele.
- (2) A másodgenerációs repatriációs program kipróbálása, esetleges bevezetése.
- (3) A térségi tűzokállomány egész éves élőhelyi igényének kiszolgálása a mikroparcellás mezőgazdasági táblaszerkezet kialakításával
- (4) Megfelelő vizsgálati terület biztosítása, egy nagyterületű, kizárásos kísérlet tudományos kutatásához.

#### 4. A TŰZOKVÉDELMI MINTATERÜLET

2001. augusztus 6-án a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság pályázatot nyújtott be a Környezetvédelmi Célelőirányzathoz a Tűzokvédelmi Mintaterület megvalósítása érdekében. Ez év december 10-én „*Volier építése a Dévaványai Tűzoktelepen*” címmel a pályázat elnyeri a támogatást. A következő év nyarán megkezdődött az építkezés, amely november végére lezárult. A terület rókamentesítése 2002 telén befejeződött, így 2003 elején a Tűzokvédelmi Mintaterületet üzembe helyeztük (4. kép).



**4. kép: A Tűzokvédelmi Mintaterület (FOTÓ: TIRJÁK, L.)**

*Picture 4: The Great Bustard Conservation Plot*

#### 4.1. A terület kiválasztásának szakmai szempontjai

A kijelölésnél több szakmai és technikai típusú feltételt kellett figyelembe venni, amelyek az alábbiak voltak:

1. A terület rendszeres dürgő- és fészkelőhely legyen.
2. A minimális területnagyság elérje a 300 hektárt.
3. A terület alakja a négyzethez közelítsen.
4. A terület 1/3-a szántó művelésben legyen, ahol a speciális kultúrák fenntarthatóak.
5. Az összes bevont földrészlet esetében a nemzeti park igazgatóság gyakorolja vagyonekezelői jogot.
6. A nemzeti park igazgatóság gyakorolja a vadászati jogot.
7. A Tűzokvédelmi Állomáshoz a terület elérhető közelségben legyen.

Az első szakmai szempont a tűzokállomány jelenlétéhez kapcsolódott, hiszen olyan helyszínt kellett keresni, amely már a beruházás előtt is jó dürgő, fészkelő és táplálkozó területnek számított. Az **1. ábrán**, szemléltetésül a 2009 és 2012 közötti időszak tavaszi tűzok előfordulásait (IV.1. – V.31.) tüntettük fel, tekintettel arra, hogy ezek tradicionális előfordulási helyek.



**1. ábra: Tűzok előfordulások a Mintaterület környékén a dürgési időszakban (2009-2012)**

*Figure 1: Spatial distribution of Great Bustards observed in the leking period (2009-2012)*

Szemléltetésül a **2. ábrán** az utolsó három év téli tűzokmegfigyeléseit (X.1 – I.31.) tüntettük fel a térségből.



**2. ábra: Túzok előfordulások a Mintaterület környékén a téli időszakban (2009-2012)**

*Figure 2: Spatial distribution of Great Bustards observed in winter (2009-2012)*

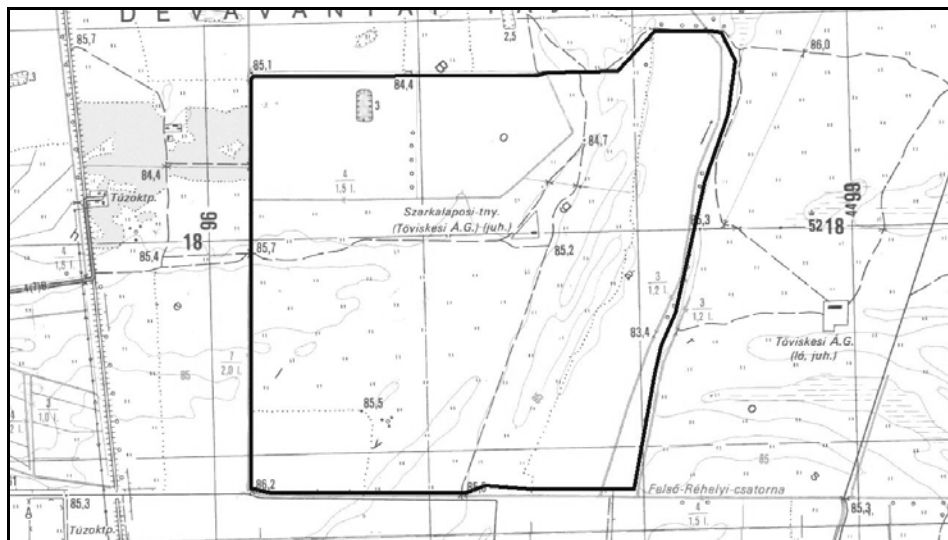
A következő szakmai elvárás a lezárt terület nagyságára vonatkozott, ahol a minél nagyobb kiterjedés volt a cél, hogy a benn élő röpképtelen madarak viszonylag természetes körülmények között éljenek, illetve a természetes tűzokpopuláció életciklusa során a Mintaterületet korlátozások nélkül, szabadon használhassa.

A beruházás megvalósításának, majd üzemeltetésének elengedhetetlen technikai feltétele volt, hogy a terület egyrészt az üzemeltető nemzeti park igazgatóság vagyongazdálkodásában és használatában legyen, illetve ő gyakorolja a vadászati jogot is. Ez teremti meg a lehetőséget, hogy minden szükséges beavatkozás teljes körűen és időkorlát nélkül megvalósítható legyen, illetve az üzemeltetőn kívül senki ne lépjen be a területre.

A lehetőségek ismeretében 4 megoldás vetődött fel:

1. Réhely melletti bivalylegelő környéke.
2. A Ködmönösi-gyep környéke.
3. Atyaszeg déli része.
4. Szarkalapos.

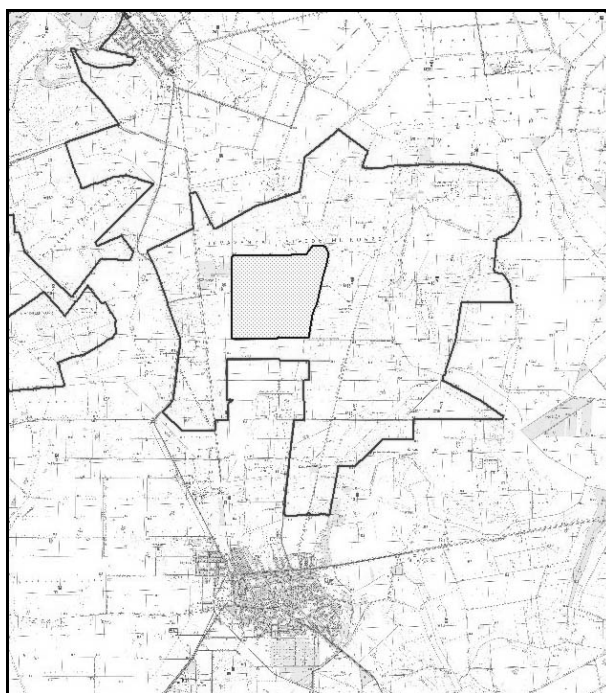
A választás végül a Szarkalaposi-legelőre esett, ahol a gyepterület a részben beékelődő, részben kapcsolódó szántó területekkel egészül ki (**1. térkép**). A kijelölt terület nagysága 398 hektárt tesz ki, míg az alakja többé-kevésbé négyzetnek felel meg.



**1. térkép: A Tűzokvédelmi Mintaterület átnézeti helyszínrajza**  
*Map 1: Map of the Great Bustard Conservation Plot*

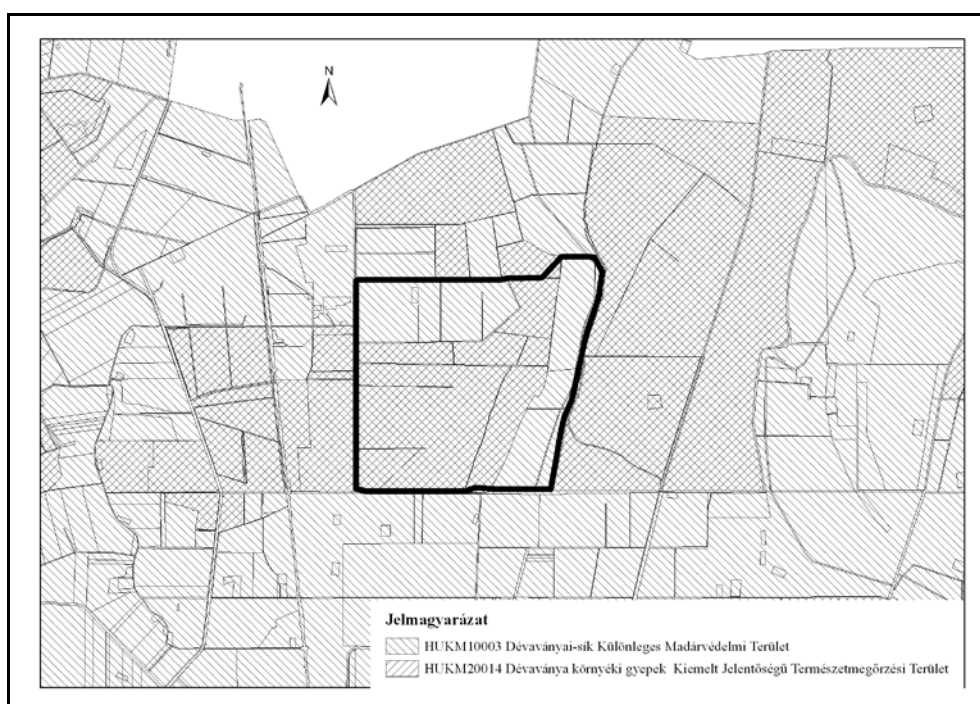
#### 4.2. A Tűzokvédelmi Mintaterület elhelyezkedése

A Tűzokvédelmi Mintaterület Békés megyében, Dévaványától 5 km-re, északra, a Dévaványa-Ecsegfalva úttól keletre fekszik ( $47^{\circ}05'38.96''$  É;  $20^{\circ}57'40.26''$  K). Teljes területe a Körös-Maros Nemzeti Parkban helyezkedik el, fokozottan védett (**2. térkép**). A NATURA 2000 hálózat részét képezi. A Dévaványai-sík Különleges Madárvédelmi Terület teljes területére kiterjed, a Dévaványa környéki gyepek Kiemelt Jelentőségű Természetmegőrzési Terület pedig a természetes élőhelyekkel borított földrésztleteket foglalja magába (**3. ábra**).



**2. térkép: A Tűzokvédelmi Mintaterület elhelyezkedése Dévaványa és Ecsegfalva között**  
*Map 2: Map of the position of the Great Bustard Conservation Plot in relation to nearby towns Dévaványa and Ecsegfalva*

A térség földrajzi felosztás szerint az Alföldön belül a Berettyó-Körösvidék középtájhoz, kistájként a Dévaványi-síkhöz tartozik. A kistáj a Hortobágy-Berettyó és a Körösök között elhelyezkedő ármentes, tökéletes síkság. Éghajlata mérsékelten meleg, száraz. A térségre jellemző éves csapadék mennyisége 510 és 540 mm közé esik. Természetes növényzetét tekintve potenciális erdőssztyep. A kistáj természetes és természetszerű növénytakarója a terület egyharmadára szorult vissza, melynek döntő többségét szikes gyepek borítják, kisebb löszgyep foltokkal kiegészülve. A szikes talajok a növénytermesztést erősen korlátozzák és a vízigényes mezőgazdasági növények termesztése is háttérbe szorul (DÖVÉNYI, 2010). A környék képét a magasabb hátakon fekvő gyepek, az alsóbb térszinteken elhelyezkedő szántók, a fő dűlőutak mellett fasorok, kisebb erdőfoltok határozzák meg. Jellemző táji elem a szikjavításhoz használt felhagyott anyagnyerő helyek, a báger-gödrök környezete, amely mesterséges domborzati formaként, időszaki vízállásként és fás vegetációként is fontos élőhelytípus az élővilág számára.



**3. ábra: A Tűzokvédelmi Mintaterület illeszkedése a Natura 2000 hálózathoz**

*Figure 3: Great Bustard Conservation Plot and NATURA 2000 sites*

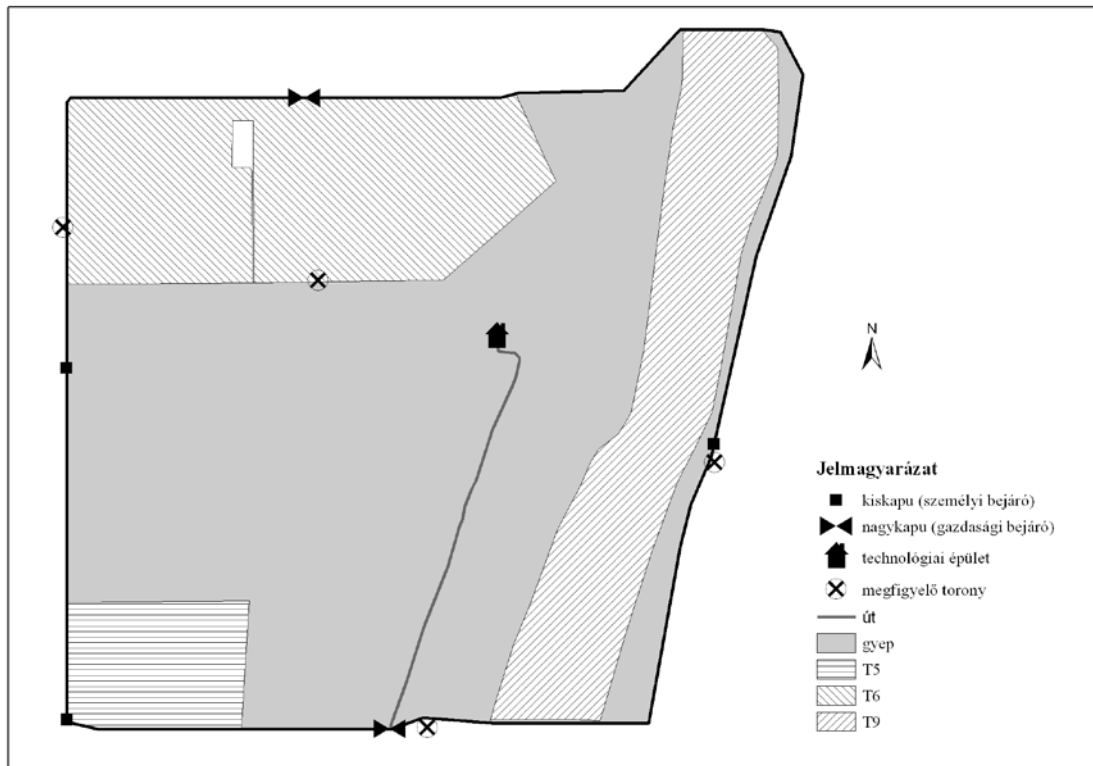
A Mintaterület természetes felülete 83,0 és 86,6 méter közötti tengerszint feletti magasságon helyezkedik el. A legmagasabb pontja a 87,7 méter tengerszint feletti magassággal a Szarkalaposi-halom, a legalacsonyabb az észak-nyugati sarokban fekvő „báger-gödör” mesterséges fenékszintje, amely 80,0 méter tengerszint feletti magasságon terül el. Észak-déli irányba két mély medervonulat húzódik, melyek időszakos vízállásnak számítanak, de belvizes esztendőben egész éven keresztül kitart a vízborítottságuk.

#### 4.3. Területi adatok

A Tűzokvédelmi Mintaterület kerítésének nyomvonala nem pontosan követi a helyrajzi számok földnyilvántartási határait, hiszen a műszaki feltételek biztosítását a mikrodomborzati viszonyok mellett a funkcionális használathoz kapcsolódó igények (bejárhatóság, nyomsáv fenntartása) is meghatározták. A kerítés építése során külön feladatként kellett kezelni a



mélyebb medervonulatok keresztezését, ahol nemcsak a szakszerű földfeltöltés jelentett gondot, hanem a későbbi belvizes időszakokat is számításba kellett venni, hiszen akkor a kerítés egyes szakaszai hónapokra víz alá kerülnek. A végleges kerítés nyomvonalát megfelelő pontosságú GPS-el felmértük és a későbbiekben ezt használjuk területi alapadatnak (4. ábra).



**4. ábra: A Tűzokvédelmi Mintaterület táblakiosztása**

*Figure 4: Arable land distribution within the Great Bustard Conservation Plot*

A földhivatali nyilvántartástól a tényleges területhasználat jelentősen eltér (1. táblázat), egyrészt az aktuális állapot felmérésének és átvezetésének hiányában, másrészt a speciális természetvédelmi kezelés igényeinek következtében.

A Tűzokvédelmi Mintaterület teljes területe a Magyar Állam tulajdonában van, ahol a tulajdonosi jogokat és kötelezettségeket a Nemzeti Földalapkezelő Szervezet gyakorolja, a vagyonkezelő pedig a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság. Kivételt a Felső-Réhelyi-csatorna egyik oldalága jelent, ahol a tulajdonos a Magyar Állam, a kezelő pedig Körös-Berettyói Vízgazdálkodási Társulat. A vadászati jogot a Mintaterületen és közvetlen környékén a Nemzeti Park Igazgatóság gyakorolja, halászati jog a területre nincs alapítva. A természetvédelmi célú üzemeltetést ténylegesen korlátozó szolgalmi jog nincs bejegyezve.

A legnagyobb területhányadot a gyepek teszik ki, élőhelyi mozaikosságuk nagyon változatos, különböző formációkkal találkozhatunk a jó kaszálót adó réti ecsetpázsitosoktól az ürmös gyeppoltokig, vagy a mindig szárazon lévő halom növényzetétől az időszaki vízállású zombékosokig.

**1. táblázat: A Tűzokvédelmi Mintaterület használati forma szerinti megoszlása**

Table 1: Spatial extent of the land use categories within the Great Bustard Conservation Plot

Művelési ág – Land use categories	Terület (ha) Area	Arány (%) Rate
Gyep – Grassland	236,56	59,44
Szántó (T9 tábla) – Ploughed fields	64,25	16,15
Szántó (T6 tábla) – Ploughed fields	77,15	19,39
Szántó (T5 tábla) – Ploughed fields	14,88	3,74
Kivett (út, csatorna) – Uncultivated (road, canal)	5,11	1,28
Összesen – Total:	397,95	100,00

A vizes élőhelyek közül természetes növényzettel borított a Tűzokvédelmi Mintaterület déli részén, DNY-ÉK tájolású feltöltődött medermaradványok és a nyugati kerítés középső pontjánál elhelyezkedő mocsármaradvány, amely a mintegy 8 hektáros területével fontos fészkelőhely több madárfaj számára. A másik fontos időszakos vizes élőhely a keleti oldalon, É-D-i irányba húzódó szántó (T9), amely csapadékos, belvizes időszakban kiemelten fontos táplálkozó és fészkelő helyet biztosít a vízimadaraknak. Ezt a területrész hívják Szarka-laposnak. A mesterséges élőhelyek sorában a többé-kevésbé még funkcionáló csatornákat, árkokat kell megemlíteni, illetve még a legszárazabb időben is gyakran víz alatt álló 1,2 hektáros talajjavító, ún. bager-gödört (**5. kép**).

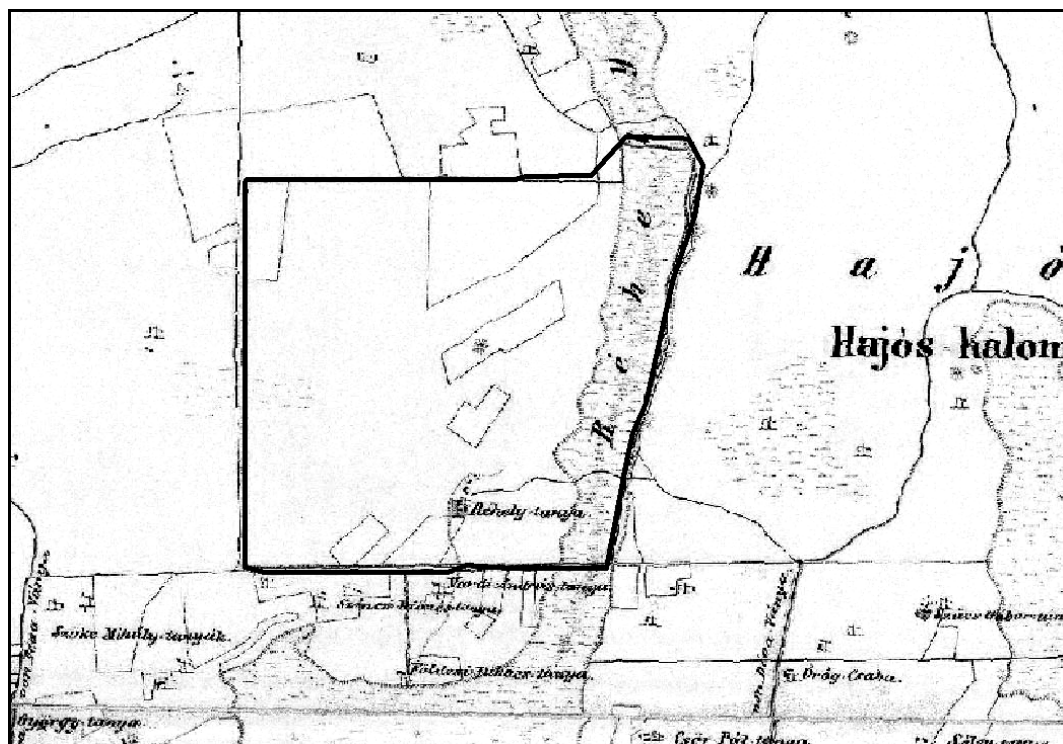
**5. kép: A kiszáradó „bager-gödör” az utolsó vízállás a Mintaterületen (FOTÓ: TIRJÁK, L.)**

Picture 5: The drying „borrow pit”, the last remaining water hole within the conservation plot

A Tűzokvédelmi Mintaterületen 3 különálló szántóblokkot találunk. Ezek termőhelyi adottsága és fekvése jelentősen különbözik, ezért kezelésüknek módja is eltér. A mindennapi szóhasználatban T5-ös, T6-os és T9-es táblának nevezzük őket. A korábbi használó Lenin MGTSZ, majd AGRODÉVA Szövetkezet táblanyilvántartásából vettük az elnevezéseket.

A feltáró utak behálózzák a terület legfontosabb részeit, együttes hosszúságuk eléri a 6,3 kilométert. A kerítés nyomvonalát kísérő gyommentes sáv hossza meghaladja a 8 kilométert, a belső oldal csak gyalogosan járható. Egy ma is álló épület található a Mintaterületen az ún. Kisház. Valamikor a Töviskesi Állami Gazdaság juhász szállása volt,





**4. térkép: A szarkalaposi terület a második katonai felmérésen (1816-1869)**

*Map 4: The Szarkalapos area during the second military ground survey (1816-1869)*

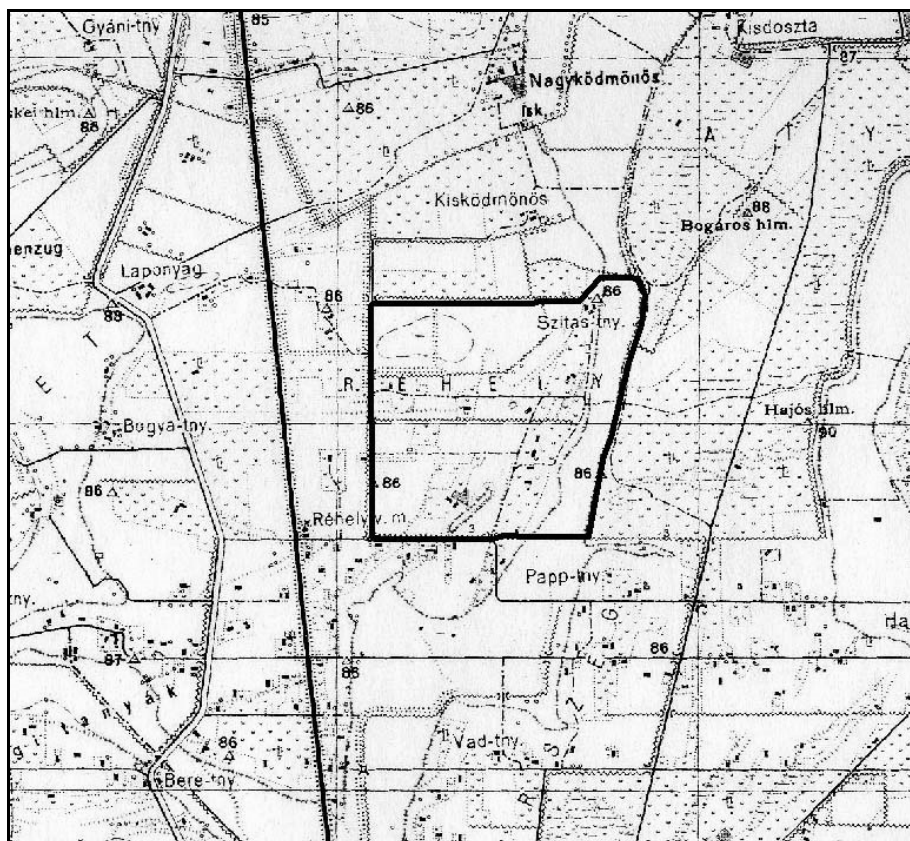
Az 1816 és 1869 közötti időszakban készített második katonai felmérés térképein (**4. térkép**) a Tűzokvédelmi Mintaterület elhelyezkedése pontosan lehatárolható (TÍMÁR *et al.*, 2005). A terület nagy részét gyepek borították, azonban a magasabb részeken megjelennek a szántóföldek, 6 helyen figyelhető meg beszántott parcella. Réhely-tanya elnevezéssel egy gazdasági épületesoport látható, melynek a helye mai is beazonosítható. Jól kivehető a Szarkalaposi-halom is, amely napjainkban a Mintaterület legmagasabb pontját adja. A keleti oldalt kísérő érmaradványt vízjárta területnek ábrázolja a térkép, sehol sincs beszántva.

A Berettyónak 1854 és 1865 között új medret ástak és a vizét átvezették a Sebes-Körösbe. Ennek köszönhetően a Nagy-Sárrétet a tápláló vízfolyástól megfosztották, elkezdődött a vízjárások átalakulása és a kiszáradás. A területek tervszerű kiszáritása sok helyen lehetővé tette a gyepek feltörését, a szántóföldek térnyerését.

Az 1931-1932 között felülvizsgált katonai felmérés térképein (**5. térkép**) jóval nagyobb a szántók aránya, a gyepek a magasabb térszinteken maradtak meg, a mély fekvésű részeket vagy szántóként művelik vagy megmaradtak vizes élőhelyeknek.

Ebben az időben a Tűzokvédelmi Mintaterületen viszonylag intenzív mezőgazdasági tevékenység folyt és 8-10 tanyaépület azonosítható, melyek ideiglenes vagy állandó lakó-, illetve állattartó helyek lehettek.

Az 1930-as évekre a mocsaras laposok kivételével, a hasznosítható rész fel volt már törve. Szarkalapos és Réhely térségében a háború előtt összesen kb. 30-35 tanya volt, a szántókat megosztották, állataikat a maradék gyepterületeken és a mocsarakban legeltették. A XX. század második felében készült térképek többnyire a jelenlegi állapotot tükrözik, a szántók és a gyepek kiterjedése és elhelyezkedése a jelenlegivel közel megegyező (BÍRÓ *et al.*, 1999).



**5. térkép: A szarkalaposi terület a harmadik katonai felmérésen („1931-1932”)**

*Map 5: The Szarkalapos area during the third military ground survey („1931-1932”)*

#### 4.4.2 Makroklimatikus viszonyok

A Tűzokvédelmi Mintaterület a Dévaványai-sík földrajzi kistáj központi részén helyezkedik el, ahol az éghajlat száraz, mérsékelt meleg. Az éves napsütéses órák száma általában 1980 és 2000 óra közé esik, a földrajzi kistáj évi középhőmérséklete 10,3-10,4 °C körül alakul. Az éves lehullott csapadék mennyisége általában 510 és 540 mm. Az É-i, az ÉK-i és a D-i szél a leggyakoribb (DÖVÉNYI, 2010).

A vizsgált 10 éves időszakra vonatkozóan a Mintaterület klimatikus viszonyainak bemutatásához 2 észlelő hely adatait dolgoztuk fel. A csapadék esetében, ahol a lokalitásnak kiemelt jelentősége van, közvetlenül a terület szomszédságában található Tűzokvédelmi Állomáson mért adatokat használtuk fel. A mérőhelyet a Nemzeti Park Igazgatóság munkatársai üzemeltetik. A többi megadott érték az Országos Meteorológiai Szolgálat Békéscsabai Állomásának az adata. Az utóbbi észlelési hely a Mintaterületről délre, mintegy 46 kilométerre fekszik.

#### *Napfénytartam*

Az éves napfénytartam összege az elmúlt évtizedeknél magasabb értéket mutat (**2. táblázat**). A vizsgált időszakban 2065 és 2643 óra között változott, legmagasabb értékét 2012-ben érte el.

**2. táblázat: A napfénytartam alakulása 2003 és 2012 között (Békéscsaba)**

Table 2: Distribution of sunshine duration between 2003-2012 (Békéscsaba)

Év/ Year	Jan./ Jan.	Feb./ Feb.	Már./ Mar.	Ápr./ Apr.	Máj./ May	Jún./ June	Júl./ July	Aug./ Aug.	Sze./ Sept.	Okt./ Oct.	Nov./ Nov.	Dec./ Dec	Összeg/ Sum
2003	64	119	203	220	325	353	274	359	212	135	127	110	2500
2004	83	104	149	203	284	318	308	343	218	157	91	53	2311
2005	97	92	198	199	291	318	290	192	211	200	106	63	2256
2006	83	65	115	182	226	272	358	222	244	220	111	81	2178
2007	81	81	192	320	256	347	363	287	205	126	111	41	2411
2008	81	120	136	191	306	297	325	351	162	160	133	52	2314
2009	49	84	132	311	313	287	373	310	261	127	89	44	2379
2010	56	52	164	208	194	252	308	310	177	184	122	38	2065
2011	45	84	178	272	311	307	263	359	298	211	136	42	2506
2012	105	102	253	226	285	349	359	370	234	197	112	51	2643
Átlag/ Average	74	90	172	233	279	310	322	310	222	172	114	58	2356
Minimum/ Minimum	45	52	115	182	194	252	263	192	162	126	89	38	
Maximum/ Maximum	105	120	253	320	325	353	373	370	298	220	136	110	

A havi napfénytartam összegét megvizsgálva megállapítható, hogy minimumát decemberben éri el, átlagosan 58 órával (**5. ábra**). Júliusig folyamatos a növekedés, ahol a havi átlagos érték 322 órát tesz ki. Ezt követően egyenletes csökkenés figyelhető meg a decemberi minimumig.

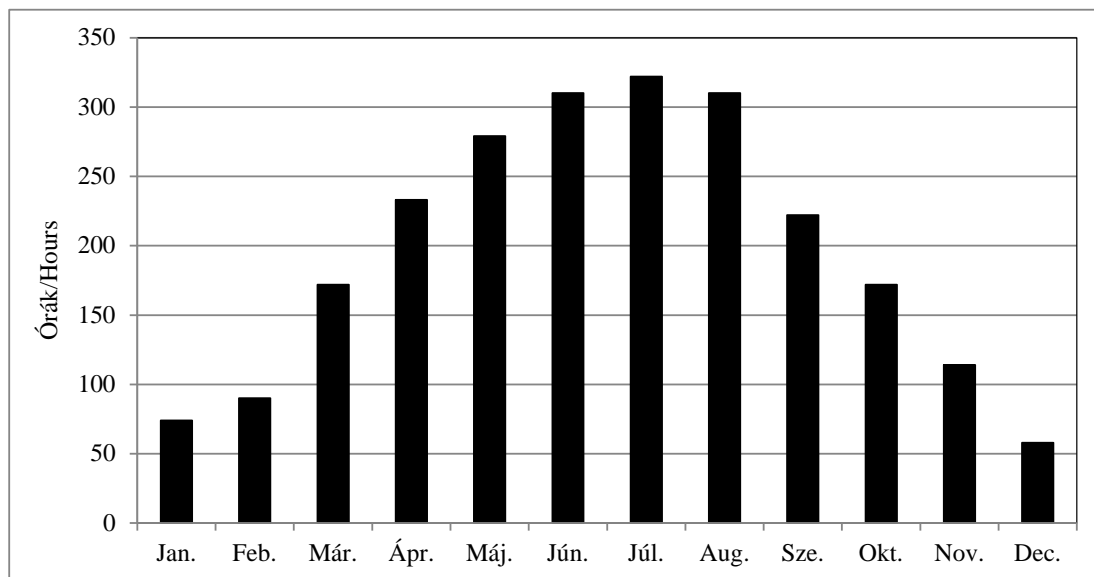
**5. ábra: A napfénytartam havi átlagainak megoszlása 2003 és 2012 között (Békéscsaba)**

Figure 5: Monthly distribution of sunshine duration between 2003-2012 (Békéscsaba)

**Hőmérséklet**

Az évi középhőmérséklet átlaga a vizsgált 10 éves időszakban, a Békéscsabai Állomáson 11,2 °C tett ki (**3. táblázat**). Az éves minimum 10,0 °C (2005), az éves maximum pedig 12,3 °C körül alakult (2007).

**3. táblázat: A középhőmérséklet alakulása 2003 és 2012 között (Békéscsaba)**

Table 3: Average temperature between 2003-2012 (Békéscsaba)

Év/ Year	Jan./ Jan.	Feb./ Feb.	Már./ Mar.	Ápr./ Apr.	Máj./ May	Jún./ June	Júl./ July	Aug./ Aug.	Sze./ Sept.	Okt./ Oct.	Nov./ Nov.	Dec./ Dec.	Összeg/ Sum
<b>2003</b>	-3,5	-6,3	3,9	10,6	20,1	22,7	22,4	24,1	16,3	8,9	7,3	1,0	10,6
<b>2004</b>	-2,2	1,6	6,2	12,0	15,1	19,7	21,8	20,9	15,6	12,4	5,8	1,3	10,9
<b>2005</b>	-0,3	-4,2	3,4	11,4	16,8	19,1	21,4	19,8	17,3	10,8	3,8	0,9	10,0
<b>2006</b>	-2,2	-0,8	4,1	12,4	16,0	19,4	23,3	19,6	17,5	12,3	6,8	2,1	10,9
<b>2007</b>	4,6	4,9	8,9	12,7	18,3	22,5	23,8	22,9	14,6	10,6	4,1	-0,5	12,3
<b>2008</b>	1,3	4,0	7,4	11,9	17,1	21,3	21,5	22,1	15,4	12,2	6,8	3,0	12,0
<b>2009</b>	-1,1	1,1	6,2	14,6	17,8	20,2	23,2	22,7	19,0	11,5	8,0	3,0	12,2
<b>2010</b>	-1,0	2,3	6,9	11,9	16,4	19,8	22,9	21,7	15,4	8,2	8,6	-0,1	11,1
<b>2011</b>	-0,7	-1,1	6,0	12,5	16,4	20,8	21,5	22,5	19,6	9,9	1,7	2,9	11,0
<b>2012</b>	0,4	-6,0	6,8	12,2	16,6	21,8	24,1	23,2	19,4	11,7	7,4	-0,5	11,4
<b>Átlag/ Average</b>	-0,5	-0,5	6,0	12,2	17,1	20,7	22,6	22,0	17,0	10,9	6,0	1,3	11,2
<b>Minimum/ Minimum</b>	-3,5	-6,3	3,4	10,6	15,1	19,1	21,4	19,6	14,6	8,2	1,7	-0,5	
<b>Maximum/ Maximum</b>	4,6	4,9	8,9	14,6	20,1	22,7	23,8	24,1	19,6	12,4	8,6	3,0	

**Csapadék**

Az éves csapadék mennyiség 10 éves átlagban 510 mm értéket adott a Tűzokvédelmi Állomás mérőhelyén (**4. táblázat**).

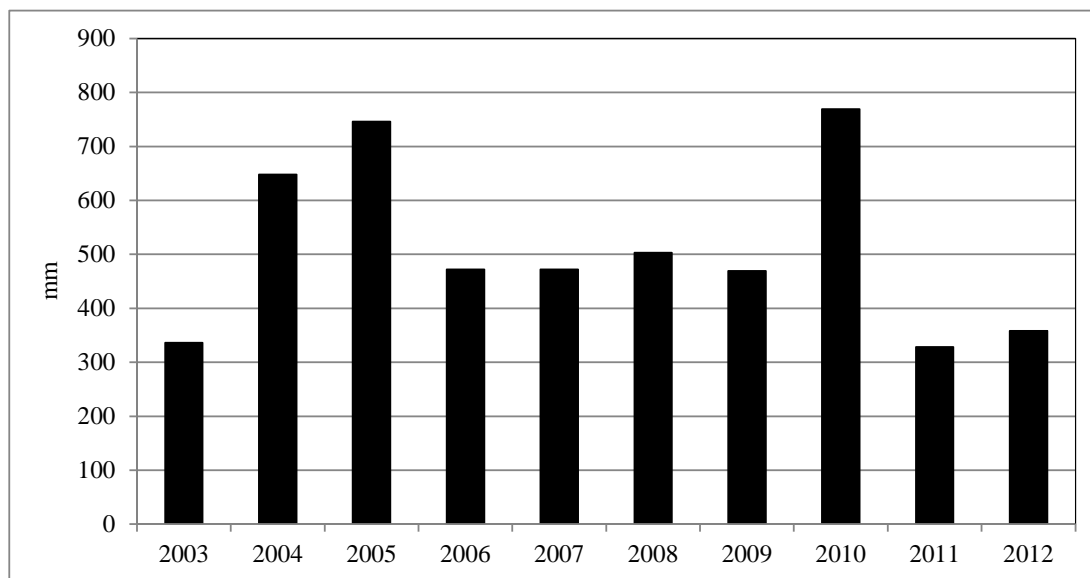
**4. táblázat: A csapadékösszeg alakulása 2003 és 2012 között (Dévaványa, Tűzokvédelmi Állomás)**

Table 4: Cumulative precipitation between 2003-2012 (Dévaványa, Great Bustard Conservation Station)

Év/ Year	Jan./ Jan.	Feb./ Feb.	Már./ Mar.	Ápr./ Apr.	Máj./ May	Jún./ June	Júl./ July	Aug./ Aug.	Sze./ Sept.	Okt./ Oct.	Nov./ Nov.	Dec./ Dec.	Összeg/ Sum
<b>2003</b>	37	64	8	4	21	7	33	10	33	71	36	14	336
<b>2004</b>	42	40	68	47	26	56	168	34	29	35	72	31	648
<b>2005</b>	15	50	21	71	31	148	132	127	56	4	25	67	746
<b>2006</b>	13	44	43	39	60	83	27	87	10	21	27	19	472
<b>2007</b>	18	52	25	0	64	27	24	72	62	55	45	29	472
<b>2008</b>	18	14	53	43	51	125	55	28	29	29	23	34	503
<b>2009</b>	27	18	47	40	8	110	41	5	9	7	122	34	469
<b>2010</b>	21	51	8	80	87	105	60	97	66	15	88	90	769
<b>2011</b>	20	17	20	8	53	24	112	13	12	12	0	38	328
<b>2012</b>	24	4	4	23	40	33	115	3	26	36	16	34	358
<b>Átlag/ Average</b>	<b>24</b>	<b>35</b>	<b>30</b>	<b>35</b>	<b>44</b>	<b>72</b>	<b>77</b>	<b>48</b>	<b>33</b>	<b>28</b>	<b>46</b>	<b>39</b>	<b>510</b>
<b>Minimum/ Minimum</b>	13	4	4	0	8	7	24	3	9	4	0	14	
<b>Maximum/ Maximum</b>	42	64	68	80	87	148	168	127	66	71	122	90	

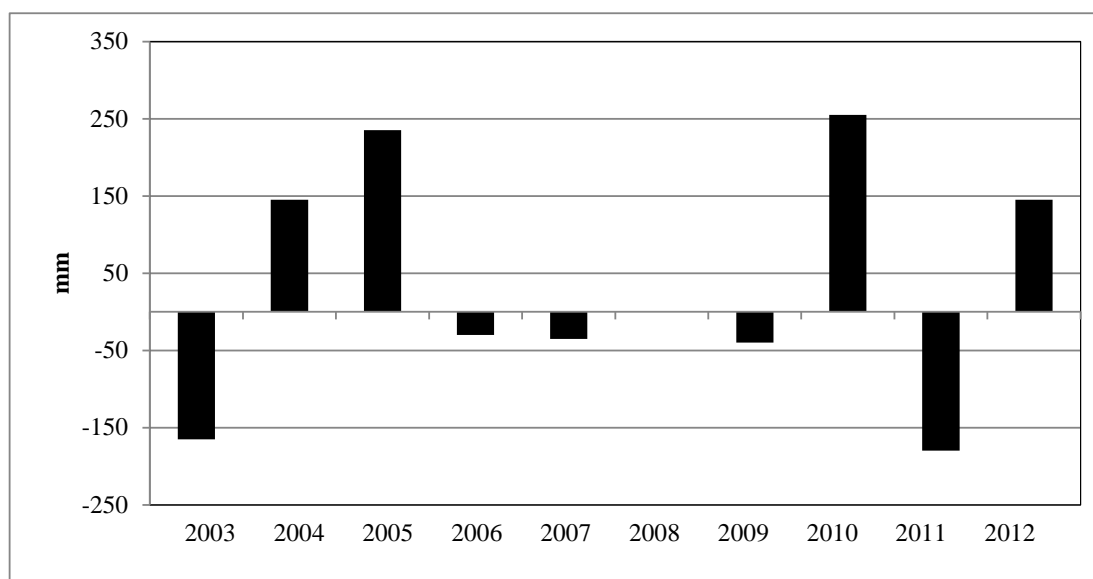
Az évek között azonban jelentős ingadozás figyelhető meg, míg a 3 nagyon száraz év (2003, 2011, 2012) esetében az éves csapadékmennyiség 350 mm körül alakult, addig 2005-ben és 2010-ben ennek kétszeresét észleltük, jelentősen meghaladva a 700 mm-es értéket.

Ezekben az időszakokban a lehullott csapadék belvizezőket okozott. Az éves csapadékösszeg a vizsgált időszakban erősen ingadozott (**6. ábra**).



**6. ábra: A csapadékösszeg éves alakulása 2003 és 2012 között (Dévaványa, Tűzokvédelmi Állomás)**

*Figure 6: Annual cumulative precipitation between 2003-2012 ((Dévaványa, Great Bustard Conservation Station)*



**7. ábra: Az éves csapadékösszeg eltérése a 10 éves átlaghoz képest (Dévaványa, Tűzokvédelmi Állomás)**

*Figure 7: The deviation of annual cumulative distribution from the decade long mean precipitation (Dévaványa, Great Bustard Conservation Station)*

Ha a vizsgált 10 éves időszak évenkénti csapadékösszegét összevetjük a 10 év átlagával, jól követhető az eltérés alakulása (**7. ábra**). Ennek az értéknek a változása azért is különösen fontos, mert a csapadékviszonyok határozzák meg az egyes növénytársulások évenkénti kiterjedését, a vegetáció magasságát, amely fontos környezeti tényező a terület



élővilága számára. A Tűzokvédelmi Mintaterület esetében, mivel részben zárt rendszer, különleges jelentőséggel bírnak a szélsőséges időjárás körülmények (5. táblázat).

**5. táblázat: A hőmérséklet szélső értékei a nyári félévben 2002 és 2012 között (Békéscsaba)**

Table 5: Range of temperature values in the summer months of 2002-2012 (Békéscsaba)

Év/ Year	Nyári napok száma Days with summerly weather max->25°C	Hőség napok száma Hot days max->30°C	Forró napok száma Heat days max->35°C
2003	120	60	5
2004	82	20	2
2005	77	16	1
2006	83	35	0
2007	101	50	0
2008	98	36	0
2009	120	39	0
2010	79	34	0
2011	106	45	0
2012	120	56	17
Átlag/ Average	99	39	3
Minimum/ Minimum	77	16	0
Maximum/ Maximum	120	60	17

A téli időszak mindig külön megpróbáltatást jelent a térségben telelő madarak számára (6. táblázat). A téli időjárási körülmények, a tartós hófedettséggel párosuló fagyos ciklusok a fogoly- és a tűzokállomány táplálkozási lehetőségeit alapvetően befolyásolhatják.

**6. táblázat: A hőmérséklet szélső értékei a téli félévben 2002 és 2012 között (Békéscsaba)**

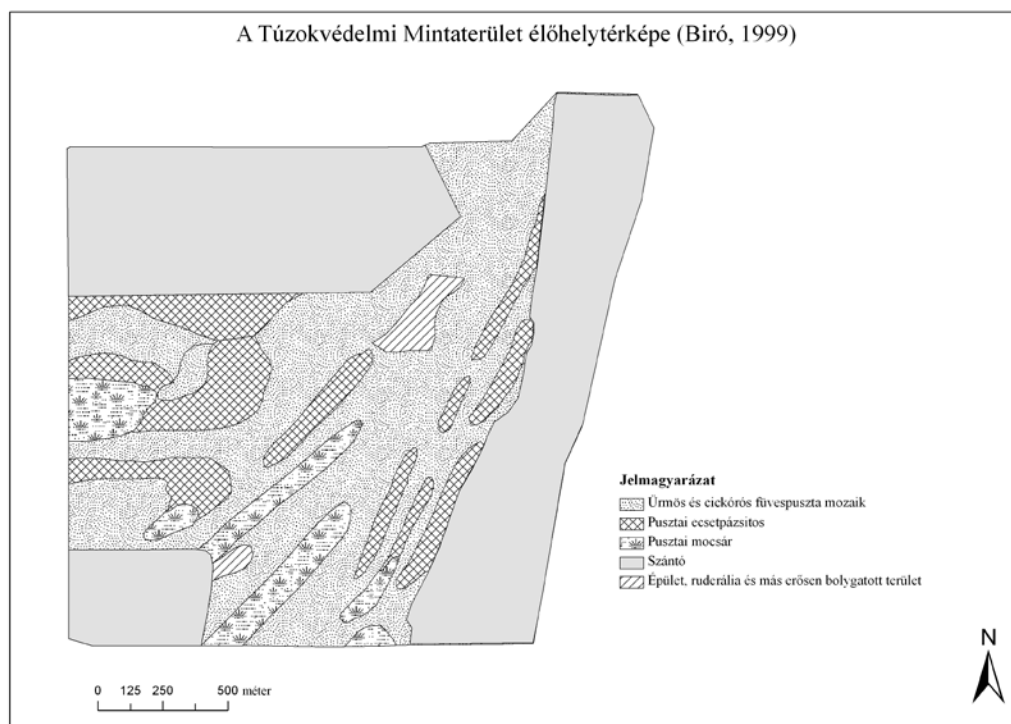
Table 6: Range of temperature values in the winter months of 2002-2012 (Békéscsaba)

Év/ Year	Fagyos napok száma/ Frosty days (min < 0°C)	Téli napok száma/ Days with winterly weather (max < 0°C)	Zord napok száma/ Days with rough weather (min < -10°C)
2002/2003	109	49	34
2003/2004	91	21	8
2004/2005	104	27	19
2005/2006	106	29	11
2006/2007	61	3	0
2007/2008	82	22	3
2008/2009	82	25	8
2009/2010	72	24	10
2010/2011	93	32	14
2011/2012	124	30	19
Átlag/ Average	92	26	13
Minimum/ Minimum	61	3	0
Maximum/ Maximum	124	49	34

#### 4.4.3 A Tűzokvédelmi Mintaterület és környékének növényzete

A magasabb térszintek növényzetét a szikes gyepek uralják, legnagyobb arányban az ürmösök és cickórós füves puszták fordulnak elő. A gyepeken a sziki csenkesz (*Festuca pseudovina*) dominál, sok helyen a kísérőfaja a tájra jellemző sóvirág (*Limonium gmelini subsp. hungarica*). A cickórós gyepek (*Achilleo-Festucetum pseudovinae*) sokszor ecsetpázsitosokkal mozaikolnak, a sziki csenkesz mellett a pusztai cickafark (*Achillea setacea*) és a karcsú perje (*Poa angustifolia*) gyakori a társulásban, de nagyobb arányban fordul elő az útszéli zsázsa (*Cardaria draba*) és a réti őszirózsa (*Aster sedifolius subsp. sedifolius*). Emellett még a kiemelkedő háta, magas fekvésű domborulatok egy részét a kötött talajú sztyepprétek borítják. A korábbi területhasználat eredményeként ennek a társulásnak a megmaradt foltjai igen fajszegények. Jellemző fajként a karcsú perjét (*Poa angustifolia*), a tejoltó galajt (*Galium verum*), a korai sást (*Carex praecox*) és az apró keresztfüvet (*Cruciata pedemontana*) lehet megemlíteni.

A belvizes laposokban és a pusztai mocsarak szélén található az ecsetpázsitos szikes rétek (*Agrostio-Alopecuretum pratensis*) növénytársulásai. Az összegyűlt téli-tavaszi csapadék következtében a nyár elejéig vizenyősek, majd kiszáradnak, felszínük felcserepesedik. A Tűzokvédelmi Mintaterületen több helyen előfordulnak, talajuk általában különböző sótartalmú szolonyec talaj. Kiterjedésük nagyban függ az adott év vízjárásától is, mert szárazabb években visszahúzódhatnak, míg nedvesebb években jelentős területeket boríthatnak. Megjelenésük, fajösszetételük, fajgazdagságuk és degradáltságuk igen különböző, mely eredetük, korábbi használatuk, vízellátottságuk és talajuk szikességének mértékétől függ. A kiszáradó élőhelyeken a sziki fajok és a gyomok is megjelennek, gyakran cickórós füves pusztával mozaikol. Fajkészletükre a réti és nedves sziki fajok dominanciája jellemző, de jelen lehetnek mocsári és a hosszabb száraz periódus során bekerült szárazgyepfajok is. A mocsarak peremén fekvő, jó vízellátottságú helyeken lévő állományok bírnak a legnagyobb természetvédelmi jelentőséggel.



**8. ábra: A Tűzokvédelmi Mintaterület élőhelytérképe (BIRÓ et al., 1999)**

Figure 8: Habitat map of the Great Bustard Conservation Plot (BIRÓ et al., 1999)

A Tűzokvédelmi Mintaterületen több északkeleti-délnyugati lefutású érmaradvány található, melyeknek a mélyebb fekvésű foltjaiban, a mederaljakban a vízmélységtől és a vízborítottság időtartamától függően különböző mocsári társulások fordulnak elő. A legmélyebb, tartós vízellátottságú mocsarakban mocsári sásos (*Caricetum acutiformis*), bókoló sásos (*Caricetum melanostachyae*) és rókasásos (*Caricetum vulpinae*) foltok váltják egymást. Ezeken az élőhelyeken a társulás alkotó fajok mellett a fodros lórom (*Rumex crispus*), a magas peszérce (*Lycopus exaltatus*) és a fekete nadálytő (*Symphytum officinale*) is megjelenik. A pusztai mocsarak jelenlegi állapota, a degradáltság mértéke információ hiányában nehezen értékelhető. Legnagyobb veszélyt a területek lecsapolása, majd ennek következtében kialakult időszakos vízhiány, illetve a túllegeltetés jelenthetett. Meg kell azonban jegyezni, hogy mind az időszakos kiszáradás, mind pedig az időnkénti legeltetés szükséges a társulás hosszú távú fennmaradásához.

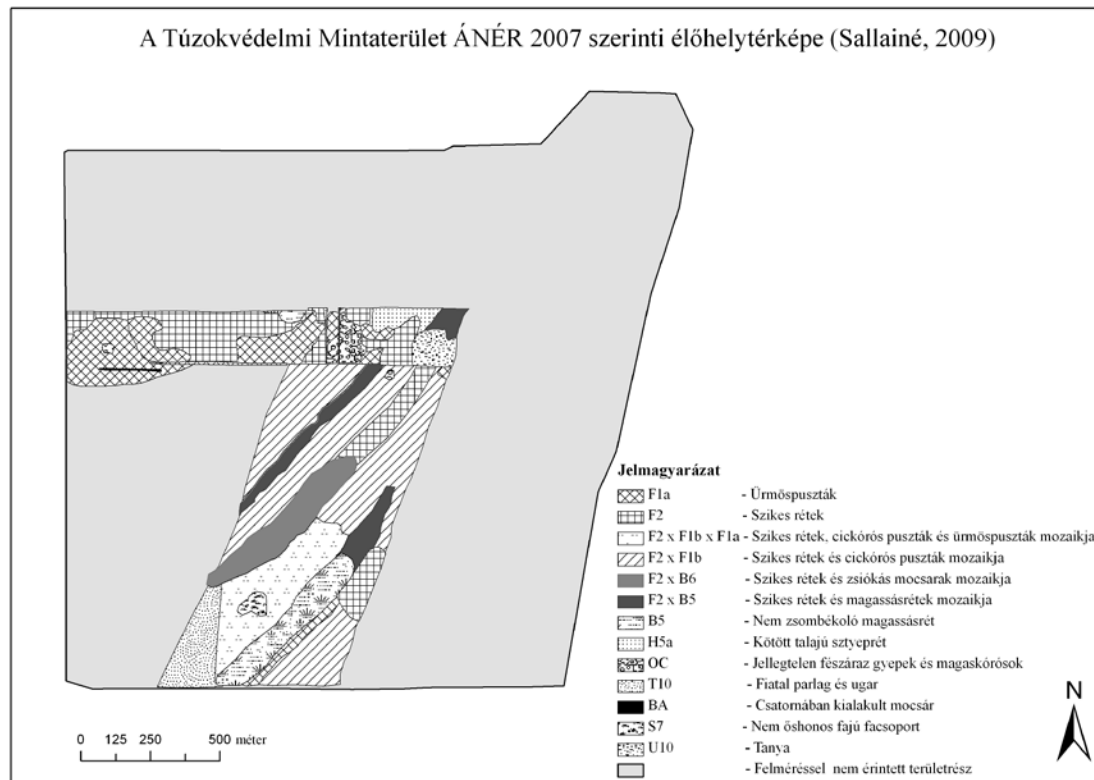
A Tűzokvédelmi Mintaterület keleti kerítésével párhuzamosan fekszik a T9-es tábla, amely egy régi, mély meder-maradvány alsó részén helyezkedik el. A területen speciális szántóföldi művelés folyik, nedvesebb években jelentősebb, tartós belvízborítás alakulhat ki (6. kép). Ekkor a vizes lapos átalakul széles- és keskenylevelű gyékényessé (*Typhaetum latifoliae*, *T. angustifoliae*), a nyíltabb, iszapos talajfelszíneken pedig megjelennek az akár évtizedekig csak az elfekvő magkészetben lappangó iszapnövények, a védett heverő iszapfü (*Lindernia procumbens*), a pocsolya látonya (*Elatine alsinastrum*) és a magyar látonya (*Elatine hungarica*) is. Jellemző ezekben az időszakokban a telepesen fészkelő gulipánok (*Recurvirostra avosetta*) megjelenése.



**6. kép: Kiterjedt belvízfolt a Mintaterület keleti felében (FOTÓ: TIRJÁK, L.)**

*Picture 6: Extensive inundation at the eastern side of the conservation plot*

A tűzok védelme érdekében többféle szántóföldi kultúra termesztése folyik, így a lucerna, az őszi káposztarepce, és gabonafélék keskeny sávokban váltakozva találhatóak. Egyes részei a területnek parlagon vannak, melyeken döntően gyomfajok tenyésznek, ezeket az alábbi fajok jellemzik nyár közepén: útszéli zsázsa (*Cardaria draba*), útszéli bogáncs (*Carduus acanthoides*), ebszékfű (*Matricaria inodora*), nagy széltippán (*Apera spica-venti*). A terület növényvilágáról összességében elmondható, hogy a csapadék mennyiségének, időbeli eloszlásának, illetve a kialakult időszakos vízállásoknak köszönhetően az egyes társulások megjelenése, területi kiterjedése, egymással történő mozaikolása és fajösszetétele a különböző években igen változó képet mutathat (SALLAINÉ, 2009; BÍRÓ *et al.*, 1999).



**9. ábra: A Tűzokvédelmi Mintaterület ÁNÉR szerinti élőhely-térképe (SALLAINÉ, 2009)**

Figure 9: Habitat map of the core of the Great Bustard Conservation Plot according to the ANÉR (SALLAINÉ, 2009)

#### 4.4.4 Madártani viszonyok

A száraz szikes pusztai gyepek jellemző fészkelő fajai a mezei pacsirta (*Alauda arvensis*) és a fűrj (*Coturnix coturnix*), ahol vonuláskor a búbicek (*Vanellus vanellus*), a pajzsoscankók (*Philomachus pugnax*) és a seregélyek (*Sturnus vulgaris*) táplálkozó csapataival találkozhatunk. Az időszakosan vízzel borított pusztai zsombékosok fészkelői között megtaláljuk a sárszalont (*Gallinago gallinago*), gyakran a hamvas rétihéját (*Circus pygargus*), a sárga billegetőt (*Motacilla flava*) és a nádi sármányt (*Emberiza schoeniclus*). Vonuláskor rendszeres a tőkés (*Anas platyrhynchos*) és bőjti réce (*Anas querquedula*) előfordulása is, amely alkalmi költésekkel is párosulhat. Ezekhez a vízállásokhoz kapcsolódnak a kisebb-nagyobb nádas foltok, ahol a réhelyi oldalon néha kolonizálva költ a barna rétihéja (*Circus aeruginosus*), de a nádi énekesek közül a foltos (*Acrocephalus schoenobaenus*) és a cserregő nádiposzáta (*Acrocephalus scirpaceus*) mellett a nádirigó (*Acrocephalus arundinaceus*) is állandó lakója ezeknek az élőhelyeknek. Egyes időszakokban a bager-gödröt mély vizes állapot jellemzi, ahol a kisvöcsök (*Tachybaptus ruficollis*) mellett alkalmilag a nyári lúd (*Anser anser*) is fészkelő fajnak számít, táplálkozó helyként a szürke gém (*Ardea cinerea*) és a nagy kócsag (*Egretta alba*) mellett a fekete gólya (*Ciconia nigra*) is rendszeresen használja. A csapadékos időszakokban hamar megjelennek a szántóföldi belvízfoltok, ahol a vízzáró talajoknak köszönhetően sokáig megmaradnak az elöntések. Ekkor a nagy goda (*Limosa limosa*), a gulipán (*Recurvirostra avosetta*) és a búbic (*Vanellus vanellus*) rögtön megjelenik és fészket rak a számára megfelelő szárazulatokra.



**7. kép: Figyelő réti fülesbagoly (*Asio flammeus*) a kerítés tetején** (FOTÓ: SZÉLL, A.)

*Picture 7: Observing Short-eared Owl on the top of the fence*

A ragadozómadarak közül fészkel a területen az egerészölyv (*Buteo buteo*), a parlagi sas (*Aquila heliaca*) és a vörös vércse (*Falco tinnunculus*), a baglyok közül a gyöngybagoly (*Tyto alba*) és az erdei fülesbagoly (*Asio otus*) rendszeresen, míg a réti fülesbagoly (*Asio flammeus*) inváziószerűen költ (**7. kép**). Táplálkozó területként használja a Mintaterületet az előző fajok mellett a rétisas (*Haliaeetus albicilla*), a barna (*Circus aeruginosus*), a kékes (*Circus cyaneus*) és a hamvas rétihéja (*Circus pygargus*), a héja (*Accipiter gentilis*), a karvaly (*Accipiter nisus*), a gatyás ölyv (*Buteo lagopus*) és alkalmanként a szirti sas (*Aquila chrysaetos*).

A tűzok (*Otis tarda*) fészkelőhelyként a gyepeket (**8. kép**), az ugart, a szántóföldi kultúrák közül a lucernát és az őszi búzát részesíti előnyben. Szintén az utóbbi élőhelyek jellemző fészkelője a fácán.



**8. kép: Dürgő tűzok kakas és tyúk a Tűzokvédelmi Mintaterületen** (FOTÓ: SZÉLL, A.)

*Picture 8: Displaying male Great Bustard accompanied by a female in the conservation plot*

Az emlősök közül ki kell emelni a mezei nyulat (*Lepus europeus*), mely állandó jelenlétével és jelentős állományával fontos lakója a Mintaterületnek. Változó egyedsűrűséggel, magas egyedszámával, mint zsákmányállat vonzza a nagytestű ragadozómadarakat. Jelentős a Mintaterület őzállománya (*Capreolus capreolus*) is, amely 30-45 példány között változik.



**9. kép: A vakondnak nem jelent akadályt a kerítés alsó acélhálója (FOTÓ: TIRJÁK, L.)**

*Picture 9: The underground fencing does not pose an obstacle for Common Moles*

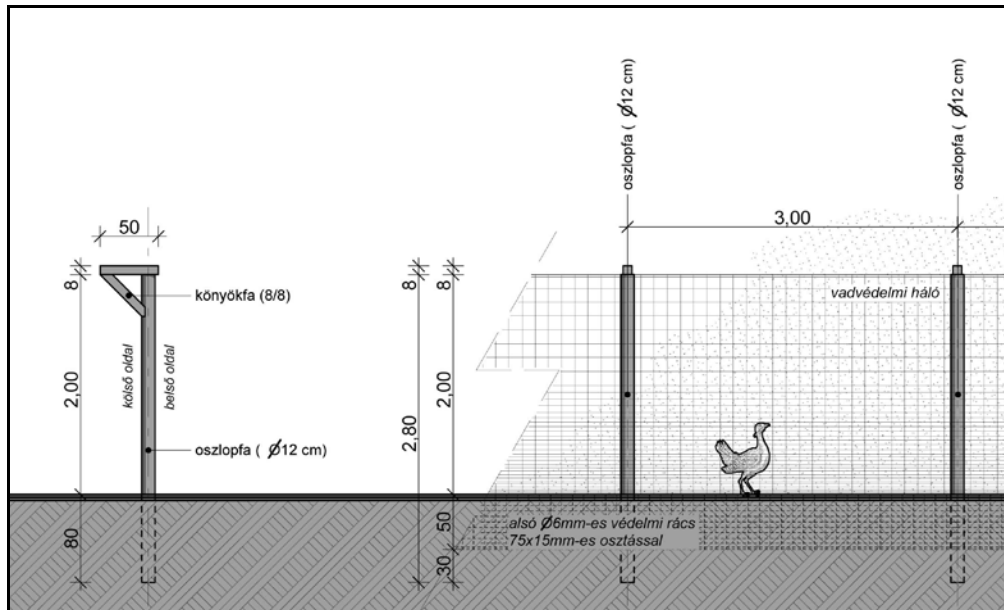
Fontos a magas hótakaróban végzett táplálékkaparási tevékenysége, amely megkönnyíti a tűzokok téli élelemszerzését is. Az elpusztult őzek tetemein rögtön megjelennek a dolmányos varjak, a szarkák, az egerészölyvek, esetenként a hollók, a parlagi sasok és rétisasok.

Megtalálhatjuk itt a keleti sünt (*Erinaceus roumanicus*), a vakondot (*Talpa europaea*) (9. kép), a kistermetű ragadozó emlősök közül a hermelint (*Mustela erminea*), a menyétet (*Mustela nivalis*), de a molnárgörény (*Mustela eversmanni*) és a nyest (*Martes foina*) is szaporodik a Mintaterületen. A különböző élőhelyeken 1-2 kóbor macska (*Felis catus*) állandó jelleggel megfigyelhető.

#### 4.5. A Tűzokvédelmi Mintaterület műszaki védelme

##### 4.5.1. A kerítés

A védelmi rendszer megtervezéséhez mintaként a már hosszú évek óta működő 6 hektáros belső volier gyakorlati tapasztalatait használtuk fel. A kerítés tartószerkezetét 12 cm-es kéregzett, kezelt akácoszlopok alkotják. Az egyes oszlopok közötti távolság 3 méter, oldalkitámasztást 50 méterenként kellett beépíteni. A védelem legfontosabb eleme, a talajszint fölé 2,0 méter magassággal kifeszített, 2,5 mm drótvastagságú, 60x60 mm-es lyukbőségű drótháló (10. ábra). A későbbi meghibásodások elkerülése érdekében minőségi áru került beépítésre. A drótháléhoz alulról egy földbe süllyesztett, 50 cm magasságú korrózióvédelemmel ellátott acélháló lett szemenként hozzáfűzve. Az acélháló elhelyezésének célja a földalatti bekaparások megakadályozása. A kerítés feletti bejutás elleni védelmet, egy 50 cm szélességű, külső, vízszintes elhelyezésű dróthálóból készült beugrás gátló elem biztosítja (10. kép). A kerítés teljes hossza 8250 méter.



**10. ábra: A kerítés műszaki felépítése**

*Figure 10: Technical details of the fencing*



**10. kép: A villanypásztorral felszerelt kerítés külső oldala (FOTÓ: TIRJÁK, L.)**

*Picture 10: Electric fencing on the outer side of the conservation site*

#### 4.5.2. A kezelt gyommentes sáv

A drótháló és az acélháló, illetve ezek kapcsolódási vonalának precíz és biztonságos ellenőrzését segíti a kerítés tövében fenntartott gyommentes sáv. Emellett fontos szerepet tölt be a villanypásztor vezetékeinek akadálymentes fenntartásában, illetve egyéb esetekben is, mint például az elpusztult állatok azonnali megtalálásakor. A kezelt sáv fenntartása mechanikai és kémiai eszközökkel történik.

### 4.5.3. A csapdarendszer

A Tűzokvédelmi Mintaterület kerítésének külső oldalán 10, míg a belső oldalán 5 csapda került felállításra. Kívül a déli és a nyugati szakaszon 3-3 darab, az északi és keleti részen 2-2 darab, belül a déli és nyugati oldalon 1-1 darab, az északi szakaszon pedig 3 csapda került kihelyezésre. A külső csapdák stabil kiépítésűek, a belső csapdák mozgathatóak, átrendezésük többször megtörtént.

A ládacsapdák hossza 249 cm, szélessége 52,5 cm, magasságuk 49,5 cm. A csapdák keretét 3 cm-es szögvas alkotja, melyre 30 mm-es lyukbőségű és 2 mm-es vastagságú drótfonat lett ráfeszítve. A külső csapdák részeként beton aljzat került megépítésre. Így a szerkezet nem mozgatható. A kialakítás elsődleges oka hogy a megfogott állat ne tudjon kikaparni, illetve a csapda stabilan legyen rögzítve. A két fém csapóajtó mérete 44 cm x 46 cm. A csapdatest közepén elhelyezkedő fém taposólapból, rudazatból, a csapda tetején lévő elforgó szerkezetből és az összekötő huzalokból áll. A taposó lemez 41cm hosszú és 30 cm széles.

A csapda kiegészítő berendezése a terelő fal alkalmazása. A megfogandó állatot a kerítés nyomvonala és a csapda másik oldalán felállított 3-4 m-es, 50 cm magasságú drótkerítés vezeti, illetve tereli a szerkezethez.



**11. kép: Megfogott borz a ládacsapdában (2003) (FOTÓ: SZÉLL, A.)**

*Picture 11: Badger caught in a cage trap (2003)*

A ládacsapdák csalizása tyúktojás, hal, elhullott napos csibe, napos kacska kihelyezésével történt, általában a reggeli órákban. Ezek közül a legeredményesebbnek a tojás és a hal bizonyult (**11. kép**). Télen hetente, nyáron kétnaponta kellett cserélni a csalit. A szerkezet szagtalanítása a csali kihelyezésekor történt. Előre elkészített, több napos hal-lével locsoltuk körbe a csapdákat és közvetlen környéküket. A csalizásnál a kesztyű használata kötelező volt.

Fontos mozzanat az is, hogy a csali kihelyezésekor a csalival azonos húsfalatkák (4-5 db) kerültek szétszórásra a fogóeszköz környezetében. A csapdák ellenőrzése napi gyakorisággal történt, a megfogott állatok kivételéhez kifogó ládát használtunk. Az



elővigyázatosságból felállított belső csapdák kiélesítésére csak veszély esetén, például rókabetörést követően került sor.

#### 4.5.4. Villanypásztor

A villanypásztoros kerítés védelem 2004 áprilisában, a hatékonyság növelése érdekében került kiépítésre. A 8250 méter hosszúságú kerítés teljes nyomvonalán, két körben 2 mm-es acélhuzal lett felszerelve, melyet a faoszlopokra felcsavarozott műanyag szigetelő gombok tartanak. A huzal első köre a föld felszínétől 15-20 cm-re, a második kör az első huzal körtől 25 cm-el magasabbra, azzal párhuzamosan került felszerelésre. A kapuk fém oszlopainál fémcsavaros szigetelő gombok tartják a huzalokat. A kapuknál a villanypásztor vezetékek nyitható módon kerültek kialakításra a közlekedés érdekében. A kapuk alatt a földben szigetelt huzallal történt a villanypásztor vezeték kiépítésre. Így az esetleges kapunyitásnál sem szakad meg az áramkör és biztosított a folyamatos védelem.

A villanypásztor ellenőrzése a kerítés ellenőrzéssel egy időben történik szemrevételezéssel és feszültségméréssel. Alacsony feszültség a nagy víztartalmú növények tömeges érintkezése, leföldelése és a borult időszakokban a napelemes rendszer elégtelen energiaszolgáltatása, feszültségcsökkenése következtében lépett fel.

Használt típus: LACMÉ Secur 300 akkumulátoros villanypásztor.

Napelemes kiegészítő: 1 napelem tábla 40 x 55 cm

Energia impulzusonként: 3J

Kimenő maximális feszültség: 15000 V

Mért üzemi feszültség: 1200-6000 V

A villanypásztor kiépítése után a rókabekaparás a kerítés teljes nyomvonalán megszűnt.

#### 4.5.5. A nagykapu

A terület kezeléséhez szükséges munkagépek, a legeltetést szolgáló állatállományok és az ellenőrzésekhez szükséges gépjárművek bejutása érdekében 2 darab nagykapu megépítésére került sor. A drótháló és a beugrás gátló a kerítéshez hasonló műszaki paraméterekkel lett kialakítva, míg a földbe süllyesztett acélháló funkcióját egy 0,5 méter mély beton sávalap váltotta ki. A kapuk szélessége 7,5 méter. Összesen 2 nagykapu épült meg, egyik az északi, míg a másik a déli kerítésszakasz központi részén. A kapuk biztonságos zárását a nyitó-záró vasszerkezet mellett a megfelelő pontokon elhelyezett lakatok kötelező használata szolgálja. A villanypásztor vezetékeit a belépés előtt ki kell akasztani, majd kilépéskor újra meg kell feszíteni.

#### 4.5.6. A kiskapu

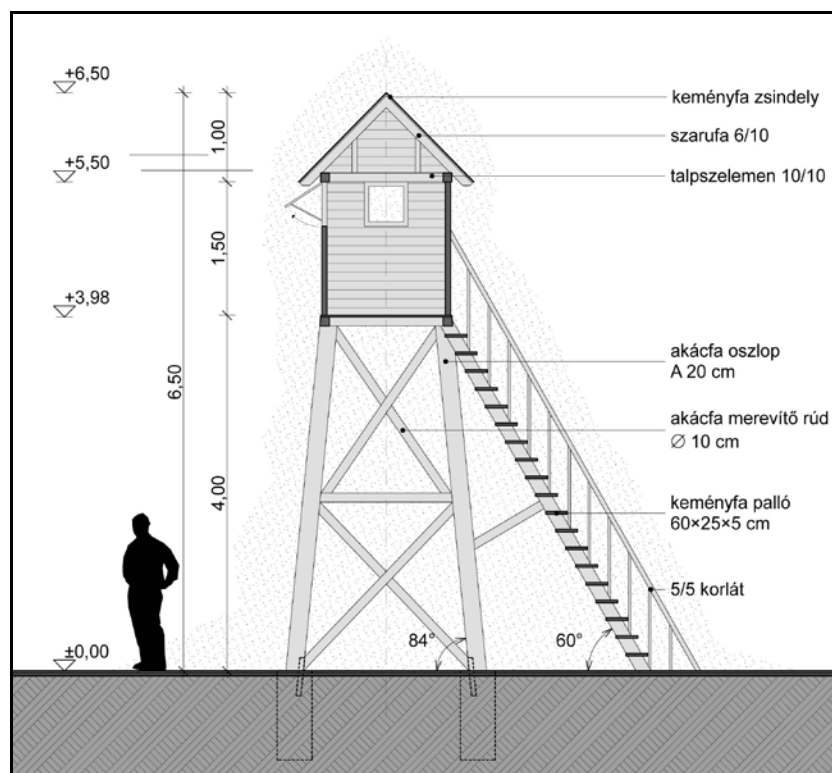
A gyalogos ellenőrzések, illetve egyéb feladatok ellátása érdekében 3 személyi bejáró, azaz kiskapu került kialakításra. A nyugati kerítésszakaszon a réhelyi saroknál és a tűzoktelepi hídnál, míg a keleti, az Atyaszeg felé eső oldalon, középtájon található a kiskapu. A műszaki védelmük azonos megoldásokkal készült, így megfelelő biztonságot nyújt.

#### 4.5.7. A megfigyelő tornyok

A Mintaterületen belül a tűzokok, illetve az egyéb fajok zavartalan és hatékony megfigyelését 3 magasles szolgálja. Elengedhetetlen funkciót töltenek be a tűzokok jelenlétének, mozgásának, területhasználatának és szaporodásbiológia viselkedésének nyomon követésénél, illetve az egyéb szükséges információk megszerzésénél. Különösen fontos a szerepük a nagytestű ragadozómadarak pontos megfigyelésében.

A magaslesek zárt megfigyelő helyiséggel kerültek kialakításra, a figyelőnyílások ablaka nyitható-zárható, így a „keresztül-látás” nem okoz gondot. A lesek faoszlopokra épültek, magasságuk 6,5 méter, elhelyezésük tájba illesztett (**11. ábra**).

Az egyik les a Mintaterületen belül, az észak-nyugati zónába épült, a másik kettő kívül, a déli és a keleti oldalon, a kerítés közelében került elhelyezésre.



**11. ábra: A megfigyelő torony műszaki felépítése**

*Figure 11: Structure of the observation tower*

A megfigyelést a 3 tornyon kívül, mely a project keretében lett megépítve, további két vadászati célú torony is szolgálja. Az egyik az észak-keleti sarokpontnál, a másik pedig a tűzokteplei erdőnél található.

#### 4.6. A Tűzokvédelmi Mintaterület egyéb műszaki létesítményei

##### 4.6.1. A repatriációs technológiai épület

A valamikori pásztorszállás biztosítja a fiatal tűzokok repatriálásakor a szükséges anyagok, eszközök elhelyezését, illetve a felügyeletet ellátó szakszemélyzet elhelyezését. A speciális, 24 órás megfigyeléseknek elengedhetetlen helyszíne.

#### 4.6.2. A földutak

A Tűzokvédelmi Mintaterület bejárhatóságát a nagykapukhoz kapcsolódó földúthálózat szolgálja, melynek teljes hossza 6300 méter.

#### 4.6.3. A csatornák és az átereszek

A Mintaterület és környékének belvízszabályozását a Kiritó-Felső-Réhelyi-csatornarendszer végzi, melynek egyes szakaszai több helyen metszik a kerítés nyomvonalát. A Debreceni-csatornánál 4 csóáteresz, a Tűzokvédelmi Állomás irányából érkező csatorna esetében 6 dudacső került beépítésre a keresztezéseknél, így a kerítés melletti sáv itt is jól járható. Az átereszek mindkét oldalon uszadékfogó ráccsal és behatolás elleni vashálóval vannak felszerelve.

#### 4.7. A Tűzokvédelmi Mintaterület megépítése

A tervezésnél a már évek óta jól működő „6 hektáros” volier szolgált mintaként. A műszaki megoldások kiválasztásánál fontos szempontként jelöltük meg, hogy ha a program nem lesz sikeres a műszaki létesítmény könnyen, gyorsan és maradéktalanul felszámolható legyen.

A közbeszerzési eljárást követően, 2002. június 7-én került aláírásra a szerződés a kivitelezővel és ezzel megkezdődtek a tényleges építési munkák.



**12. kép: A kerítés nyomvonalának kiásása és oszlopállítás 2002-ben (FOTÓ: SZÉLL, A.)**

*Picture 12: Excavation of the fence line and erecting supporting poles in 2002*

Elsőként a nyomvonal kijelölése, kitűzése történt meg. A kerítés vonalában először árkot kellett ásni, majd ezt követte az akácoszlopok felállítása (**12. kép**). Ekkor került behelyezésre a földalatti acélháló, ahol az egyes elemeket az oszlopokhoz rögzítettük. A 2 méteres drótháló kifeszítésekor a betonhálózathoz kellett fűzni a drótfonat alsó szélét. Zárásként a beugrásgátló elemek felhelyezésére és a kapuk felállítására került sor. A nyárvégi szárazság és az építési területre jellemző erősen kötött talaj nem kedvezett az oszlopásásnak és az alsó fémháló szakszerű földbe süllyesztésének, ezért volt szükség a későbbi korrekciókra. Az oszlopok közötti háló kifeszítését követően lehetett pontosan meghatározni a kerítés

nyomvonalába eső, régi folyómedrek feltöltéséhez szükséges földtömeget, így a kivitelezés több helyen igényelt utólagos pótmunkát.

2002. november 21-én történt meg a munka műszaki átvétele. A végleges kivitelezési költség 27.856.894 Ft-ot tett ki.

#### 4.8. A terület lezárása és egyes fajok állományszabályozása

A Tűzokvédelmi Mintaterület lezárását követően a cél az volt, hogy a földön fészkelő fajokra veszélyt jelentő nagytestű emlősök, úgymint a térségben előforduló vörös róka (*Vulpes vulpes*), aranysakál (*Canis aureus*), kóbor kutya (*Canis familiaris*), európai borz (*Meles meles*), nyestkutya (*Nyctereutes procyonoides*) és vaddisznó (*Sus scrofa*) esetlegesen benntartott egyedeket eltávolítsuk, illetve a későbbi bejutásukat megakadályozzuk. A másik feladat a mezei nyúl (*Lepus europaeus*) és az európai őz (*Capreolus capreolus*) szükséges állomány nagyságának meghatározása és későbbi szinten tartása volt.

A fenti cél megvalósítása érdekében a kerítés teljes lezárását megelőzően több próbálkozás történt az őzek kiterelésére. Ekkor a becsült állomány nagyság 30-35 egyed volt. Egy-két őztől eltekintve, sem a vonalba rendezett gyalogos hajtás, sem a terepjáróval kombinált terelés nem vezetett eredményre, az állatok visszatörtek és visszafoglalták saját területüket. Ebben az időben 2 lakott rókakotorékot és 1 borzvárat ismertünk a lezárt részen.

2002 novemberében megtörtént a terület teljes lezárása, az érintett állatfajok szabad mozgása megszűnt. Ez év telén tudtuk végrehajtani a kijelölt fajok benntartott egyedek eltávolítását, illetve a meghatározott esetekben az állományszabályozást. Első beavatkozásként, 2002. december 15-én átfogó hajtóvadászatot valósítottunk meg, ahol a hajtóvonal kerítéstől-kerítésig húzódott, hossza elérte a 2 km-t, így lefedte a teljes Tűzokvédelmi Mintaterületet. A vadászat lebonyolításához több mint 100 helyi vadászt és hajtót vontunk be. A hajtás ugyanazon a napon kétszer, oda-vissza végigment a teljes területen. Először a keleti kerítéstől indulva, Atyaszeg irányából ment végig a hajtóvonal, majd ezt követően ellenkező irányba haladt végig a hajtóvonal.

A vadászat eredménye az alábbiak szerint alakult:

Róka	7 példány
Mezei nyúl	113 példány
Fácán	66 példány

2002 telén 12 őz került elejtésre, ez a kilövés a benti őzpopuláció egyharmadát érintette. Nagy segítségünkre szolgált, hogy a tél során több havas időszak volt, így lehetőség nyílt a vadászat utáni nyomkeresésre, illetve a bent maradt ragadozók elejtésére. A decemberi vadászat után még 1 róka és 1 borz maradt benn a Mintaterületen, a későbbiekben ezek is elejtésre kerültek.

2003. március 6-án a teljes Tűzokvédelmi Mintaterületet hó borította, így a nemzeti park igazgatóság munkatársai tervszerűen lejárhatták a területet és meggyőződhetek a teljes rókamentességről. Ezzel a ragadozómentesítés sikeresen lezárult.

#### 5. A TŰZOKVÉDELMI MINTATERÜLET ÜZEMELTETÉSE

Az Igazgatóság 2003. április 30-án léptette hatályba az Üzemeltetési Szabályzatot. A Szabályzat meghatározza a szántóblokkokban alkalmazott termesztési technológiákat, a

gyepek kezelését, a tervezett másodlagos repatriáció módját, a vadgazdálkodási feladatokat, a műszaki létesítmények karbantartását és a kerítésellenőrzés módját, technikai végrehajtását.

### 5.1. Az üzemeltetés szabályozása

Az Üzemeltetési Szabályzat hatályba lépésekor napi kerítésellenőrzési kötelezettséget írt elő, melyet gépjárművel, lóval vagy gyalogosan lehetett végrehajtani. 2004 áprilisától, a villanypásztor rendszer kiépítését követően a ládacsapdák funkciójukat veszítették, ezért a napi ellenőrzést felváltotta a kétnaponta történő bejárás. Minden esetben az ellenőrzés idejét, módját és a különböző megfigyeléseket rögzíteni kell az erre rendszeresített naplóba. Az általános ellenőrzés mellett külön figyelmet kell fordítani:

1. A kapuk állapotára.
2. A drótfonat és a beugrás gátló, valamint a drótfonat és az alsó acélháló kötéselemeire.
3. A villanypásztor műszaki és feszültségi állapotára.
4. Az esetleges bekaparássok feltárására.
5. A csapdák ellenőrzésére (a villanypásztor kiépítéséig).
6. A kerítés mentén elhullott állatok tetemeinek feltárására.
7. Az átereszek állapotának ellenőrzésére.
8. A téli időszakban az esetlegesen kialakuló hótorlászokra.

A Szabályzat külön meghatározza a Mintaterületre belépni jogosultak körét, a kulcsok használatának és az észlelt műszaki hibák elhárításának a módját.

### 5.2. Az Ellenőrzési Adatlap

<p>Sorszám: .....</p> <p style="text-align: center;"><b>Tűzokvédelmi Mintaterület – Ellenőrzési Adatlap</b></p> <p>1. Ellenőrzés időpontja (év/hó/nap): .....</p> <p>2. Ellenőrzést végző személy: .....</p> <p>3. Ellenőrzés módja: <input type="checkbox"/> Terepjáró <input type="checkbox"/> Gyalog <input type="checkbox"/> Egyéb .....</p> <p>4. Ellenőrzés ideje:</p> <p style="margin-left: 20px;">1. kezdés (óra/perc): .....</p> <p style="margin-left: 20px;">2. befejezés (óra/perc): .....</p> <p>5. Mőködési körülmények:</p> <p>5.1 Hőmérséklet: .....°C.</p> <p>5.2 Szél: <input type="checkbox"/> Szélesend <input type="checkbox"/> Gyenge <input type="checkbox"/> Közepes <input type="checkbox"/> Erős <input type="checkbox"/> Viharos</p> <p>5.3 Szélirány: <input type="checkbox"/> É <input type="checkbox"/> ÉK <input type="checkbox"/> K <input type="checkbox"/> DK <input type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> DNY <input type="checkbox"/> NY <input type="checkbox"/> ÉNY</p> <p>5.4 Csapadék:</p> <p><input type="checkbox"/> Nincs</p> <p><input type="checkbox"/> Hulló csapadék</p> <p style="margin-left: 20px;">Szilárd: <input type="checkbox"/> Havazás <input type="checkbox"/> Hózápor <input type="checkbox"/> Havas eső <input type="checkbox"/> Jégdara <input type="checkbox"/> Jégeső <input type="checkbox"/> Jégűt</p> <p style="margin-left: 20px;">Folyékony: <input type="checkbox"/> Szitálás <input type="checkbox"/> Eső <input type="checkbox"/> Eső (önos) <input type="checkbox"/> Záporosó</p> <p><input type="checkbox"/> Nem hulló csapadék</p> <p style="margin-left: 20px;"><input type="checkbox"/> Harmat <input type="checkbox"/> Dér <input type="checkbox"/> Zúzmarra <input type="checkbox"/> Vízlerakódás</p> <p>5.5 Felhőzet: <input type="checkbox"/> Derült <input type="checkbox"/> 25 % <input type="checkbox"/> 50 % <input type="checkbox"/> 75 % <input type="checkbox"/> 100 %</p> <p>5.6 Látási viszonyok: <input type="checkbox"/> Jó <input type="checkbox"/> Páris <input type="checkbox"/> Gyenge kód <input type="checkbox"/> Erős kód</p> <p>6. Ellenőrzés tapasztalatai – kerítés állapota:</p> <p><input type="checkbox"/> A kerítés állapota rendben van</p> <p><input type="checkbox"/> Hiányosságot észleltem – Azonnali elhárítás / nem azonnali elhárítás (aláhúzni)</p> <p>Hiányosság: .....</p> <p>Megtett intézkedés: .....</p>	<p>7. Ellenőrzés tapasztalatai – élővilág állapota:</p> <p>a. Tűzokészletés a Mintaterületen:</p> <p><input type="checkbox"/> nem</p> <p><input type="checkbox"/> igen összesen: ....db</p> <p><input type="checkbox"/> kakas ....db <input type="checkbox"/> tojó ....db <input type="checkbox"/> Indet ....db <input type="checkbox"/> Fioka ....db</p> <p>b. Nagy nappali ragadozó madár észlelése:</p> <p>Rétsas <input type="checkbox"/> nem <input type="checkbox"/> igen - lmm.: ....db - Ad.: ....db - Indet.: ....db</p> <p>Parlagi sas <input type="checkbox"/> nem <input type="checkbox"/> igen - lmm.: ....db - Ad.: ....db - Indet.: ....db</p> <p>Szíri sas <input type="checkbox"/> nem <input type="checkbox"/> igen - lmm.: ....db - Ad.: ....db - Indet.: ....db</p> <p>Egyéb: ..... - lmm.: ....db - Ad.: ....db - Indet.: ....db</p> <p>c. Az egyéb vizsgált fajok észlelése:</p> <p>1. Barna rétihéja .....db 6. Vörös vércse .....db</p> <p>2. Kékes rétihéja .....db 7. Kék vércse .....db</p> <p>3. Hamvas rétihéja .....db 8. Kerecsensólyom .....db</p> <p>4. Egerészólyv .....db 9. Fácán .....db</p> <p>5. Gatyasólyv .....db 10. Töviszűrő geblcs .....db</p> <p>11. Egyéb: .....db</p> <p>12. Egyéb: .....db</p> <p>8. Egyéb megjegyzés: .....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p style="text-align: right;">aláírás</p>
---	--

**12. ábra: Az Ellenőrzési Adatlap tartalma**

Figure 12: Contents of the datasheet used during technical supervision of the fences

2009 márciusától a kerítésellenőrzéshez kapcsolódó adatgyűjtés további pontosítására került sor.

A kerítés és az egyéb műszaki elemek vizsgálata mellett, az előre elkészített adatlapon rögzíteni kell a legfontosabb meteorológiai adatokat is. A későbbi összehasonlító vizsgálatok érdekében a nagytestű ragadozómadarak észlelése is kötelező elem az Adatlapon. Külön kiemelt soron kell szerepeltetni a rétisas (*Haliaeetus albicilla*), a parlagi sas (*Aquila heliaca*) és a szirti sas (*Aquila chrysaetos*) jelenlétét.

Szintén az adatgyűjtés részét képezi néhány, különböző szempontból fontos madárfaj előfordulásának rögzítése is. A rétihéja-, az ölyv-, a vércse-fajok és a fácán megfigyeléseket minden bejáráskor külön fel kell jegyezni.

Önálló részen kell a tűzokok észlelési adatait rögzíteni, ahol a megfigyelt egyedek korát és lehetőség szerint ivarát is meg kell határozni. A tűzokok előfordulási helyeit a kötelező mellékletet képező térképen is be kell jelölni, annak érdekében, hogy a madarak területhasználatát nyomon lehessen követni (12. ábra).

## 6. ÜZEMELTETÉSI TAPASZTALATOK

### 6.1. A csapdarendszer működtetése

2003. április 30-án élesítettük be a ládacsapdákat. A kerítés külső oldalán felállított 10 csapda folyamatosan üzemelt, míg a belső oldalon elhelyezett 5 csapda csak alkalmilag, kipróbálás és veszély esetén működtek. A napi gyakorisággal végzett ellenőrzések számos érdekes adatot szolgáltatottak a kerítés nyomvonalát követő állatmozgásról, az alkalmazott csapdatípus eredményességéről. A csapdák 1 éven keresztül folyamatosan működtek, egészen a villanypásztor kiépítéséig.

### 7. táblázat: A külső ládacsapdák fogási eredményei (2003.05.01.-2004.04.30.)

Table 7: Catching results of the external cage traps (2003.05.01.-2004.04.30.)

Sorszám/ Number	Faj/ Species	Tudományos név/ Scientific name	Egyedszám (db)/ Individuals
1.	Vadmacska	<i>Felis silvestris</i>	1
2.	Vörös róka	<i>Vulpes vulpes</i>	6
3.	Eurázsiai menyét	<i>Mustela nivalis</i>	1
4.	Nyest	<i>Martes foina</i>	1
5.	Európai borz	<i>Meles meles</i>	1
6.	Közönséges vidra	<i>Lutra lutra</i>	2
7.	Mezei nyúl	<i>Lepus europaeus</i>	30
8.	Kóbor macska	<i>Felis catus</i>	3
9.	Kóbor kutya	<i>Canis familiaris</i>	2
10.	Héja	<i>Accipiter gentilis</i>	1
11.	Egerészölyv	<i>Buteo buteo</i>	11
12.	Fácán	<i>Phasianus colchicus</i>	15

Elmondható hogy rókából csak fiatal, tapasztalatlan állatokat sikerült befogni (13. kép). Elsősorban a családok szétszéledésekor, a fiatal egyedek önállóvá válásakor sikerült eredményesen csapdázni. A többi ragadozó esetében öreg példányokat is eredményesen fogtunk. Érdekességként kell megemlíteni, hogy vidrákat annak ellenére lehetett csapdázni, hogy abban az évben semmilyen vízállás nem volt a térségben, a csatornák is teljesen ki voltak száradva (7. táblázat).



**13. kép: A fiatal, tapasztalatlan rókákat fogta meg a ládacsapda (2003) (FOTÓ: SZÉLL, A.)**

*Picture 13: Young inexperienced Red Fox caught in a cage trap*

Gyakran előfordult, hogy menyét vette fel a csalit, azonban kis testméretének köszönhetően a dróthálón kifért, ezért a csapda nem tudta megfogni. Egy esetben a lecsapódó ajtó ütötte agyon a menekülő állatot.

A csapdarendszer a villanypásztor kiépítését követően már nem járt eredménnyel, ezért 2004. április végén az üzemeltetésüket beszüntettük.

## **6.2. A műszaki rendszer meghibásodásai és a felmerült problémák kezelése**

### **1. Rókabejutás**

Az első félévben a kerítésrendszer teljes biztonsággal működött, alkalmi kaparási próbálkozásokon kívül rendkívüli esemény nem történt (**14. kép**). Azonban a megfigyelések tapasztalatai azt bizonyították, hogy az idősebb, tapasztalt rókák állandóan járják a kerítés vonalát, így folyamatosan veszélyt jelentenek, de a csapdák nem tudták megfogni őket (**15. kép**). Ennek következményeként a gondos üzemeltetés ellenére is egy róka bejutott a Tűzokvédelmi Mintaterületre.

2003. október 16.-án a kezelő személyzet róka bekaparását észlelte egy pálcahiányos szakaszon. Nem sokkal később, a bejutott róka 5 röpképtelen tűzokot pusztított el. Házi libákat helyeztünk ki annak érdekében, hogy a ragadozó jelenléte azonosítható legyen. Mindent elkövettünk a róka kilövése érdekében, de nem jártunk eredménnyel, a tapasztalt állat a 400 hektáros területen sikeresen rejtőzködött. Végül csapdázás segítségével lehetett az állatot befogni. A következő év tavaszán a kerítés teljes hosszán kiépítésre került a villanypásztor. Ezt követően több mint 5 éven keresztül, 2009 tavaszáig nem történt rendkívüli esemény, a Mintaterület szakszerű üzemeltetése folyamatosan biztosított volt.



**14. kép: Rókabekaparás a kerítés tövében a villanypásztor kiépítése előtt**  
(FOTÓ: SZÉLL, A.)

*Picture 14: Fox dug entrance prior to use of external electric fencing*

## 2. Rókabejutás

2009. május 25-én egy vaddisznó szakította fel a kerítés egy darabját a keleti, atyaszegi oldalon. A szakszemélyzet végigjárta a mintaterület vízállásos régi medermaradványait, az anyaggyerő („báger”) gödröt, de vaddisznóra utaló nyomokat nem találtak és ennek ismeretében teljes biztonsággal kizárható volt a benti jelenlétük. Néhány hónappal később, a nyárvégi tűzokrepatriálásnál elpusztult fiatal tűzokot találtak az örök. A pusztulás körülményei, illetve a tetemen található nyomok egyértelműen rókára utaltak. Ezt követően folyamatos, intenzív kutatással sikerült a rókát azonosítani, majd löfegyverrel elejteni. A helyi szakemberek egybehangzó véleménye szerint az állat a májusi kerítés szakadáskor kölyök korában juthatott be a Mintaterületre és háborítatlanul élt benn a nyárvégi tűzok kieresztésig.



**15. kép: Zsákmányt kereső róka a kerítés külső oldalánál** (FOTÓ: TIRJÁK, L.)

*Picture 15: Red Fox going after prey at the outside of the fence*



### 3. Rókabejutás

2010. november 4-én az igazgatóság traktorosa két kerítés szakadást észlelt. A kerítést ebben az esetben is vaddisznó szakította fel. Az ezt követő belső ellenőrzéseknek köszönhetően, négy nappal később egy bejutott fiatal kan rókát sikerült megfigyelni, majd a T9-es tábla lucernáján eredményesen kilőni. A kerítésellenőrzés heti 3 alkalommal történt, mert a minden napos jelenlét megzavarta volna a kerítés széli táblákon nagy számban tartózkodó tűzokokat. Ennek köszönhetően a szakadásokat nem azonnal, hanem több-kevesebb idő elteltével tudjuk csak észlelni.

### 4. Rókabejutás

2012. szeptember 2-án a fiatal repatriációra kihelyezett tűzokokat valami megijesztette. Az Igazgatóság munkatársa ekkor a tűzokoktól északra, mintegy 200 méterre egy fiatal kan rókát ejtett el. Ezt követően egy rendkívüli kerítés ellenőrzést tartottunk, amelynek során, az atyaszegi oldalon 3 viszonylag nagy, vaddisznó által okozott szakadást észleltünk. Szeptember 12-én újabb rókát észleltünk a technológiai épület közelében, melyet a munkatársunknak soron kívül sikerült kilőnie. Ez is fiatal kan róka volt, valószínűleg egyszerre jutottak be a drótháló szakadásakor.

A kerítés mellett haladó vagy dolgozó mezőgazdasági gépek is alkalmanként okoztak drótszakadást. Azonban ezekben az esetekben a gépek rögtön megálltak és a sérüléseket azonnal bedolgozták, így egyéb probléma soha nem keltkezet.

Összességében megállapítható, hogy a villanypásztor kihelyezését követően csak a vaddisznó kerítésszakítása okozott gondot, bár vaddisznó egyszer sem jutott be a Mintaterületre. Azonban ezek a hálósérülések, a kétsoros villanypásztor vezetékek ellenére megnyitották az utat a vaddisznócsapást követő fiatal rókák számára. A későbbiek során a legfontosabb feladatot a vaddisznóprobléma megoldása jelenti.

### 6.3. A kerítés okozta állatpusztulások

A 8250 méter hosszú kerítés megépítésekor az egyik legnagyobb kérdést számunkra az jelentette, hogy vajon nem fogja-e a drótháló folyamatosan megtizedelni a területen élő állatokat. Az eddigi tapasztalataink azt mutatják, hogy alkalmilag okozhatnak pusztulást, azonban tömeges elhullásokat nem észleltünk. Több esetben talákoztunk azzal az esettel, hogy ragadozómadár menekülő fácánt szorított a kerítéshez és így ejtette el. Az elmúlt 10 esztendő alatt a tűzokok esetében egy tojó pusztulásával talákoztunk, ahol a madár kívülről repült a kerítés északi oldalának. A kerítés nyomvonalában a mezei nyulak ütközést követő elhullása viszonylag rendszeres, de nem tömeges. Az őzek esetében a területvédő territoriális harcok kapcsán talákoztunk sérüléssel, ahol kerítés két oldaláról küzdött a két rivális állat.

## 7. MÁSODGENERÁCIÓS REPATRIÁCIÓS PROGRAM KÍSÉRLETE A TŰZOKVÉDELMI MINTATERÜLETEN (2003-2004)

A Tűzokvédelmi Mintaterület megépítésének kiemelt célja volt, egy rókamentes terület kialakítása, ahol egy röpképtelen, a külső természetes populációval kapcsolatban lévő, szaporodó tűzokállományt hozunk létre. Az elképzelések szerint ennek a törzsállománynak az utódai már vad madarakként nevelkedhetnek, így minden korlátozó tényező nélkül tudnak visszatérni a természetes körülmények közé. 2002 őszén, a Mintaterület megépítésével párhuzamosan kezdődött az előkészítő munka a kitelepítendő madarak kiválasztásával. Ezek

egyrészt az előző évek során, a Tűzokvédelmi Állomáson lévő sérült, repülésre nem alkalmas tűzokokból, a madarak másik csoportja a telepen keltetett, fiatal, több korcsoportból származó madaraktól került ki. A tűzokok röpképtelenné tétele szárnyműtéttel történt.

#### Első kitelepítés

2003. április 28-án történt az első 18 röpképtelen madár (7 kakas, 11 tyúk) kihelyezése. Ezt másnap újabb 6 röpképtelen kakas kitelepítése követte, így összesen 24 tűzok kezdte meg az életét a Tűzokvédelmi Mintaterületen (**16. kép**).

A 2003-as esztendőre az év eleji csapadéktöbblet, majd az ezt követő rendkívüli aszály környezeti hatásai nyomták rá a bélyegüket. Mindkét időjárási jelenség alapjaiban érintette a kitelepített tűzokok életkörülményeit. A téli, télvégi átlagot meghaladó csapadék a tavasz elejére vizes talajállapotokat eredményezett. Ennek köszönhetően a növényzet magassága és sűrűsége az átlagot jóval meghaladta. A kezelő személyzet óvatosságból, a nyugalom biztosítása érdekében a Mintaterületre nem járt be, csak a külső tornyokból történt megfigyelés, ahol az eredményességet a magas vegetáció gátolta. Ennek köszönhetően évközben nem volt érdemi információ a kitelepített tűzokokról.

A késő tavaszi, nyári időszakot jelentős szárazság sújtotta, az összes természetes vízállás eltűnt a Mintaterületről, a magas, sűrű növényzet kiszáradt, kórosodott. Augusztus elején véletlenül került elő egy elpusztult tűzok. Ekkor döntés született arról, hogy szükséges a Tűzokvédelmi Mintaterület teljes bejárása és részletes információgyűjtés a kihelyezett madarokról. A szisztematikus keresés eredményeként 16 elpusztult tűzok teteme és 8 röpképtelen tűzok került elő. 2003. augusztus 18.-ig, a különböző kondícióban lévő madarokat befogtuk és beszállítottuk a Tűzokvédelmi Állomásra.

A pusztulásokat okozó extrém időjárási körülményekre, a rendkívüli aszályra, így a nehezen elérhető táplálékra vezettük vissza.



**16. kép: Röpképtelen tűzokok kitelepítése a mintaterületre 2003-ban** (FOTÓ: LÁNG, K.)

*Picture 16: Releasing of Great Bustards to the plot in 2003*

### Második kitelepítés

2003. szeptember 29-én újra próbálkoztunk, 19 röpképtelen és 9 röpképes, repatriációra váró madarat helyeztünk ki a Tűzokvédelmi Mintaterületre.

Két hét múlva, 2003. október 16-án az ellenőrzést végző örök bekaparást észleltek, a pálcahiányt azonnal elhárították. Később derült ki, hogy egy rókának sikerült bejutnia a Tűzokvédelmi Mintaterületre. A ragadozó 5 röpképtelen és 3 fiatal, repatriációra váró tűzokot pusztított el. Néhány nap alatt csapda segítségével sikerült ártalmatlanítani. Ekkor a madarak ideiglenesen a Tűzokvédelmi Állomáson kerültek elhelyezésre.

### Harmadik kitelepítés

2004. augusztus 5-én 13 röpképtelen és 3 röpképes tűzokot helyeztünk ki a Mintaterületre. A madaraknak teljes zavarásmentességet biztosítottunk. Ennek következményeként hónapokon keresztül a viselkedésükről és az állapotukról csak részinformációval rendelkeztünk. Elhatároztuk, hogy adatgyűjtés érdekében 2005. január 20-án területbejárást tartunk. A területellenőrzés alkalmával 8 elpusztult madár került elő, a még élő 5 röpképtelen tűzokot befogtuk és beszállítottuk a Tűzokvédelmi Állomásra.

A területet jól ismerő, helyi szakemberek véleménye szerint a téli időszakban a röpképtelen tűzokokra elháríthatatlan veszélyt jelentenek a térségben telelő rétisasok. Ezt a tényt a megtalált maradványok is alátámasztották.

A kedvezőtlen tapasztalatok birtokában, 2005 tavaszán a másodgenerációs repatriációs program folytatását ideiglenesen felfüggesztettük.

## 8. TŰZOKREPATRIÁLÁS A TŰZOKVÉDELMI MINTATERÜLETEN

Tűzokvédelmi Mintaterület megépítését követően az Állomáson keltetett madarakat nyárvégén, a repatriációs technológiai épület szomszédságában, a Mintaterület védelmében engedjük szabadon. A természetes körülményekhez a szoktatás fokozatosan történik, kezdetben állandó felügyelettel. A fiatal madarak különböző időszakokban önállósodnak, elhagyják a kieresztő helyet, a Mintaterületet és általában sikeresen csatlakoznak a vad tűzokcsapatokhoz. Kivételt a 2003-as és 2004-es esztendő képezte, mikor a fiatal madarak egy részét bevontuk a másodgeneráció repatriációs programba. 2005-től valamennyi sikeresen felnevelt madarakat repatriáltuk (**8. táblázat**).

### 8. táblázat: Repatriált madarak száma 2003 és 2012 között

Table 8: Number of repatriated birds between 2003 and 2012

Év/ Year	Kikelt és mentett csibe/ Hatched and rescued chicks	Repatriált madár/ Repatriated birds
2003	38	9
2004	36	3
2005	10	9
2006	13	10
2007	23	18
2008	9	7
2009	11	9
2010	11	9
2011	20	12
2012	18	11

DR. MÖDLINGER PÁL mesterséges tűzokszaporítással próbálkozott éveken keresztül Gödöllőn. Ebben az időszakban számos olyan gyakorlati tapasztalatra tett szert, amely lehetővé tette számára, hogy egy fiókat sikeresen felneveljen. A 2000-es évek közepén CZIFRÁK GÁBOR, a nemzeti park igazgatóság munkatársa elkezdte kísérleti jelleggel folytatni a MÖDLINGER-féle programot a Tűzokvédelmi Állomáson. A spermalevétel imprint kakastól fantom segítségével történik, majd a 6 hektáros volierben lévő ivarérett, de röpképtelen tyúk kerül termékenyítésre. 2008-ban 1 csibe kelt ki és repült ki sikeresen, majd 2012-ben 2 tyúk keltetett ki 1-1 fiókat, amelyből az egyik ragadozó áldozata lett fióka korban, a másik fiatal tűzok sikeresen elhagyta a 6 hektáros belső voliert.

## 9. A TŰZOKVÉDELMI MINTATERÜLET TERÜLETKEZELÉSE (2003-2012)

A Mintaterület kiválasztásánál kiemelt szempontként szerepelt, hogy a természetes gyepek mellett legyen elegendő olyan szántóterület is, ahol a megfelelő táplálékforrások mellett az egyéb speciális élőhelyi igényeket is ki lehet elégíteni. A véglegesen lehatárolt terület 59%-a gyepek, ide tartoznak az ideiglenes vízállások is. Mintegy 40%-ot, összességében 156 hektárt tesz ki a tűzokközpontú gazdálkodást szolgáló szántóterület. A csatornák, az utak, az árkok, a régi tanyahelyek és a talajjavító gödrök alig haladják meg az 1%-ot.

A gyepek egy részét nyárvégi kaszálással, legeltetéssel kezeljük. A szántókat 20 méter széles gyepes sávokkal, ún. „szörmezsgyékkel” szakaszoltuk le, ahol a kialakított parcellákon a vetésforgó szerint folyik a szántóföldi gazdálkodás.

### 9.1. A gyepterület kezelése

#### *Legeltetés*



**17. kép: Legelő szürke marhák a Tűzokvédelmi Mintaterületen** (FOTÓ: SZÉLL, A.)  
*Picture 17: Hungarian Grey Cattles in the Great Bustard Conservation Plot*

Magyar szürke marhával és házi bivalyokkal legeltetünk a Mintaterületen (**17. kép**), a legeltetés módjának meghatározásakor a természetvédelmi hatások az elsődlegesek (BÁLDI *et al.*, 2005). A bivalyok a vízállásos, zsombékos, sásos területek, a szürke marhák az egyéb

gyepek kezelését végzik. Kétféle legeltetési módot alkalmazunk, a szakaszost és a pásztorolót. Addig maradnak az adott területen az állatok, míg elegendő a fütermés a területen, elkerülve mind az alul-, mind a túllegeltetést. Ezután lehet újabb legelőrészeket bevonni a területkezelésbe. Szakaszolás esetén úgy tervezzük a napi legeltetési köröket, hogy mire az állat jól lakik, vízfelvétele is legyen lehetősége.

A Tűzokvédelmi Mintaterületen elsődleges a területek megfelelő kezelése. A legeltetési időszak a vizsgált 10 éves időszakban, legkorábban július 10-én kezdődött és legkésőbb október 31-ig befejeződött. A kezelt terület nagysága legeltetett esztendőben 40 és 135 hektár közé esett (9. táblázat).

### 9. táblázat: A legeltetés fő jellemzői a Tűzokvédelmi Mintaterületen (2003-2012)

Table 9: Main characteristics of grazing within the Great Bustard Conservation Plot (2003-2012)

Év/ Year	Fajta – Species	pId Number	Legeltetés – Grazing		Legelt terület (ha) Grazed areas
			Kezdet – Start	Vége – Finish	
2003	-	0	-	-	0
2004	Magyar tarka üsző <sup>(1)</sup>	50	2004.07.21	2004.08.30	40
2005	-	0	-	-	0
2006	-	0	-	-	0
2007	Magyar szürke marha tinó <sup>(2)</sup>	50	2007.07.10	2007. 09. 10.	70
2008	Magyar szürke marha tinó <sup>(2)</sup>	117	2008.07.10	2008.09.10	90
2009	Magyar szürke marha tinó <sup>(2)</sup>	132	2009.09.10	2009. 10. 25.	50
2010	Magyar szürke marha tinó <sup>(2)</sup>	145	2010.07.25	2010.09.15	50
	Házi bivaly <sup>(3)</sup>	65	2010.08.10	2010.10.02	50
2011	Magyar szürke marha tinó <sup>(2)</sup>	138	2011.08.01	2011.10.15	70
	Házi bivaly <sup>(3)</sup>	45	2011.08.10	2011.10.02	45
2012	Magyar szürke marha tinó <sup>(2)</sup>	132	2012.09.01	2012.10.05	40
	Házi bivaly <sup>(3)</sup>	115	2012.08.23	2012.10.31	95

(1): Hungarian Grey Cattle heifer; (2) Hungarian Grey Cattle steer; (3) water buffalo

### Kaszálás

### 10. táblázat: A kaszálás fő jellemzői a Tűzokvédelmi Mintaterületen (2003-2012)

Table 10: Main characteristics of mowing within the Great Bustard Conservation Plot (2003-2012)

Év/ Year	Kezelési mód Method of threatment	A kezelés időszaka Period of threatment	Területnagyság (ha) Size of the areas
2003	Kaszálás – Mowing	2003.07.01.-07.27.	55
2004	Kaszálás – Mowing	2004.07.05.-07.23.	70
2005	Szárzúzás – Crushing	2005.07.10.-07.20.	37
2006	Fűmágaratás – Grass seed harvest	2006.07.01.-07.04.	70
2006	Szárzúzás – Crushing	2006.08.01.-08.19.	65
2007	Szárzúzás – Crushing	2007.07.10.-08.15.	90
2008	Kaszálás – Mowing	2008.07.03.-08.20.	96
2009	Kaszálás – Mowing	2009.06.30.-07.22.	79
2010	Kaszálás – Mowing	2010.07.02.-07.27.	125
2011	Kaszálás – Mowing	2011.07.05.-07.30.	63
2012	-	-	0

A gyepek kezelésének másik módja a kaszálás. A traktorok vadriasztó eszközökkel vannak felszerelve, a kaszálást oly módon végezzük, hogy a területen lévő állatok el tudják

kerülni a gépeket, tehát kitereljük őket a kaszálandó területről. A vadriasztó lánc egy hosszú vascsőből és arra szerelt láncokból áll, a traktor elejére, a kasza teljes szélességében, oldalra kiengedve van felszerelve. A láncok a földig lelógva, 20-30 cm sűrűn vannak a vascsőre rögzítve, az ún. tehénlánc típust alkalmazzuk. Ez azért fontos, mert a kaszálandó részben lévő állat a láncokkal találkozik először, ami felzavarhatja, így elkerülheti a kaszával való végzetes találkozást. A lekaszált széna megfelelő nedvességtartalmánál a terület rendsodrásra kerül. Pár napos száradás után a szénát bebálázzuk és a bálákat mihamarabb elszállítjuk a területről (10. táblázat).

## 9.2. A szántóterület kezelése

A Tűzokvédelmi Mintaterület 156 hektáros szántó művelési ágú része, három nagyobb blokkban, 29 darab, átlagosan 4 hektáros parcellára lett felosztva. Ezen kisparcellás szerkezet mozaikos, változatos élőhelyet biztosít több védett és fokozottan védett faj, így a tűzok számára is. Mind a parcellák méreteinek kialakításánál, mind a vetésforgó tervezésénél a legfontosabb célunk, hogy az itt előforduló fajok élőhely igényeit maximálisan kielégítsük.

A vetésszerkezetben megtalálható növénykultúrák a lucerna, az őszi káposztarepce és az őszi búza. Emellett ugarterületekkel tesszük még változatosabbá az élőhelyet. A szántóparcellák között mindenhol megtalálhatóak a gyepes sávok, az ún. szörmezsgyék. A növénykultúrák általános, alkalmazott agrotechnológiája az alábbiak szerint alakul (11. táblázat).

### Lucerna

*Szerepe:* Fontos táplálék bázis a zöld növényi részek és az ott élő rovarvilág által, bűvó és fészkelő hely. Mind a tavaszi, mind a nyár végi telepítést alkalmazzuk. Természetesen a két esetben az alkalmazott agrotechnika eltérő.

*Nyár végi telepítés:* Korán lekerülő elővetemény, esetlegesen ugarterület feltörése után történik a talajmunka. Első lépés a terület mechanikai gyomirtása tarlóhántással, ugar esetében a szármaradványok zúzása és azt követően a tarlóhántás. Ezután tápanyag-utánpótlásként kisebb adagú 20 t/ha szerves trágyát szórunk ki a területre, melyet sekély, 25 cm-es szántással bedolgozunk. A talaj-előkészítés több menetben, megfelelő talaj állapotnál rendszerint fogas boronával, kombinátorral történik. A cél egy sima, rögmentes talajfelszín, üledett magággal, mely az aprómagvetés legfontosabb követelménye. Fontos, hogy a végleges magágy-előkészítés ideje közvetlenül a vetés előtt legyen, a talaj nedvességtartalmának megőrzése érdekében. A vetésre augusztus 20. körül kerül sor. Direkt vetőgépet használunk a vetésmélység egyenletességének biztosítása miatt. A felhasznált vetőmag mennyisége 10-15 kg/ha, ami a vetőmag csírázási erélyétől függ. Vetési mélység 2 cm, a sortávolság 12,5 cm. A vetés lezárása gyűrűshengerrel történik, mivel a talajnedvesség megőrzése elsődleges cél. A kelés sikere nagyban függ az adott év csapadékviszonyaitól. A megfelelő tőállományú lucernát kaszálassal takarítjuk be. Kelés után, gyökérváltásig a lucernában végezhető gyomszabályozás, amennyiben a terület elgyomosodott. Átlagos időjárási viszonyok mellett háromszor kaszálható egy évben. Kaszálás után, a száradó széna megfelelő nedvességi állapotánál a lekaszált rendeket összesodorjuk és utána bebálázzuk.

*Tavaszi telepítés:* Ebben az esetben az elővetemény lekerülése után az első lépés a mechanikai gyomirtás. Ezt követi a tápanyag-utánpótlás, mely 40 t/ha szerves trágya kiszórásával történik. Ezután a szerves trágyát őszi mélyszántással minél hamarabb a talajba dolgozzuk, mintegy 30-35 cm-es mélységben. A tavaszi talaj elkészítés hasonló a nyár végi telepítésnél leírtakhoz. A cél az aprómorzás, sima felületű vetőágy elkészítése.

Alkalmazott eszközök a fogas borona, kombinátor. A vetés, a talaj nedvességi állapotától és a talaj hőmérsékletétől függően március utolsó, április első vagy második dekádja. A vetőmag mennyisége 10-15 kg/ha, a vetőmag csírázási erélyétől függően. Vetési mélység 2 cm, a sortávolság 12,5 cm. A lucerna betakarítása megegyezik mindkét termesztés technológiánál.

### 11. táblázat: A szántók használata a Tűzokvédelmi Mintaterületen (2003-2012)

Table 11: Use of arable lands within the Great Bustard Conservation Plot (2003-2012)

Év Year	Őszi búza Winter wheat ha	Lucerna Alfalfa ha	Repce Rape ha	Ugar Fallow ha
2003	0,00	50,00	32,00	53,00
2004	30,81	31,14	26,23	42,82
2005	29,26	28,10	20,29	57,09
2006	30,62	31,37	18,19	54,56
2007	37,34	35,27	18,85	43,28
2008	35,86	46,63	6,82	45,33
2009	33,07	47,63	16,56	33,40
2010	30,99	44,63	15,38	40,85
2011	30,88	41,56	14,63	47,88
2012	31,36	37,35	11,24	55,00

### Őszi káposztarepce

*Szerepe:* Fontos téli táplálékbázis a nagy felületű levélzete.

Korán lekerülő elővetemény pl. kalászos gabona, vagy ugar, esetleg lucerna feltörések után természetjük. Nehéz feladat, mivel rövid idő áll rendelkezésre a megfelelő talajállapot kialakítására. Első feladat a terület gyommentesítése, melyet többszöri tarlóhántással érünk el. A műveletek között a szántóterület fokozatosan gyomosodik, melyet a következő tarlóhántással kezelhetünk. Optimális esetben a vetés idejére gyommentes talaj állapotot kapunk. A vetésnél itt is fontos a sima felszínű, apró morzsás, ülepedett magágy, mivel aprómagvetést alkalmazunk. Ennek eszközei a fogas borona és a kombinátor, mely műveleteket közvetlenül a vetés előtt kell elvégezni, a talajnedvesség megőrzése céljából.

A vetés a magágy-előkészítés után, augusztus második felében történik. Lehetőleg direkt vetőgéppel a vetésmélység egyenletessége miatt. A vetőmag mennyisége 5-10 kg/ha, a vetőmag csírázási erélyétől függően. Vetési mélység 3 cm, a sortávolság 12,5 cm. A vetést gyűrűshengerrel kell lezárni.

Tavasszal az állományt esetlegesen gyomirtással tartjuk gyommentesen. Általában a természetstechnológiában eddig már nem érünk el, mivel a legfontosabb téli takarmány bázis a repce levélzete a Mintaterületen élő állatok számára. Így tavaszra általában részlegesen, vagy teljesen kikopik a repceállomány. Ebben az esetben is tudjuk hasznosítani a területet. A vegetációs időszakban vadbúvóként szolgál, később a kisebb tőállományú repce zúzásával és tarlóhántással, a beért magok talajba keverésével, árvakelést érhetünk el, mely hasonló zöld felületet biztosít, mint a vetett repce.

**Őszi búza:**

*Szerepe:* Fontos táplálék bázis a zöld növényi részek és az ott élő rovarvilág által, bűvó és fészkelő hely.

Korán lekerülő elővetemény pl. repce, vagy ugar, esetleg lucerna feltörések után természetjük.

Az elővetemény lekerülése után a területet gyom mentesítjük tarlóhántással. Ezt a műveletet többször megismételjük a nyár folyamán, ahol a kelő gyomok gyérítése céljából. Meleg, száraz nyár esetén nem is marad más lehetőségünk az őszi búza talajának előkészítésére. Ebben az esetben mélyebb talajművelésre nincs lehetőségünk, szántással nem tudunk megfelelő magágyat készíteni. A sekélyebb művelés többszöri alkalmazásával érhetjük el a célunkat.

Az őszi búza behozása a vetésforgóba azért is kellett, mert az elgyomosodott ugarterületek apró maggal történő bevetése (pl. lucerna, repce) nem sikerült. Az őszi búza megszerezése könnyű és a kultúra lekerülése után viszonylag gyommentes talaj áll rendelkezésre. Ezen kultúra után sokkal sikeresebb lucernát vagy repcét telepíteni, mint ugar után.

Csapadékosabb nyár esetén szintén első lépés a tarlóhántás. Viszont ebben az esetben alkalmazhatunk mélyebb talajművelést is. Ekkor tárcsázás után a területet kisebb adagú, 20 t/ha mennyiségű szerves trágyával szórjuk meg, majd sekély szántással bemunkáljuk a talajba. A csapadék és a meleg együttes hatása képes elbontani a szántással kialakult nagyobb rögöket. Mindkét esetben vetés előtt közvetlenül megkezdjük a talajelőkészítést. Területünk rögösségét figyelembe véve, fogas borona, kombinátor alkalmazható a talajfelszín elmunkálásához. Ha nem tudunk szerves trágyát kiszórni a területre, ekkor van lehetőségünk műtrágyát keverni a talajba. Általában 150-200 kg ammónium-nitrátot szórunk ki hektáronként alaptrágyaként, majd a talajba dolgozzuk. A megfelelő vetőágy elkészítése után következik a vetés.

A vetés általában október második dekádja körül történik. Lehetőleg direkt vetőgéppel a vetésmélység egyenletessége miatt. A vetőmag mennyisége 200-300 kg/ha, a vetőmag csírázási erélyétől és a fajtától függően. Vetési mélység 4-5 cm, a sortávolság 12,5 cm. A vetést le kell zárni gyűrűshengerrel.

Őszi búza vetésénél gondot okozhat, ha az őszi csapadékos, rosszak a talajállapotok, így nincs lehetőség optimális magágy előkészítésre. Ekkor az alkalmazott technológia a szóróvetés. Ebben az esetben csak rövid idő áll rendelkezésre, így maga a technológia is rövidebb. A talajfelszínre szórjuk a vetőmagot, mintegy 300-350 kg/ha-os mennyiségben, majd fogas boronával, tárcsával sekélyen a talajba keverjük. Ebben az esetben is fontos a talaj lezárása gyűrűshengerrel, ha a talajállapotok megengedik.

Tavasszal, április környékén a kikelt növényállományt vegyszeres gyomirtással ápoljuk. Ekkor van lehetőség kisebb adagú, 100 kg/ha mennyiségű műtrágya, fejtrágyaként történő kijuttatására is.

Betakarítás után, a búzaszalmát bebálázzuk, elszállítjuk a területről és tarlóhántást alkalmazunk.

**Ugar:**

*Szerepe:* Fontos táplálék bázis a zöld növényi részek és az ott élő rovarvilág által, bűvó és fészkelő hely.

Ugarterületeink kialakításánál kétféle lehetőségünk van. Egyrészt a lekerülő növénykultúrák tárcsázásával és hengerezésével úgynevezett spontán ugart hagyunk, vagy vetőmagkeverék felhasználásával vetett ugart készítünk. Mindkét esetben változatos növényállomány létrehozása a cél. Az előbbi, spontán ugar kialakítása nem igényel vetőágykészítést. Az



elővetemény és a kialakult gyomflóra letárcsázása és lezárása után a kikelt, vegyes összetételű növényállományt, száruzással, esetleg kaszálással kezeljük. A kezelések fontosak a kedvezőtlen gyomfertőzések elkerülése miatt.

Vetett ugar kialakításánál a hagyományos agrotechnológiát alkalmazzuk. Az elővetemény lekerülése után magágyat készítünk és vetőmagkeverék kerül elvetésre. Általában a keverék tartalmaz egyszikű, kétszikű, pillangós és évelő fajokat is. Fűmag, lucerna, bükköny, kalászos gabona kerül elvetésre.

A vetés szeptember 20. körül történik. Lehetőleg direkt vetőgéppel a vetésmélység egyenletessége miatt. A vetőmag mennyisége 150-200 kg/ha, a vetőmag keverék összetevőitől függően. Vetési mélység 4-5 cm, a sortávolság 12,5 cm. A vetést le kell zárni gyűrűshengerrel.

### Gyepes sávok:

*Szerepe:* Fontos táplálék bázis, búvó és fészkelő hely. Elválasztják a szántóparcellákat egymástól, ökológiai folyosók.

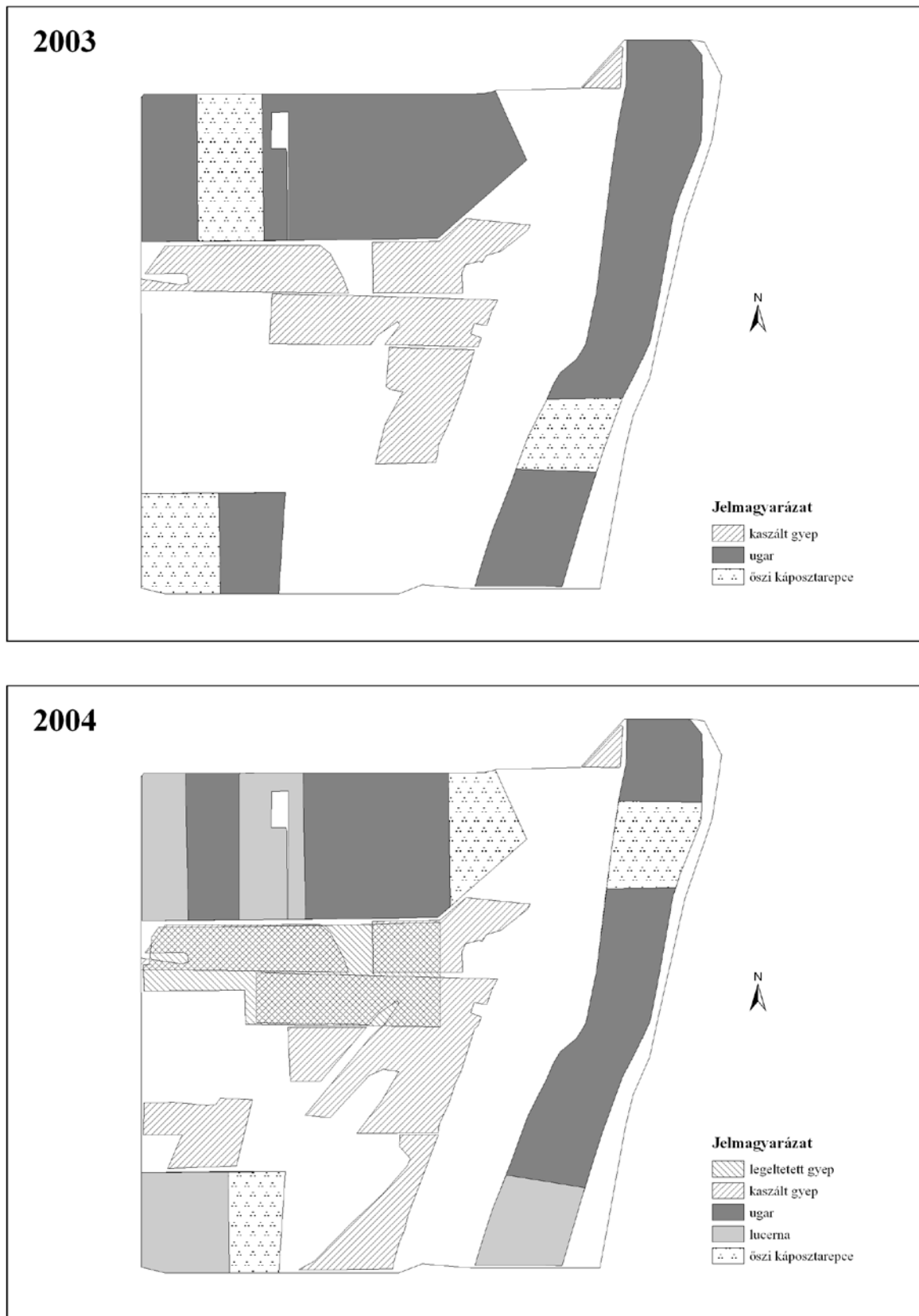
Kezelésük megegyezik az ugarkezeléssel, jelentőségük nagyon fontos. A gyepes sávok a szántókultúrák között, mintegy 20 méter szélességben helyezkednek el. A vegetációs időszak elején ezeket a gyepes sávokat zúzással, esetleg kaszálással kezeljük. Szerepük akkor válik igazán fontossá, amikor a szomszédos kultúra lekerül a szántóról. Ekkora a gyepes sávok növényzete biztosítja a védelmet és a táplálékforrást az érintett állatfajok számára. Nem alakul ki kopár felület, az egész vegetációs időszak alatt megvalósul a részleges növényborítottság, amit a szántóparcellák és gyepes sávok kezelésének összehangolásával tudunk elérni (FARAGÓ, 1997).

Száraz nyarakon sem kaszálást, sem száruzást nem kap a kb. 5 méteres központi sávjuk. Rajta marad a vegetáció és biztosítja a minimális búvási lehetőséget. A szántóföldi parcellák között a mezei nyúl is kifejezetten szereti rejtőzésre. Következő évi dürgéskor a kakasok és tojók egy részének pihenőhelye 10 és 16 óra között. A nagy meleg nappalok egy részét is itt töltik (**18. kép**).

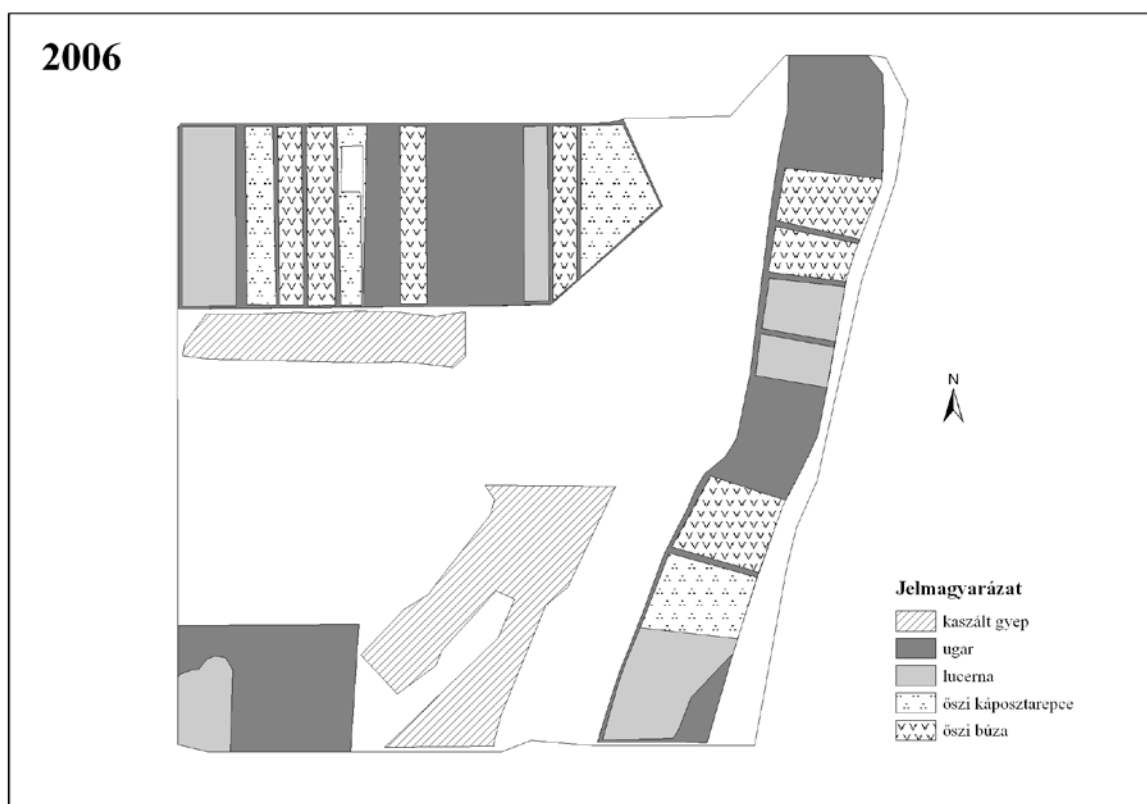
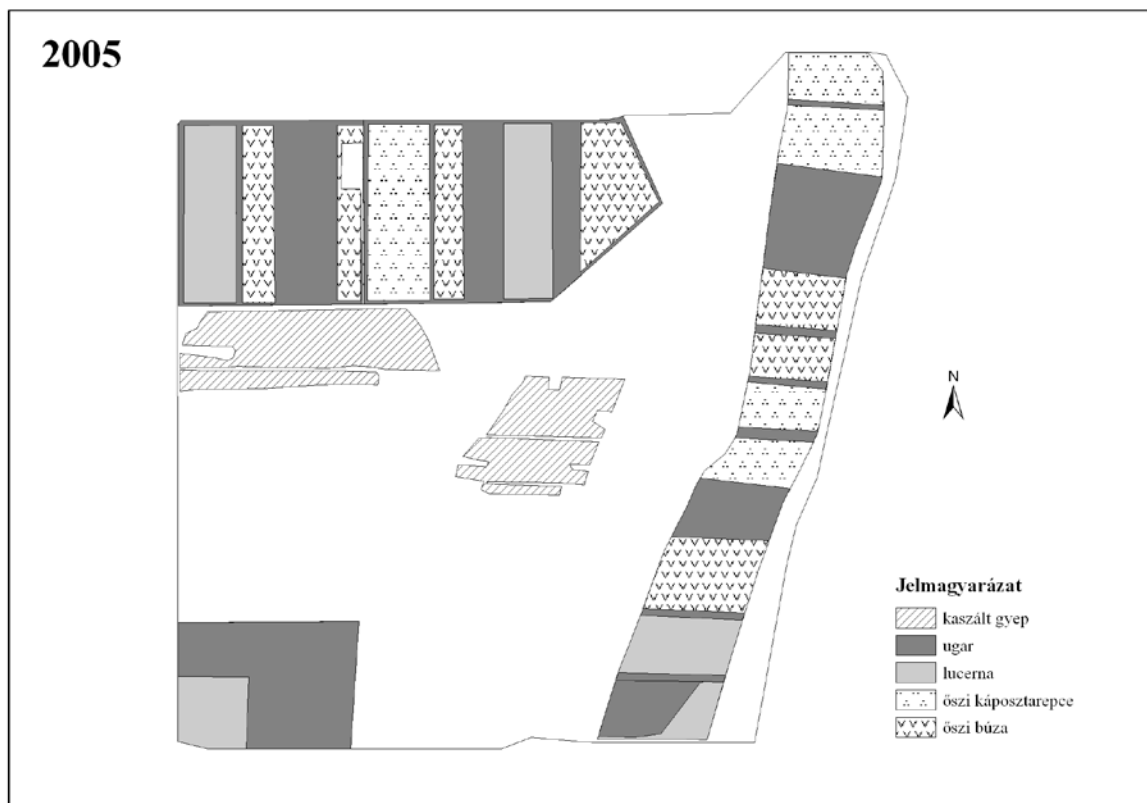


**18. kép: A szántóparcellákat 20 méteres gyepsáv választja szét (FOTÓ: TIRJÁK, L.)**

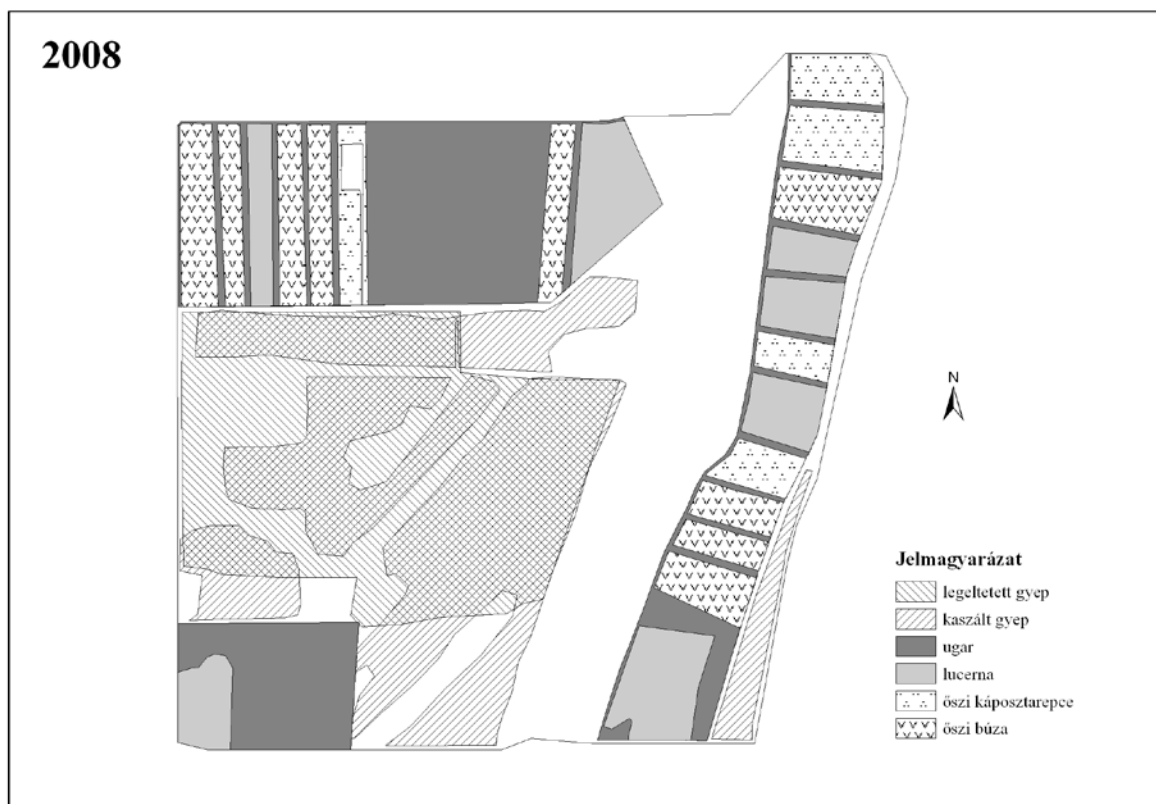
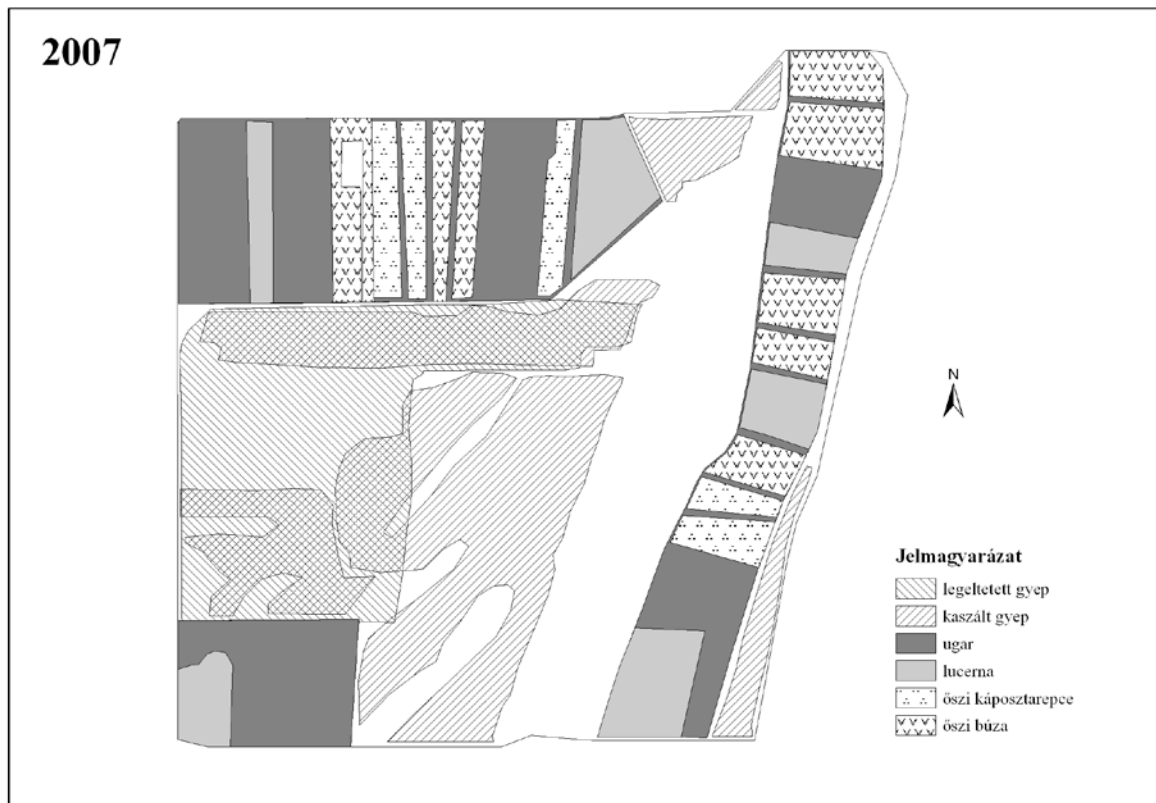
*Picture 18: Arable fields are separated by 20 metre wide grassland stripes*



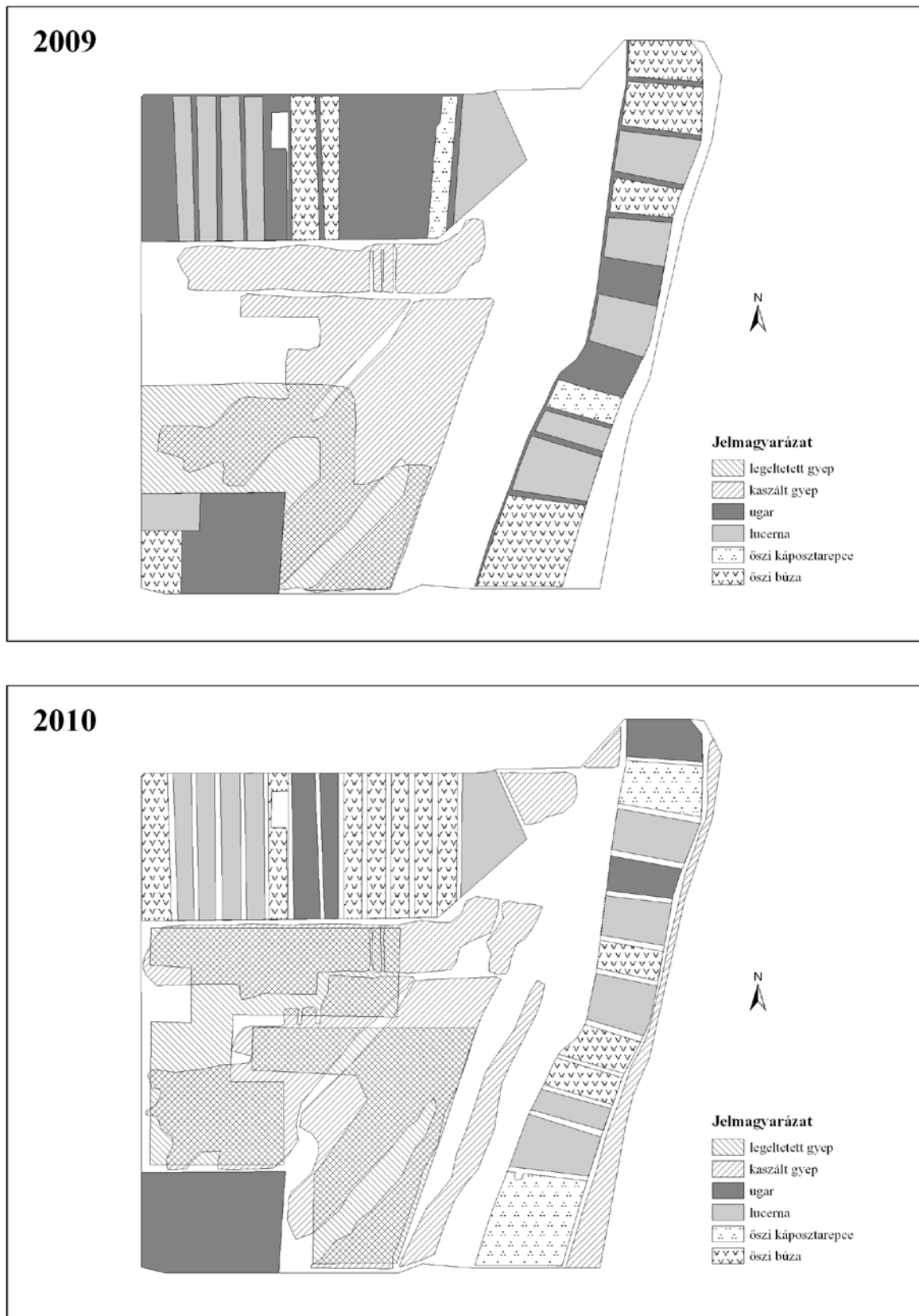
**13. ábra: A Tűzokvédelmi Mintaterület élőhelykezelése 2003-ban és 2004-ben**  
*Figure 13: Habitat management of the Great Bustard Conservation Plot in 2003 and 2004*



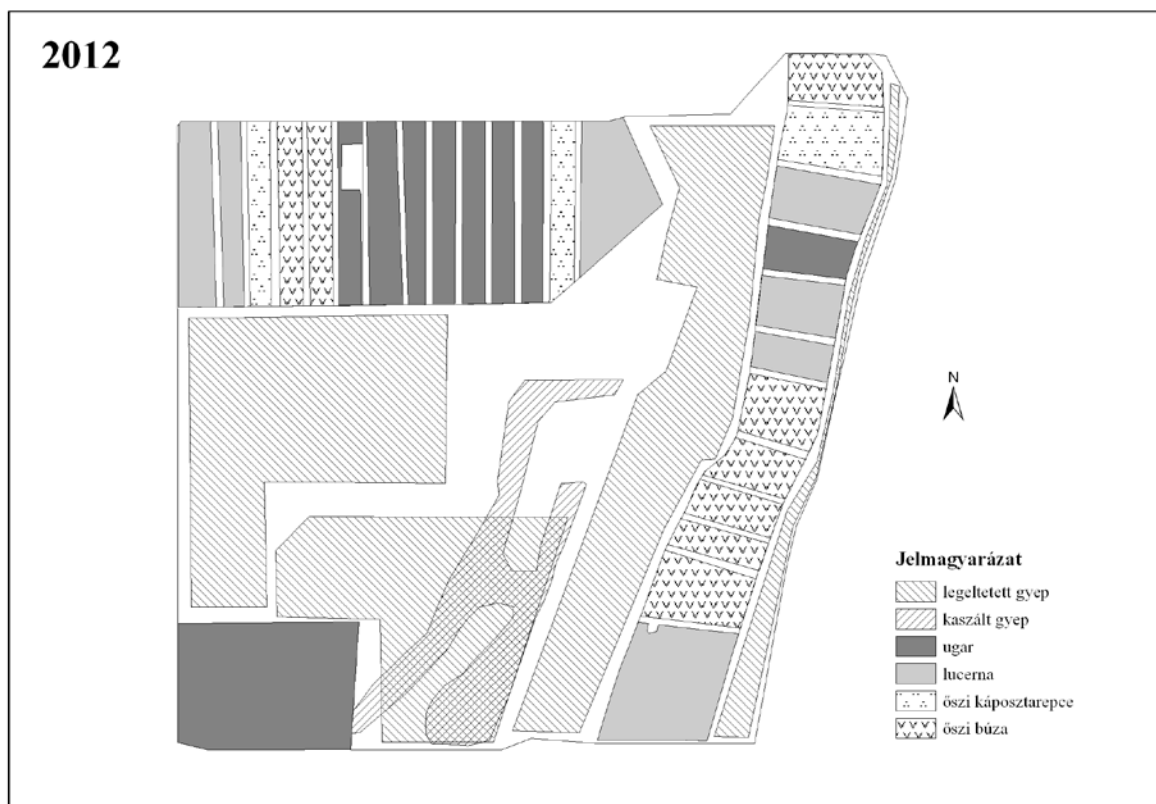
**14. ábra: A Tűzokvédelmi Mintaterület élőhelykezelése 2005-ben és 2006-ban**  
*Figure 14: Habitat management of the Great Bustard Conservation Plot in 2005 and 2006*



**15. ábra: A Tűzokvédelmi Mintaterület élőhelykezelése 2007-ben és 2008-ban**  
*Figure 15: Habitat management of the Great Bustard Conservation Plot in 2007 and 2008*



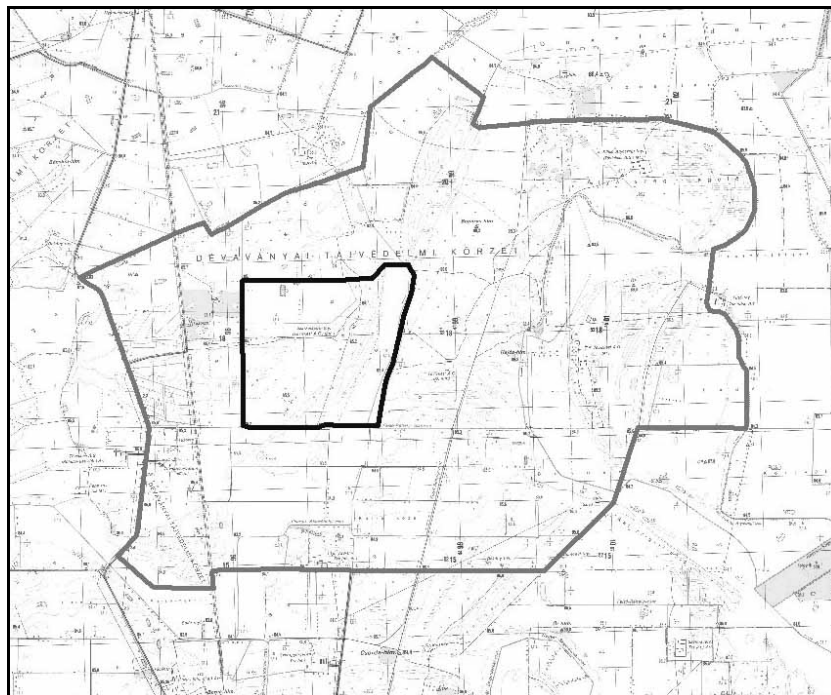
**16. ábra: A Tűzokvédelmi Mintaterület élőhelykezelése 2009-ben és 2010-ben**  
 Figure 16: Habitat management of the Great Bustard Conservation Plot in 2009 and 2010



**17. ábra: A Tűzokvédelmi Mintaterület élőhelykezelése 2011-ben és 2012-ben**  
 Figure 17: Habitat management of the Great Bustard Conservation Plot in 2011 and 2012

## 10. A VADÁLLOMÁNY SZABÁLYOZÁSA

A Nemzeti Park Igazgatóság Dévaványai vadászterülete mintegy 4000 hektárt foglal magába (**18. ábra**), melynek a Tűzokvédelmi Mintaterület a központi részén helyezkedik el. A vadászterület természetvédelmi rendeltetésű, így állományszabályozás csak természetvédelmi célból vagy hatósági előírás alapján történik.



**18. ábra: A Nemzeti Park Igazgatóság Dévaványai vadászterületének elhelyezkedése**

*Figure 18: Location of the National Park Directorate's hunting area in Dévaványa*

A földön fészkelő madarakra veszélyt jelentő vadászható fajok éves teríték adatainak segítségével tudunk következtetni a térségre jellemző állománysűrűségekre (**12. táblázat**).

**12. táblázat: A Dévaványai Vadászterületen elejtett róókák, kóbor kutyák és macskák, illetve a dolmányos varjak száma**

*Table 12: Number of shot red foxes, feral dogs, cats and hooded crows within the Dévaványa Hunting Area*

Év Year	Róka Red Fox	Kóbor kutya Feral Dog	Kóbor macska Feral Cat	Dolmányos varjú Hooded Crow	
				Teljes vadászterület Total hunting area	Mintaterület Plot
2003	88	45	70	22	3
2004	57	0	0	55	6
2005	61	12	57	37	3
2006	106	3	11	26	5
2007	63	2	13	11	2
2008	92	3	12	13	2
2009	104	6	16	24	3
2010	89	6	24	43	5
2011	107	6	19	31	6
2012	101	0	0	45	6

A Tűzokvédelmi Mintaterületen a mezei nyúl állományszabályozásának legfőbb célja, hogy a külső területekkel megegyezzen az állománysűrűség (**19. kép**). Erre azért van szükség, hogy a nagytestű ragadozómadarakat (rétisas, parlagi sas, szirti sas) ne koncentrálja, mint zsákmányállat a területre, hiszen ez kedvezőtlenül hathat a tűzokokra is. A mezei nyúl megfelelő szintű állománycsökkentését azonban nem tudtuk megvalósítani. A fácán vadászatára a mezei nyúllal együtt került sor.



**19. kép: Mezei nyúl a Tűzokvédelmi Mintaterületen (FOTÓ: SZÉLL, A.)**  
*Picture 19: Brown Hare in the Great Bustard Conservation Plot*

Az őzállományt folyamatosan szabályoztuk, a 30-45 példányos populációs nagyság volt általánosságban jellemző a Mintaterületre.

### 13. táblázat: A Tűzokvédelmi Mintaterület teríték adatai

*Table 1: Summary of hunting bag within the Great Bustard Conservation Plot*

Év <i>Year</i>	Mezei nyúl (pld) <i>Brown Hare</i>	Fácán (pld) <i>Pheasant</i>	Őz (pld) <i>Roe Deer</i>
2003	0	0	0
2004	0	0	0
2005	0	0	0
2006	44	0	16
2007	86	15	0
2008	63	0	0
2009	121	0	9
2010	0	0	0
2011	0	0	0
2012	0	0	15
Összes <i>Total</i>	314	15	40



## **11. ÖSSZEFOGLALÁS**

A Tűzokvédelmi Mintaterületet 2003 elején helyezte üzembe a Körös-Maros Nemzeti Park Igazgatóság, melyet 3 éves előkészítő munka előzött meg. Számos szakmai felvetés, néha kétely nehezítette meg a kezdeti lépéseket, ahol döntő segítséget nyújtott a Tűzokvédelmi Munkacsoport határozott állásfoglalása.

Az előzmények tartalmi rendezésére épül a beruházás ökológiai, műszaki megtervezése, majd a rendkívül száraz 2002-es esztendőben a kivitelezés. Az építési munkákhoz kapcsolódott a terület lezárása, ahol gondoskodni kellett a fészkelő madarakra veszélyt jelentő emlősfajok eltávolításáról, illetve a benn maradt vadászható fajok állomány szintjének beállításáról.

A Mintaterületen zajló folyamatok megértése érdekében részletesen bemutatjuk a térség és a lezárt rész környezeti viszonyait, a vizsgált időszakra vetítve a makroklimatikus jellemzőket.

A munkában leírásra kerül részletesen a kiépített műszaki védelmi rendszer, illetve a későbbi korrekciók oka és technikai megoldása. Fontos a mára kialakult üzemeltetési rend ismertetése, hiszen az ellenőrzési feladatok ellátása az őrzés mellett a későbbiek során nélkülözhetetlen adatgyűjtést is magába foglalja. A kerítés meghibásodásának okai, az ebből származó következmények kivétel nélkül bemutatásra kerülnek annak érdekében, hogy a továbbiakban a hasonló esetek kiküszöbölhetőek lehessenek. Pontos adatokkal szolgál a tanulmány a rókabetörések gyakorlati kezelésére, ennek időigényére és megoldási módjaira.

Két éven keresztül, 2003-ban és 2004-ben próbáltuk kísérleti jelleggel bevezetni, az évtizedek óta tervezett másodgenerációs tűzok repatriációs programot. A megvalósítás módszerét, a felmerült problémákat, a megoldatlan gondokat és a végső tanulságokat önálló fejezetekben foglaljuk össze.

A vizsgált 10 éves időszakra vetítve, éves bontásban mutatjuk be a Mintaterület gyepeinek kezelési módját, térbeli és időbeli megvalósítását. A szántóföldi parcellákon alkalmazott mezőgazdasági kultúrák természetstechnológiáját, vetésforgó szerinti váltakozását és sajátos kezelését részletesen tárgyalja a tanulmány.

A munka elkészítéséhez elsősorban a nemzeti park igazgatóság belső szakmai iratait, adatbázisait és a munkatársainak megfigyeléseit, tapasztalatait használtuk fel, de a külső kutatók adatai, véleménye is beépítésre került.

## **KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS**

Ezúton köszönjük meg DR. FARAGÓ SÁNDORNAK, KALIVODA BÉLÁNAK és BÁNFI PÉTERNEK a szakmai iránymutatását, SALLAINÉ KAPOCSI JUDITNAK a botanikai rész összeállításában nyújtott segítségét, LENGYEL TIBORNAK, CZIFRÁK GÁBORNAK és PUSKÁS LÁSZLÓNAK a helyi adatok szakszerű gyűjtését és rendszerezését, MOGYORÓS EDITNEK és FAZEKAS EDITNEK a szakmai és az elengedhetetlen technikai segítséget, FEHÉRVÁRI PÉTERNEK a nyelvi támogatását.

## IRODALOMJEGYZÉK

- 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.
- BARTUCZ E. (1977): A tűzokvédelem szervezése a Dévaványi Tájvédelmi Körzetben. In BOROSS L. (szerk.): *II. Nemzetközi Tűzokvédelmi Szimpózium előadásai.* - Békés Megyei Tanács VB., Békéscsaba, p. 21-24.
- BÍRÓ M. & SZÉLL A. (1999): A Dévaványi-Ecsegi-puszták és környékük botanikai, madártani, tájtörténeti és általános természetvédelmi felmérése és értékelése, a hosszú távú kezelés alapozó kutatása. – Kézirat, KMNPI Irattár, Szarvas.
- CÔTÉ, I. M. & SUTHERLAND, W. J. (1997): The Effectiveness of Removing Predators to Protect Bird Populations. *Conservation Biology* **11** (2): 395-405.
- DÖVÉNYI Z. (szerk.) (2010): *Magyarország kistájainak katasztere.* – MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest, pp. 249-252.
- EKERHOLM, P., OKSANEN, L., OKSANEN, T. & SCHNEIDER, M. (2004): The impact of short-term predator removal on vole dynamics in an arctic-alpine landscape. *Oikos* **106** (3): 457-468.
- FARAGÓ S. (1983): A tűzokkutatás legújabb eredményei Békés megyében. *Békés megyei Természetvédelmi Évkönyv* **5**: 113-143.
- FARAGÓ S. (1989): A Dévaványai Tájvédelmi Körzet tűzoktelepe 10 éves munkájának értékelése. *Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények* **1989**: 81-142.
- FARAGÓ S. (1997): Magyar Fogolyvédelmi Program. Védelem, kutatás, gazdálkodás. *Magyar Ápróvad Közlemények* **1**: 19-30.
- FARAGÓ S. (szerk.) (2003): *Program a tűzok (Otis tarda) védelmére Magyarországon.* – Kézirat. p. 57-59.
- FARAGÓ S. (szerk.) (2012): A LAJTA PROJECT – Egy tartamos mezei vad és ökoszisztéma vizsgálat 20 éve. – Nyugat-magyarországi Egyetem Kiadó, Sopron.
- FODOR T., NAGY L. & STERBETZ I. (1971): *A tűzok.* – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 156 p.
- FODOR T. (1977): A magyarországi tűzokállomány helyzete 1976-ban. In BOROSS L. (szerk.): *II. Nemzetközi Tűzokvédelmi Szimpózium előadásai.* - Békés Megyei Tanács VB., Békéscsaba, pp. 5-8.
- FODOR T., PÁLNIK F. & STERBETZ I. (1981): Experience on the repatriation of artificially reared great bustards (*Otis t. tarda* L. 1758) in Hungary. *Aquila* **88**: 65-77.
- ISAKSSON, D., WALLANDER, J. & LARSSON, M. (2007): Managing predation on ground-nesting birds: The effectiveness of nest exclosures. *Biological Conservation* **136**: 136-142.
- JACKSON, DIGGER B. (2001): Experimental removal of introduced hedgehogs improves wader nest success in the Western Isles, Scotland. *Journal of Applied Ecology* **38**: 802-812.
- JANKÓ A. (2004): Az első katonai felmérés (A magyar királyság teljes területe 965 nagyfelbontású színes térképszelvényen 1782-1785) – Arcanum Adatbázis Kft – DVD
- KAUHALA, K. (2004): Removal of medium-sized predators and the breeding success of ducks in Finland. *Folia Zoologica* **53** (4): 367-378.
- KURPÉ I. (2000): Javaslat a fészekmentésből származó nevelt tűzokok hatékonyabb hasznosítására. – Kézirat, KMNPI Irattár, Szarvas.
- LEIGH FERMOR P. (2002): Erdők és vizek közt. Esztergomtól Brassóig gyalogszerrel 1934-ben. – Európa Könyvkiadó, Budapest, p. 100.
- Az Országos Természetvédelmi Hivatal elnökének 10/1975. OTvH számú határozata a Dévaványai Tájvédelmi Körzet létesítéséről. Tanácsok Közlönye. 1975. 56. szám. p. 1096-1105.

- SALLAINÉ KAPOCSI J. (2009): A KMNP Dévaványai-Ecsegi puszták területén lévő Szarkalapos-Tűzokvédelmi Mintaterület és Kérsziget kisebb területrészeinek élőhelytérképe – Kézirat, KMNPI, Szarvas, p. 33.
- STERBETZ I. (1976): Tűzok-génbank Békés megyében. *Békés megyei Természetvédelmi Évkönyv 1*: 113-127.
- STERBETZ I. (1977): A Békés megyei tűzokállomány, mint az európai populációk génbankja. In BOROSS L. (szerk.): II. Nemzetközi Tűzokvédelmi Szimpózium előadásai. - Békés Megyei Tanács VB., Békéscsaba, pp. 13-16.
- STERBETZ I., BARNA GY., KMOŠKO, A. & PÁLNIK F. (1980): A Dévaványai Tájvédelmi Körzet Természetvédelmi Alapterve. OKTH Dél-Alföldi Felügyelőség, Szeged, 1980.
- STERBETZ I. (1986): A magyarországi tűzokvédelem tizenhárom éve. *Békés megyei Természetvédelmi Évkönyv 7*: 17-68.
- STERBETZ I. (1998): *Zöld kalapban.* – Nimród Alapítvány, Budapest, pp. 41-48.
- TÍMÁR G. ET AL. (2005): *A második katonai felmérés térképszelvényei és azok georeferált változata* – Arcanum Adatbázis Kft – DVD

## PROGRAM A FOGOLY (*Perdix perdix*) VÉDELMÉRE MAGYARORSZÁGON

**Faragó Sándor, Dittrich Gábor, Faludiné Blickle Beáta, Gosztonyi Livia, Jánoska Ferenc, Kolics Linda, Mohácsi Sándor & Papp Sándor**

Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet, Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar  
9400 Sopron 9400 Ady E. u. 5.

### ABSTRACT

FARAGÓ S., DITTRICH G., FALUDINÉ BLICKLE B., GOSZTONYI L., JÁNOSKA F., KOLICS L., MOHÁCSI S. & PAPP S. (2013): THE HUNGARIAN GREY PARTRIDGE CONSERVATION PROGRAM. *Magyar Ápróvad Közlemények* 11: 167-202.

The authors compiled the Conservation Program of Grey Partridge (*Perdix perdix*) in Hungary. The Program provides details: the ecology of the species in Hungary, the distribution and population size, the threats and restricting factors, the critical assessment of actual conservation and management practices (habitat protection and site management, in situ population protection, ex situ rearing and keeping, ex situ breeding and releasing into the wild).

The Action Plan determines the tasks, as the policy and legislation, the site protection, the individual protection, the ex situ breeding, advising landowners and game managers, education and training, international co-operation, the research and monitoring, and last the communication and publicity

**KULCSSZAVAK:** fogoly, *Perdix perdix*, védelmi terv, cselekvési terv

**KEYWORDS:** Grey Partridge, *Perdix perdix*, conservation program, Action Plan

## 1. A FOGOLY BIOLÓGIÁJA ÉS ÖKOLÓGIÁJA, A VÉDELMI GYAKORLAT ÉRTÉKELÉSE

### 1.1. Bevezetés

A fogoly SPEC 3-as, azaz Európában kedvezőtlen védelmi helyzetű, sebezhető (V) faj, európai állománya erőteljesen csökkent, de világalállománya nem Európában koncentrálódik (TUCKER & HEATH, 1994). Szerepel a Berni Egyezmény III. Mellékletében, valamint az EU Madárvédelmi Irányelvek I, II/2 és III/1 Mellékleteiben.

Magyarországon az 1971–1980 közötti, 10 éves távlati vadgazdálkodási célkitűzések megfogalmazása során az akkor még mintegy 600 000 pd-os fogolyállományunknak **egymillió egyedre történő felfejlesztésével számoltak** (MÉM VADÁSZATI ÉS VADGAZDÁLKODÁSI FŐOSZTÁLY, 1970). Ezt a célt elsősorban az addigra megoldott zárttéri tenyésztéssel, annak széleskörű alkalmazásával kívánták elérni. Az elképzelésekkel ellentétben az 1970-es évek közepétől fogolyállományunk olyan vesztes fegyvernek indult, hogy az 1978-as vadászati idénytől kezdődően – vadászható vadfaj státusának megtartása mellett – átmeneti, azóta is fennálló vadászati kímélet alá helyezése vált szükségessé. A kipusztulás megakadályozására különösebb átfogó koncepció nem született, mindössze deklarálták az állománynövekedés elérését (MÉM VADÁSZATI ÉS HALÁSZATI FŐOSZTÁLY, 1980). A tenyésztői kedv sem nőtt. A figyelem hiányában fogolyállományunk az 1990-es évek elejére soha nem látott mélyre süllyedt – önkritikusan be kell ismernünk – vadgazdálkodásunk tehetetlen asszisztálása mellett. Az 1980-as évek közepén több szakember felvetette ennek tarthatatlanságát, s alternatív megoldások lehetőségét javasolta (FARAGÓ,

1986) – érdemi következmények nélkül. A MAGYAR MADÁRTANI EGYESÜLET 1987-et jó szándékúan ugyancsak a fogolyvédelem évének nyilvánította (FARAGÓ, 1988), de a foglyot hagyományos madárvédelmi szemlélettel és módon nem lehet megvédeni. A rendszerváltozást követően a gazdasági kényszerpályák az apróvad-gazdálkodás koncepcionális újragondolását, prioritásának újrafogalmazását tették szükségessé. Ebben az európai tendenciáknak megfelelően egyre növekvő szerep jutott a fogolynak, bár az igazi áttörés még várat magára.

A korábban vadászott fogoly megmentése a vadgazdálkodásnak akkor is erkölcsi kötelessége, ha bizonyítást nyert, hogy a kedvezőtlen állományviszonyok bekövetkeztéhez a vadászatnak nincs köze (FARAGÓ, 1986). A tartós vadászati tilalom nem eredményezte a fogolyállomány növekedését, ellenkezőleg, további csökkenésnek voltunk tanúi. Mint annyiszor, a fogoly esetében is beigazolódott, hogy a **passzív védelem napjaink környezeti viszonyai között – különösen egy kultúrakövető faj esetében – nem lehet megoldás.**

**Mivel a fogoly a mezei ökológiai rendszereknek egyszerre *indikátor faja*, ún. *esernyő faja* és *zászlóshajó faja* is, így kiemelt jelentősége van az apróvadvédelemben.**

A fogolyvédelmi célkitűzések megfogalmazásakor egyrészt ismerni kell a faj biológiáját, ökológiáját, másrészt figyelembe kell venni azt az ok-okozat láncot, amely a fennálló állapotok kialakulásáért felelős, harmadrészt pedig a jelenleg ható környezeti hatásmechanizmusokat. Mindezek függvényében kell a feladatokat kijelölni, ellenkező esetben nem a fő limitáló faktorokat ellensúlyozzuk munkánkkal, és a megoldás helyett csak tüneti kezelést eszközölhetünk.

## 1.2. Ökológia

### 1.2.1. Élőhelyi feltételek

A fogoly eredetileg az erdős pusztákon, s bizonyos fajta mocsaras területeken lakott, de fokozatosan mezei madárrá, sőt mezőgazdasági kultúrát követő fajjává vált. Nem élt nagyobb számban sem a kiterjedt hortobágyi nagylegelőkön, sem a hansági és Duna-Tisza közti réteken és futóhomokos területeken. Ezt a kultúrakövetését ismerték fel akkor, amikor a XIX. század végétől az 1930-as évekig a statisztikai adatok szerint mintegy 300.000 foglyot telepítettek a Kárpát-medencéből és Csehországból Kanadába és az Amerikai Egyesült Államokba, hogy a feltört prérit benépesítsék, s a kipusztult préri tyúkok helyét betöltsék. A telepítés sikerült, a fogoly elfoglalta az Észak-Amerikai kontinenst, ahol a neve mind a mai napig "*Hungarian partridge*". A MAGYAR FOGOLYVÉDELMI PROGRAM projektjeinek területén végzett élőhely használat és választás vizsgálatok azt mutatták, hogy azokon a helyeken, ahol fás vegetáció (fásor, facsoport, erdősáv, bokorsor) található, ott azt az év minden időszakában előszeretettel választja a fogoly. Különösen kedveli az állandó növényzetű területeket (út-, vasút-, árokpártok, ruderaliák, gypsávok stb.). Az egyébként kedvelt pillangósok, gyepek, gabonák választása a területarányukhoz képest alacsony, mivel a nagyobb tábláknak csak a szegélyét használják a foglyok. A parlag és ugarterületek ugyancsak az év egész időszakában, a tarlók a betakarítás után fontos élőhelyei a fogolynak. Összefoglalóan a szegély élőhelyek és az extenzív területek elégítik ki leginkább szükségleteit (FARAGÓ, 1997a; JÁNOSKA, 1999; MOHÁCSI, 1999a, 1999b; FALUDI & FALUDINÉ BLICKLE, 1999; PAPP, 1999a, 1999b).

### 1.2.2. Szaporodás

**Ivarérettség:** Születésüket követő évben mind a kakas, mind a tyúk ivarérett, potenciálisan részt vehet a szaporodásban. Mivel a populációkban általában kakas többlet van, ezért a

kakasok egy része nem jut párhoz, nem szaporít. NAGY (1973) 1970-ben és 1971-ben végzett vizsgálatai szerint (n=25.450) az egyedek 56,61%-a volt kakas és 43,31%-a tyúk. Az átlagos ivararány 1:0,76, az egyes régiókban számított adatok szélsőértékei pedig 1:0,62-1,00 voltak. Ez az érték 1973-ra 1: 0,84 viszonyra változott (NAGY, 1975)

**Ivari kapcsolata:** A fogoly monogám, tartós, több éves párkapcsolatot fenntartó madár. Enyhe teleken a fogoly csapatok már januárban, általában február/március elején kezdenek felbomlani. Ezt követően a tyúkok választanak párt maguknak, mindig egy szomszédos csapatból. A párválasztást azonnal követi a territórium-foglalás, ami általában nem jár együtt különösebb harccal. A territórium nagysága az élőhely és a populációsűrűség függvénye. Viszonylag kis helyen megfér egymással több fogoly pár. A territórium-foglalást követi a dürgés, amely viszonylag egyszerű jelenség. A kakas nyakát előnyújtva szárnyait leengedi, s így szalad a tojóhoz. A tetszelgés során legfeljebb körbefutja. Ezután történik meg a párzás.

**Költési idő:** A fészkelés április közepén kezdődik, de az időjárás miatt hetekkel kitolódhat. Mivel egy, vagy két sarjűfészke is lehet, ezért augusztusi/szeptemberi költése is lehetséges.

**A fészkek helye:** A fészkek helyének megválasztásakor előnyben részesíti az olyan vegetációkat, amelyek már télen is rendelkezésre állnak, azaz kora tavasszal biztos takarást, ugyanakkor kilátást nyújtanak. Előszeretettel választja fészke elhelyezésére a mezsgyét, út-, árok- és csatornapartokat, továbbá bokor- és fasorok, csenderesek, remízek, erdősávok és erdőszélek fedettségét. Ha mezőgazdasági kultúrában találjuk fészkelve, akkor ragaszkodik a táblaszegélyekhez. SZEDERJEI (1959) 5 év átlagában a következő élőhely-típusokban találta a foglyot fészkelve. Fás, bokros védősűrű: 50 (46-54%); füves, gazos (útszél, árokpárt, töltés): 18 (13-23%); lucerna: 10 (6-18%); lóhere: 2 (1-4%); egyéb pillangós takarmánynövény: 1 (0-3%); rozs: 9,8 (5-16%); búza: 2,8 (1-6%); árpa: 1,7 (0-3%), zab: 1 (0-1%) és egyéb: 4 (0-6%). A kistársföldi Ásványráló térségében talált fogolyfészkek (n=215) élőhely típusonkénti megoszlása a következő volt (SZEDERJEI & STUDINKA, 1962). Fű (rét, árok, töltésoldal, útszél, csatornapart): 55,8%, erdő (ritkás szálerdő, fás legelő, fasor, bokorsor, hullámtér): 9,3%, bükkönyös őszi takarmánykeverék: 7,4%; búza: 7,0%; lucerna: 6,5%; őszi árpa: 3,7%; zab: 3,3%; rozs: 2,8%; baltacím: 2,3%; len: 1,4% és lóhere: 0,5%. Nyugat-Szlovákiában a fogolyfészkek (n=1358) élőhely-típusonkénti megoszlása az alábbi volt (HELL, 1965), lóhere és lucerna: 30,9%; út- és árokpárt: 20,8%; takarmánykeverékek: 19,5%; rét: 10,0%; fásítások és remízek: 9,4%; gabona: 9,4%.

**Fészke:** A fészket csak a tyúk építi. Olykor több mélyedést is készít, s végül a legalkalmasabbat választja költőhelyül. A fészkek gondosan kibélelt talajmélyedés, csészéje 10-20 cm átmérőjű és 4-10 cm mély. A csészét a környékén található száraz növényrészekkel béleli, emiatt fészkenként eltérő a fészkekanyag minősége. Peremébe növény szárakat és tollakat is beleépít. Sűrűbb növényzetben található fészkekhez világosan kivehető "váltó", bejárat vezet.

**Tojásrakás, költésszám:** Két tojás lerakása között 1-1,5 nap is eltelhet. Tojásrakáshoz a tyúk 9.30 - 15.00 között keresi fel a fészket, s mintegy  $\frac{3}{4}$  órát tölt rajta. Ha a szükség úgy kívánja, akár két sarjűfészket is rakhat egymás után.

**A fészkek nagysága:** (8-)10-20(-24) tojás, ami É-ről D felé csökken: Ny-Finnországban 18,3, Dániában 15,9, Angliában 14,9, Magyarországon 14,7, Svájcban 14,5. SZEDERJEI (1959) különbséget talált az élőhelyek átlagos fészkek nagyságai között. Fás, bokros védősűrű: 17,2 tojás; füves, gazos (útszél, árokpárt, töltés): 16,6 tojás; lucerna: 15,2 tojás; lóhere: 14,2 tojás; egyéb pillangós takarmánynövény: 13,6 tojás; rozs: 15,6 tojás; búza: 14,2 tojás; árpa: 13,6 tojás; zab: 11,8 tojás és egyéb: 12,2 tojás. Magyarországról származó 25 fészkek 8-23 (átlagosan 14,3) tojást tartalmazott, 8 tojás volt 1 fészkekben (4%), 9 tojás volt 2 fészkekben (8%), 10 tojás volt 2 fészkekben (8%), 11 tojás volt 3 fészkekben (12%), 12 tojás volt 2 fészkekben (8%), 13 tojás volt 2 fészkekben (8%), 14 tojás volt 2 fészkekben (8%), 15 tojás volt

3 fészekben (12%), 16 tojás volt 2 fészekben (8%), 19 tojás volt 3 fészekben (12%), 22 tojás volt 2 fészekben (8%) és 23 tojás volt 1 fészekben (4%) (FARAGÓ, 2001).

**A tojások:** Tojásai a játékcsga formától a hegyes oválisig, vagy rövid hegyes oválisig változnak, héjuk sima, közepesen fényesek, színük az olajbarnától a szürkés zöldig igen változatos. Az egykori Csehszlovákiában mért tojások (n=222) átlagméretei az alábbiak voltak: 34,99 5 26,45 mm (GLUTZ *et al.*, 1973). MAKATSCH (1974) a közép-európai fogolytojások átlagméretét D<sub>95</sub>: 35,66 5 26,79 mm-nek határozta meg. Magyarországon mért tojások (n=358) jellemző értékei az alábbiak (FARAGÓ, 2001).

D <sub>358</sub> :	35,10 5 26,78 mm		
H <sub>min.</sub>	32,65 5 25,97 mm	H <sub>max.</sub>	38,35 5 28,10 mm
Sz <sub>min.</sub>	34,35 5 25,30 mm	H <sub>max.</sub>	36,25 5 28,50 mm
I	1,311		
I <sub>min</sub>	1,21	I <sub>max</sub>	1,41

**Kotlás:** Az utolsó tojás lerakása után azonnal, vagy 1 nap kihagyással megkezdődik a kotlás. Zavarás hatására mind a tojásrakás közben, mind a kotlás során elhagyja a tojó a fészket (GLUTZ *et al.*, 1973). Csak a tyúk üli a tojásokat, a kakas a közelben őrködik. A kotlás közben a tyúk – a kakas által kísérve – napi 2-5 alkalommal szünetet tart. A tojásokat rendszeresen forgatja. A kotlás időtartama a természetben 24-25 nap. Az utolsó napokban nem lehet a tyúkot a fészkekről elzavarni, többnyire ilyenkor esnek a ragadozók és a munkagépek áldozatául. Közvetlenül a kelés előtt a kakas a fészkekhez megy, s az utolsó időszakot a tyúk mellett tölti. Az első kikelt kicsibéket takarásba vezeti, s ott várja meg, míg a tyúk megérkezik a később kikelt csibékkal. Az első tojás megpattanásától számítva 15-(28) órán belül valamennyi csibe kikel.

**Fiókanevelés:** A csibék azonnal igen aktívak. A kakas és a tyúk együtt vezeti a családot, amely kötelékben a kakas feladata az őrködés és az ellenség megtévesztése. A csibék kéthetes korban, amikor megtörténik a natális tollváltás már repülősek, ötödik hetükben pedig, a posztinatális tollváltással egy időben már önálló életre képesek. A juvenilis tollváltás a 7-8, a posztjuvenilis 11 hetes életkorban következik be. A teljes tollazat 100 napos korra alakul ki (KOVÁCS *et al.*, 1979). A fiatalok családi, vagy még nagyobb kötelékben maradnak tél végéig.

**Költési eredmény, halandóság, életkor:** Az 1950-es években végzett vizsgálatok szerint Magyarországon 60-70% volt a tavaszi fészekvesztés, ami csapadékos időben és mélyebb fekvésű területeken nagyobb is lehetett. Különböző mértékű fészekpusztulást találtak az egyes élőhely-típusokban, ami azok eltérő fészekvédő képességét mutatta – fás, bokros védősűrű: 57,6 (52-62)%; füves, gazos (útszél, árokpárt, töltés): 66,6 (62-70)%; lucerna: 70,4 (58-83)%; lóhere: 70,8 (56-85)%; egyéb pillangós takarmánynövény: 71,2 (63-86)%; rozs: 60,8 (53-71)%; búza: 61,6 (52-72)%; árpa: 64,0 (58-71)%, zab: 77,2 (66-85)% és egyéb: 84,4 (66-100)% (SZEDERJEL, 1959). A LAJTA Projectben végzett vizsgálatok alapján alacsony állománysűrűségnél 100%-a, magasabbnál 73-77%-a fészelt a pároknak. Az igen csapadékos 1995-ös évben a pároknak mindössze 25%-a nevelt utódot. A csibék felnevelési aránya – függően az élőhely-gazdálkodástól és az időjárástól – 15,8-77,4% között változott. A legkedvezőtlenebb eredményű évben 1,54; a legjobb évben 6,08 felnevelt fiatal jutott egy felnőtt madárra. Az embrió- és csibehalandóság 24,8-80,8%, a felnőtt madarak veszteségei 9-51%, a téli veszteségek 29,6-78,2% között változtak. A halandóság esetén a kulcs faktor a tojás- és csibevesztés (FARAGÓ & BUDAY, 1998). Élve fogott és megvizsgált kakasok (n=57 937) és tyúkok (n=46 219) konstitúciója azt mutatta, hogy 1970-1973 között a hasmenéses egyedek aránya a kakasoknál 5,29-9,27%, a tyúkoknál 6,95-13,79%, a béna egyedek aránya a kakasoknál 3,20-8,11%, a tyúkoknál 3,61-10,16%, a fogyatékos egyedek

aránya a kakasoknál 1,75-2,39%, a tyúkoknál 1,66-2,80% volt (NAGY, 1975). Az ilyen egyedek túlélési esélye csekély, ezért a populációkban az elhullás valószínűleg a kakasok 10,26-18,26%-át, a tyúkok 12,23-25,05%-át érintette. A mortalitás elsősorban a ragadozók és a mezőgazdasági technológiák okozzák (NAGY, 1975). Ismert korú madarak a természetben mintegy 5 évet, volierben 7 és ½ évet éltek (GLUTZ *et al.*, 1973).

### 1.2.3. Táplálkozás

A fogoly **mindenevő**, de étlapján idényenként változik a növényi és állati eredetű táplálék aránya. A csibék számára 20 napos korukig kizárólagos az ízeltlábú táplálék, ezt követően kerül előtérbe a növényevés (JANDA, 1964; POTTS, 1986). Ha tehát pl. növényvédelmi munkák miatt hiányzik, vagy jelentősen csökken a táplálékforrás, az a csibék pusztulását, vagy igen alacsony túlélési arányát eredményezi (POTTS, 1986). Nyárvégi, őszi időszakban a termesztett növények magjai, majd a gyommagvak illetve a zöld növényi részek képezik táplálékát. A gyomirtás elterjedésével bizonyos területeken a táplálékforrás is alaposan lecsökkent. Magas hőtakaró esetén nem jut táplálékhoz, illetve zúzókövekhez, de szívesen rájár az etetőkre, így ott ezt a hiányt pótolhatjuk. Magyarországon az első publikált – 285 begyartalom alapuló – vizsgálatokat THAISZ (1912) és CSIKI (1912) végezték. Sajnálatosan ugyanazon minták növényi, illetve állati eredetű táplálékrészének feldolgozását nem hangolták össze, két közleményben publikálták. Ennek ellenére megállapítják, hogy a zömében augusztusi (n=257) begyartalmak döntő mértékben növényi eredetű táplálékot tartalmaztak. CSIKI (1912) a begyek 62,1%-ában talált állati eredetű táplálékot. Adatközlésének módja szerencsére olyan volt, hogy abból összeállíthattuk az egyes taxonok egyedi dominancia sorrendjét. A legnagyobb egyedszámmal a Formicoideák képviseltették magukat. Ki kell emelni a *Lasius alienus* (474 pd) és különösen a *Lasius niger* (1892 pd) fogyasztást. A hangyák összesen 89,37%-ot képviseltek a fogyasztott táplálékból. Kiemelendők még a Coleoptera-k (4,81%) és a Heteroptera-k (4,41%) is. Egy gyomorban pl. 94 pd bodobács (*Pyrrhocoris apterus* – Heteroptera) volt. A Coleoptera-k között (minimum 39 faj) sok gazdaságilag károsnak tekinthető fajt talált, ezért a rovar táplálék alapján a foglyot hasznos madárnak ítélte. Mintegy 40 évvel később VERTSE *et al.* (1955) végeztek bromatológiai vizsgálatokat, s egyúttal a korábbiakkal összegezve 1007 gyomortartalom adatait értékelték ki. Úgy találták, hogy a fogoly november és március között 100%-ban fitofág táplálkozású. Ezt követően áprilisban táplálékának már 41,6%-a, májusban pedig 63,3%-a állati eredetű volt. Júniustól folyamatos volt az állati részarány csökkenése táplálékában, szeptember-októberben már 10% alá csökkent. Ha csak annak a 451 gyomornak a tartalmát tekintjük, amelyeket 1933-1953 között gyűjtöttek, akkor abban a periódusban is döntő volt a Formicoidea-k szerepe (65,5%), de mintegy hatszorosára nőtt a Coleoptera-k (26,2%), tízszeresére az Orthoptera-k (5,5%) aránya, CSIKI (1912) közléséhez viszonyítva. A táplálék Heteroptera része ugyanakkor mintegy egyharmadára esett vissza (1,4%). Magyarázatul szolgálhat ehhez az, hogy amíg CSIKI (1912) vizsgálatában zömében augusztusi minták voltak, addig a későbbi elemzéseknél tavaszi hónapokból is álltak rendelkezésre gyomortartalmak. VERTSE *et al.* (1955) megállapították, hogy a rovarfogyasztás mértéke összefügg a rovarokközösségek aspektus-változásaival. A fogoly minden rovarat megeszik, nem válogatós, bizonyos fajokat azonban – ha teheti – előnyben részesít. Növényi táplálékának zöme a pázsitfű (Gramineae)-, libatop (Chenopodiaceae)-, keserűfű (Polygonaceae)- és disznóparéj (Amaranthaceae)-félékből kerül ki. Még a felsorolt növénycsaládokon belül is csupán néhány – magvakat nagy bőségben termő – tömeg gyomnövényünk, így a szulák keserűfű (*Bilderdykia convolvulus*), a kövér porcsin (*Portulaca oleracea*), a zöld- és fakómuhar (*Setaria viridis*, *S. lutescens*), a fehér libatop (*Chenopodium*



*album*), a kakaslábfü (*Echinochloa crus-galli*) és a szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus*) szolgáltatják a foglyok táplálékának zömét. Általánosságban augusztus, szeptember és október, a tömeggyomok esetében még november és december hónapokra is esett a gyommagvak fogyasztásának fő időszaka. A kora tavasszal és a nyár elején magot érlelő gyomok, mint az árvacsalánok (*Lamium spp.*), a tarsóka fajok (*Thlaspi spp.*), a pásztortáska (*Capsella bursa-pastoris*), tyúkhúr (*Stellaria media*), madárhúrok (*Cerastium spp.*) csak szórványos esetekben, bár többé-kevésbé nagy darabszámmal járultak hozzá a foglyok táplálkozásához. Ezeknek apró magvait nem egyenként veszik fel, hanem egész terméságazatokat csipegetnek le. Termesztett gazdasági növényeink közül a gabonafélék magvai a tavaszi-őszi vetések és az aratás idején szerepeltek étlapján. Aratás előtt csak a megdölt gabonához fért hozzá, aratás után pedig a tarlón talált kalászokat csipegette, s a kipergett szemeket szedte föl. A gabonaneműek időszakonkénti nagy bősége ellenére is növényi táplálékát, elsősorban a magvakat szintén nagy tömegben termő gyomnövények szolgáltatták. Elsőrendű haszonnövényeinknek (búza, árpa, rozs, zab, kukorica) tehát nem volt nagy szerepe a foglyok táplálkozásában, amely tény egyúttal azt is jelentette, hogy esetleges kártételük sem lehetett számottevő. Abban az időszakban, amikor magvakra nem bukkantak, így havas tél idején, előtérbe lépett egyéb növényi részeknek, különösen a fű- és herefélék leveleinek fogyasztása.

Magyarországon az utolsó fogolytáplálkozási vizsgálatokat NAGY (1968) végezte 445 felnőtt fogoly és 176 fogolycsibe bromatológiai elemzésével. Lucernából gyűjtött 137 fogoly vizsgálata 48 fajt mutatott ki, ebből 15 faj lucernakártevő volt. Kiemelkedő fogyasztást *Adelphocoris lineolatus*, *Subcoccinella 24-punctata* és *Otiorynchus ligustici* fajoknál tapasztalt. A gabonából begyűjtött 161 fogoly gyomrából 48 állatfajt, köztük 14 gabonakártevőt lehetett meghatározni. Folyamatos volt a fogyasztás az alábbi fajokból: *Zabrus tenebrioides*, *Agriotes spp.*, *Eurygaster maura*. Kapásnövényekből 147 foglyot gyűjtöttek. 34 rovarfaj, köztük 17 kártevő szerepelt a tápláléklistán. A fogolycsibék táplálékának értékelése (n=176) azt mutatta, hogy a csibék 10 napos korukig főleg az *Orthoptera* és *Hymenoptera* rendekbe tartozó fajok imágóit és lárváit fogyasztják. 10-20 napos korukban vettek fel a rovarfajokból a legtöbbet. 20 napos kor után az állati eredetű táplálék fogyasztását felváltotta a növényi táplálék. A legnagyobb mennyiségben a következő mezőgazdasági kártevőket találta a fogolycsibék gyomrában: *Phytodecta fornicata*, *Dociostarurus maroccanus*, *Sitonia spp.*, *Acrididae spp.* lárva, *Leptinotarsa decemlineata* imágó és lárva.

Csehországban JANDA (1964) vizsgálta meg a fogolycsibék táplálék összetételét. Megállapította, hogy a fogolycsibe életének első négy hetében döntően állatevő. Még 8 hetes korában is meghaladja a 30%-ot táplálékában az állati részarány. A legelső héten a hangyák 32 térfogat%-kal, a Coleoptera-k 19,8%-kal, a Lepidoptera-k hernyói 14,2%-kal és a Homoptera-k 11,7%-kal domináltak a vizsgált gyomrokban. A későbbiekben változatlanul a Hymenoptera-k és Coleoptera-k táplálék túlsúlya volt megfigyelhető. A fogolycsibék már 5. élethetüktől kezdve csaknem 50%-ban (9. héten 76,6%) gabona magvakat fogyasztottak

#### 1.2.4. Mozgás és vándorlás

A fogoly állandó madár, csak szélsőséges időjárás, vagy szélsőségesen magas állománysűrűség készíteti vándorlásra. A vándorfoglyokról a régi szakirodalomban fellelhető közlések, ilyen eseményekre vezethetők vissza. A kibocsátott foglyok egy része képes nagyobb távolságú (20-40 km) területváltoztatásra (FARAGÓ, 1997c).

### 1.3. Elterjedés és állomány nagyság

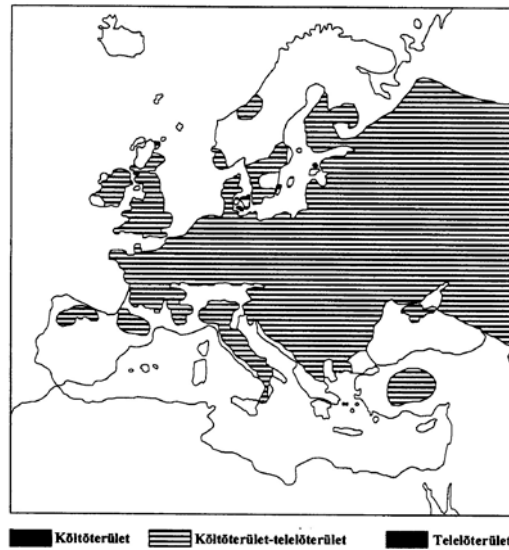
A fogoly palearktikus elterjedésű (**1. térkép**), politipikus faj. A nálunk is előforduló (**2-4. térkép**) (1) *P. p. perdix* törzsalakon kívül, további 7 alfaja és 3 ritka, ám feltűnő és genetikailag rögzült mutációja van.

Nyugatról keletre haladva (2) a *P. p. hispaniensis* - sötétebb és nagyobb testű a mi foglyunknál -, a Pireneusokban és a Kantábriai-hegységben 1000-2500 m magasságban él. Hasonlóan nagytestű, de vörösesbarna színezetű az ÉNy- és Közép-Franciaországban, Bretagne-tól és Normandiától az Ardennekig, valamint a Massif Central É-i és D-i nyúlványain élő (3) *P. p. armoricana*. A legsötétebb színezetű az Alsó-Szászországban és Ny-Frieslandon, azaz Németország Ny-i felében élő alfaja, (4) a *P. p. sphagnetorum*. Kissé világosabb tónusú, s az Appenin-félszigeten található, az 1700-1800 m-ig is felhúzódó (5) *P. p. italica*. Nyugat-Szibériában fordul elő a nagytestű és világos tollazatú (6) *P. p. robusta*. A Baltikumban, Oroszország európai részén és Finnországban él (7) a *P. p. lucida*, amely átmeneti forma a törzsalak *P. p. perdix* és a *P. p. robusta* között. A (8) *P. p. canescens*, a Kaukázustól D-re eső területeken honos, halványsárgás és szürkés árnyalatok jellemzik (GLUTZ *et al.*, 1973; CRAMP & SIMMONS, 1980). Egy kilencedik alfajt is megkülönböztet POTAPOV (in POTAPOV & FLINT, 1989) valamint DWENGER (1991), (9) a *P. p. arenicola*-t a Volga síkságáról, amit vöröses farkáról és a mellén húzódó vastag kereszttrajzolatról lehet felismerni. A mutánsok az alábbiak: *P. p. mut. "montana"*, hegyi szürke fogoly, amelynek háta sötét, hasa, farkfedői és fartöve fehérek. A *P. p. mut. "palustris"*, a mocsári szürke fogoly - feje fehér, tollazata világosszürke, napjainkra úgy tűnik kipusztult. *P. p. mut. "mystacea"*, bajszos szürke fogoly - jellemzője a bajusz, sötét színű testén egyöntetű fehér részek találhatóak, s minden nyoma hiányzik a mellpajzsak (GLUTZ *et al.*, 1973).

A fogoly európai állományát 2 600 000-5 200 000 párra becsülik. A legnagyobb egyedszámban Oroszországban (1 000 000-2 000 000 pár), Lengyelországban (250 000-1 500 000 pár) és Franciaországban (900 000 pár) él. Magyarországgal határos államok közül Ausztriában 1000-1500 pár, Szlovákiában 3000-8000 pár, Ukrajnában 45 000-50 000 pár, Romániában 40 000-60 000 pár, Horvátországban 15 000-20 000 pár és Szlovéniában 800-1200 pár a becsült állománylétszám (TUCKER & HEATH, 1994).

**Magyarországon** a fogoly éves terítéke az 1880-as években alig haladta meg a 200 000 pd-t, de a századfordulóra ez az érték megduplázódott, 1907-ben pedig már 1 222 500 pd-t lőttek. Ezt követően néhány évben szerényebb volt a teríték (800 000-830 000 pd), de 1913-ban ismét meghaladta az 1 milliót. A több mint száz évet felölelő időszak statisztikai adatai azt mutatják, hogy a 20. század elején felfutó állomány- és terítéknagyság a két világháború között is fennmaradt. Az 1920-as években megfigyelhető terítékcsökkenés megfelelt az ország legjobb foglyos területei (pl. Csallóköz és térsége) trianoni elvesztése mértékének. Az 1928/1929-es kemény télen a fogolyállomány jelentős része elpusztult. Ennek ellenére az 1930/1931-es vadászidényben már 893 000 foglyot lőttek, s az 1936/1937-es szezonban a fogolyállományt 1 500 000 pd-ra becsülték (!).

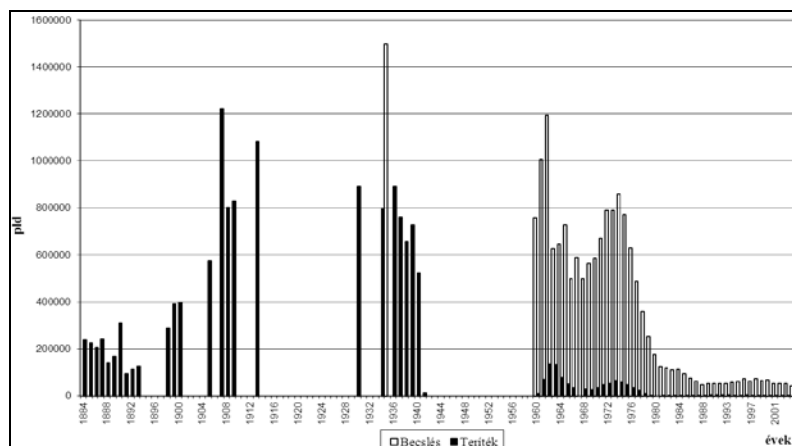
A II. világháború és az azt követő 15 év időszakából nincsenek valós statisztikai adataink. Az 1960-as évek elején fogolyállományunk meghaladta a 600 000 pd-t. Ez a mennyiség – hasznosítása ellenére – az 1970-es évek közepéig növekedett, 1974-ben 858 000 pd-t tett ki. Ugyanezen évben a teríték 55 500 pd, a megelőző évben 63 700 pd volt, ezek voltak a legmagasabb éves terítékek a háború után. Az 1970-es évek közepétől vészes fogyatkozásnak indult a fogoly hazánkban. 1978-ban ugyan részleges, átmeneti vadászati tilalmat állapítottak meg rá, de nem sikerült megállítani csökkenését (FARAGÓ, 1986, 1989a).



### 1. térkép: A fogoly (*Perdix perdix*) elterjedése Európában (FARAGÓ, 2002)

Map 1: Distribution of Grey Partridge (*Perdix perdix*) in Europe (FARAGÓ, 2002)

A tenyésztést és a kibocsátással történő állományregenerációt a hatóság azzal igyekezett elősegíteni, hogy a kibocsátott mennyiségnek előbb 50%-áig, majd 40%-áig, majd pedig 30%-áig lehet a foglyot visszavadászni. Ez azonban nem változtatott, mert nem is változtatható a helyzet. 1980-ig évente mintegy 100 000 példánnyal apadt mennyisége, s 1985-ben elértük a kritikus szintet jelentő 100 000 példányos törzsállományt (FARAGÓ, 1986; 1989a). 1992-ben mindössze 50 400 foglyot számláltak Magyarországon. Ekkor kezdődött meg a fogolyállomány lassú regenerációja. 1996-ban már 103 400 foglyot számláltunk, tehát egyedszáma megkétszereződött (CSÁNYI, 1996; 1999; FARAGÓ, 1997). A környezet állapotváltozása azonban ismételen a fogolyállomány csökkenését eredményezte, 1999-ben 63 600 pd, 2000-ben 65 900 pd, 2001-ben 52 000 pd, 2002-ben 51 400 pd, 2003-ban 50 900 pd foglyot becsültek (1. ábra)(CSÁNYI, 2001; 2002; 2002; 2003).



### 1. ábra: Magyarország fogolyállományának alakulása az elmúlt mintegy 120 évben (fehér: állomány nagyság, fekete: teríték)

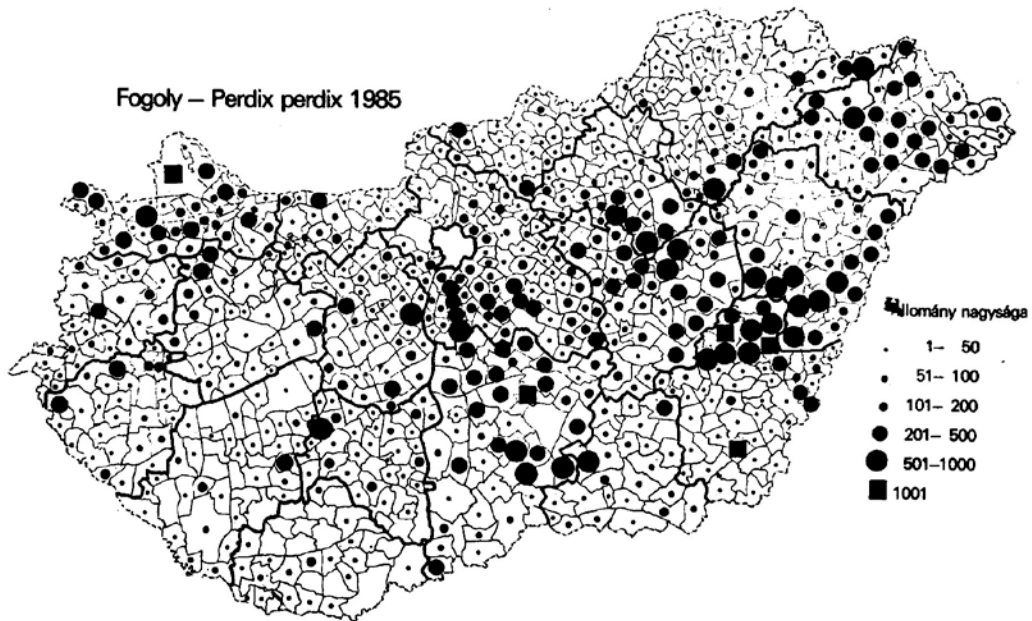
Figure 1: Population changes of the Grey Partridge in Hungary in the last 120 years (white: population size, black: shot)

**1. táblázat: Magyarország fogolyállományának alakulása az elmúlt mintegy 120 évben**

Table 1: Population changes of the Grey Partridge in Hungary in the last 120 years

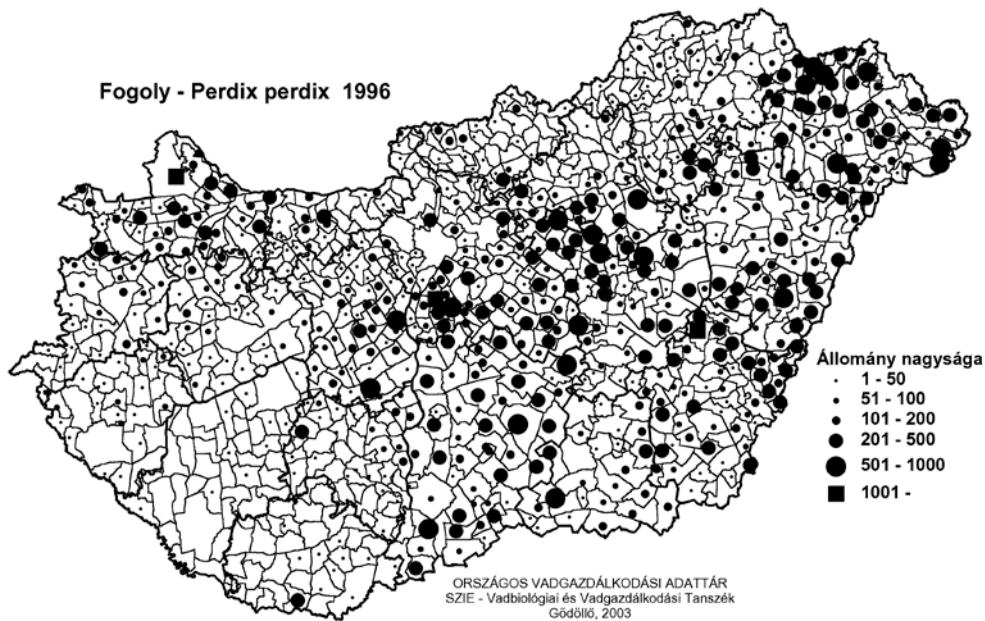
Évek	Becslés	Teríték	Évek	Becslés	Teríték	Évek	Becslés	Teríték
1884		238000	1924			1964	646021	78316
1885		226000	1925			1965	725898	48654
1886		206000	1926			1966	499100	32201
1887		240000	1927			1967	588000	
1888		140000	1928			1968	498200	26846
1889		167000	1929			1969	562800	25907
1890		309000	1930		892838	1970	585167	33165
1891		93000	1931			1971	671843	47275
1892		111000	1932			1972	788842	51675
1893		125000	1933			1973	790791	63669
1894			1934		798340	1974	857853	55439
1895			1935	1500000		1975	771106	45288
1896			1936		892838	1976	628419	33035
1897			1937		760985	1977	488156	21836
1898		287000	1938		655336	1978	358469	8256
1899		389000	1939		726687	1979	251198	108
1900		397000	1940		521243	1980	174380	
1901			1941		12375	1981	123229	204
1902			1942			1982	117659	560
1903			1943			1983	109409	548
1904			1944			1984	111569	254
1905		575000	1945			1985	92894	605
1906			1946			1986	74224	653
1907		1222500	1947			1987	60905	2017
1908		802000	1948			1988	46103	2383
1909		830000	1949			1990	52510	2734
1910			1950			1991	50516	4045
1911			1951			1992	51246	4470
1912			1952			1993	50435	3495
1913		1083000	1953			1994	55840	2289
1914			1954			1995	59676	2332
1915			1955			1996	73155	3103
1916			1956			1997	61438	1840
1917			1957			1998	73165	1391
1918			1958			1999	63648	1802
1919			1959			2000	65852	1089
1920			1960	758890	9832	2001	52028	1425
1921			1961	1008540	70598	2002	51400	2173
1922			1962	1193200	135106	2003	50851	
1923			1963	895956	133196			

Hasonlóan kedvezőtlen helyzet tapasztalható Európa valamennyi országában, egyedül Lengyelországban tudtak ezen a krízisen túllépni. A fogolyállományoknál nem is az állomány nagysága, hanem az állomány sűrűsége a kritikus pont, éppen amiatt, hogy más csapatból történik a párválasztás. Ez a kritikus sűrűség a 2 pd/km<sup>2</sup>. Ha ennél ritkábban élnek madaraink, akkor gyakorlatilag lehetetlenség a találkozás. Emiatt az állománysűrűség fogoly esetében nemcsak egyszerű mutató, hanem egyszersmind szaporodásbiológiai feltétel is (FARAGÓ, 1986; 1989a).



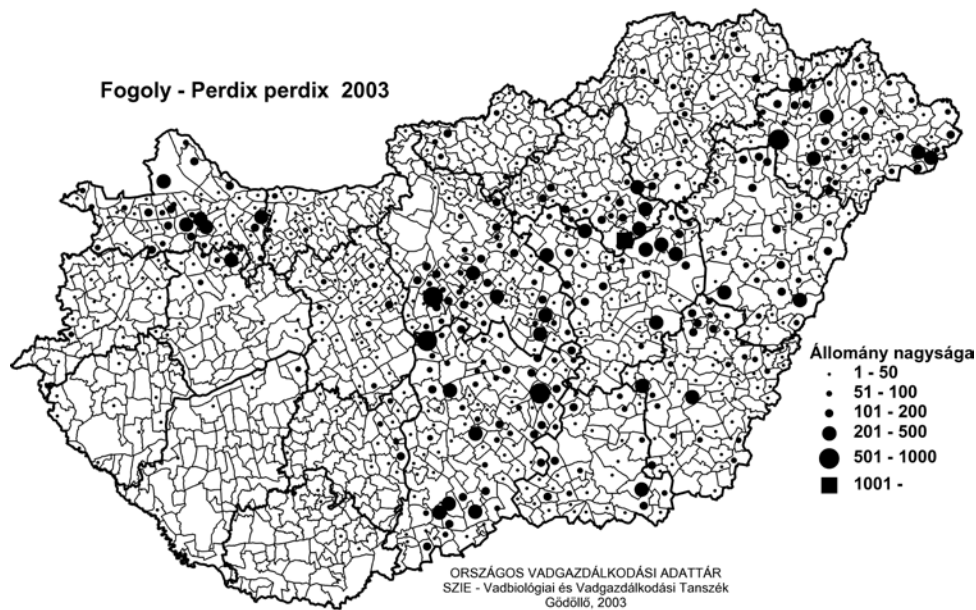
**2. térkép: A fogoly elterjedése Magyarországon az 1980-as években (FARAGÓ, 1986).**

*Map 2: Range of Grey Partridge in Hungary in the 1980's (FARAGÓ, 1986)*



**3. térkép: A fogoly elterjedése Magyarországon 1995-ben (ORSZÁGOS VADGAZDÁLKODÁSI ADATTÁR).**

*Map 3: Range of Grey Partridge in Hungary in 1995 (after NATIONAL GAME MANAGEMENT DATABASE)*



#### 4. térkép: A fogoly elterjedése Magyarországon 2003-ban (ORSZÁGOS VADGAZDÁLKODÁSI ADATTÁR).

Map 4: Range of Grey Partridge in Hungary in 2003 (after NATIONAL GAME MANAGEMENT DATABASE)

##### 1.4. Veszélyeztető és korlátozó tényezők

A fogoly szerte Európában tapasztalható alacsony állománysűrűségét három tényező okozza, amelyek közül mindhárom tényező az élőhelyek leromlását bizonyítja (POTTS, 1986; AEBISCHER, 1991; FARAGÓ, 1997c):

1. A fogolycsibék rendelkezésére álló rovtáplálék mennyisége nem kielégítő, aminek legfőbb oka az intenzív gyomirtószerek-használat. Alkalmazásuk eredményeként eltűnnek a táplálékláncból azok a termelő szervezetek (gyomfajok), amelyekhez a fogolycsibék táplálékaul szolgáló ízeltlábú fogyasztók kapcsolódnak.
2. A táblanagyság növelése következtében eltűntek azok a mezsgyék, remízek, sövények, amelyeket a fészkeléshez megfelelő fedezéket biztosító növényzet alkotott, s amelyek egyúttal magasabb táplálékkinálattal is jellemezhetők.
3. A ragadozó emlősök és a varjúfélék nagymértékben fosztogatják a fészkeket és pusztítják a kótló fogolytyúkokat, valamint a kikelt csibéket egyaránt.

A hazai állománycsökkenés veszélyére STERBETZ (1971) már időben felhívta a figyelmet, s javasolta, hogy a nagyobb populációk élve fogott hozamát ne külföldre értékesítsék, hanem az elnéptelenedett területek feljavítására fordítsák.

A magyar fogolyállományra a legérzékenyebb csapásokat a kemény telek mérték és mérik. A XX. században voltak olyan telek, amelyek során fogolyállományunk 90-95%-a elpusztult. Helyenként ez teljes elnéptelenedést jelentett. A lassú regenerációt a mezőgazdaság intenzívvé válása fékezte le. A technológiai folyamatok károkozása, a búvó- és táplálkozó területek visszaszorulása folyamatos állománysűrűség csökkenéséhez vezetett. Ezzel egy időben lett védett szinte valamennyi emlős és szárnyas ragadozó Magyarországon, ami további terhelést jelentett a populációkra.

Addig, amíg a ragadozómadarak helyzete és szerepe a kutatások jóvoltából többé-kevésbé tisztázódott, ez korántsem mondható el szörms kisragadozóinkról, ezért a ragadozókérdést is – külföldi kutatások alapján – kiemelt állománycsökkentő tényezőként kell szerepeltetnünk.

Az állománysűrűség kérdése alapvető fontosságú a fogoly esetében, mivel a párválasztáskor legalább 2 pd/km<sup>2</sup>-es sűrűségértéknek meg kell lennie ahhoz, hogy az egyedek találkozzanak egymással (FARAGÓ, 1989a). Az ennél kisebb sűrűségű fogolyállományokban a csapatok olyan távol kerülnek egymástól, hogy a párválasztás rendszerint elmarad. 1985-ben, mintegy 96.000 pd-os országos állomány nagyságnál Magyarország csaknem 800 vadgazdálkodási egységből mindössze 145-ben volt 2 pd/km<sup>2</sup>-t meghaladó fogolyállomány sűrűség. Az 1990-es évek elejére ez az érték a harmadára csökkent, s nem változott lényegileg a helyzet az ezredfordulóra sem. A populációsűrűség értéke tehát nemcsak mennyiségi, hanem szaporodásbiológiai kérdés is a fogoly esetében, szemben néhány más vadfajjal. Éppen ezért az állomány sűrűségének növekedése minőségi változásokat is eredményez a populáció életében.

A fogoly vadászható vadfaj Magyarországon, de csak ott ejthető el, ahol tenyésztés és kibocsátás folyik. Az elejthető mennyiség 1993-ig nem haladhatta meg a kibocsátás 50%-át, 1993-tól a 40%-át, majd pedig a 30%-át. Napjainkban a fogoly indokolt esetben vadászható azokon a vadászterületeken, ahol kibocsátás történt, a vadászati hatóság által a vad zárttéri tartásáról és kibocsátásáról adott engedélyben foglaltak szerint. Az engedélyben meg kell határozni a kibocsátás feltételeit és a hasznosítás mértéke, feltételei mellett a vadászatnak a kibocsátóhelytől mérendő körzetét is. A tenyésztésre alapuló kvázi-védelem 1978 óta van érvényben, de a fogolyállomány hanyatlását annak ellenére nem akadályozta meg (FARAGÓ, 1986; 1989a), hogy a legnagyobb kibocsátású évben (1991) 17.100 pd-t, azóta pedig csökkenő egyedszámban, 3700-6000 pd-t helyeztek ki évente vadászati céllal, 900-5100 pd-t pedig természetes állomány pótlására (CSÁNYI, 1996; 1999, 2001; 2002; 2002; 2003). Az 1990-es évek közepe óta élőhelyfejlesztési pályázatokon lehetőség nyílik a természetes állományok megtámogatására, viszonylag kis érdeklődés mellett. A kibocsátásokat sem mindig kötötték össze hatékony élőhely-fejlesztésekkel.

#### 1.4.1. A populáció sűrűségét befolyásoló elsődleges paraméterek

A populációsűrűséget a termékenység, a halandóság illetőleg a be-és elvándorlás határozza meg a fogoly esetében is. A vadgazda feladata, hogy a termékenység növekedését elősegítő faktorokat erősítse, a halandóságot növelőket pedig csökkentse, vagy felszámolja. Az elvándorlást főként a terület fogolyeltartó képességének növelésével lehet kiküszöbölni, amely az élőhelyek sokféleségének emelésével, valamint szerkezetük optimális kialakításával érhető el.

##### A termékenységet

- (1) a mezőgazdasági technológiák károsításának mértéke,
- (2) a táplálékforrás (állati, növényi) mennyisége és minősége, illetőleg
- (3) a dúvadfajok sűrűsége korlátozza.

Az ezzel összefüggő **halandóságot**

- (1) a táplálékforrás mennyisége és minősége
- (2) a dúvadfajok zsákmányolása és
- (3) az agrotechnológiák határozzák meg.

### 1.4.2. A populáció sűrűségét befolyásoló környezeti tényezők

A fogoly bonyolult környezeti rendszerek tagja. E környezeti rendszerek faktorainak eredőjére adott válasz az **élőhely használat**. Kijelenthető, hogy a fogoly Magyarországon napjainkban döntően mezőgazdasági (szántó) környezetben él.

Az agrár-környezetben élő populációk állománysűrűségét a populáció 4 elsődleges paraméterén keresztül az élőhely szerkezete, a táplálékforrás kínálata, a mezőgazdasági technológiai folyamatok, az időjárási tényezők és a predáció határozzák meg. A fogoly élőhely váltását (szántókra, vetett gyepekre való áttelepülését) ha nem elsődlegesen úgy tekintjük, mint az ősi élőhelyek elvesztése következtében fellépő kényszerpályát, hanem azt – a környezeti faktorok hatására adott – **természetes válaszreakciónak** tartjuk, akkor meg kell határoznunk azon tényezőket, amelyek az élőhely váltást megindították. Nem lehet kétséges, hogy ezek ugyanazon faktorok lesznek, amelyek a populációk sűrűségét az elsődleges paramétereken keresztül befolyásolják.

A fogoly fészkelőhely váltása (általában élőhely váltása) legtöbbször nem kényszer következménye, hanem azt a kedvezőbb környezeti tényezők hatásaira adott válaszreakciónak kell tekintenünk. Mindezek ökológiai motivációi az alábbiak:

1. Az **élettér szerkezete** még viszonylag nagytáblás (egykori nagybirtokok, állami gazdaságok és termelőszövetkezetek) növénytermesztés mellett is, egész évben biztosította a fogoly életfeltételeit.
2. A legfontosabb fészkelésre választott élőhelyek **növényállományainak vertikális szerkezete** alkalmas a fészek elrejtésére, a sokféle természetű növény pedig, a fiókanevelés idején biztosít számukra megfelelő élőhely diverzitást.
3. A fészkelőhelyek közül azért is az agrár élőhelyek kínálta feltételek mutatkoznak a legkedvezőbbnek, mert szélsőségektől mentesen biztosítják a kotlás külső, **mikroklímikus feltételeit**. A szűkebb terjedelmű talaj- és léghőmérséklet, illetve relatív légnedvesség értékek az eredményesebb kelési eredmény (*szekunder natalitás*) feltételei.
4. A csibenevelés időszakában ugyancsak az agrár élőhelyek mikroklíma viszonyai mutatkoznak kedvezőbbnek, ami a csibék túlélésének eredményességén túl kihat az ízeltlábú táplálékforrás mennyiségére, minőségére és aktivitására is.
5. Az agrár élőhelyek a fészkelés és a fiókanevelés során megfelelő mennyiségben és minőségben kínálják az **állati eredetű táplálékot**.
6. Az eltérő vetésidejű, tenyészidőszakú, s így különböző betakarítási idejű természetű növénykultúrák táplálékkínálata részben kiegészíti, részben helyettesíti a visszaszoruló, vagy betakarított növények kínálta táplálékforrást.

**Mindezek a tényezők azt eredményezték, hogy a fogoly a mezőgazdasági természet megindulása óta része az ember által fenntartott mindenkori agrárökológiai rendszernek.**

A főként agrár-élőhelyekkel jellemezhető életterek – amelyben a fogoly ma szerte areája területén szaporodik – **ellentmondásos környezetnek** nevezhetők, mert tényezői alkalmasak – sőt alkalmasabbak a természetesnél – a fészekrakásra, de a később végzett mezőgazdasági munkák az „odacsalt” fogoly vesztét is jelenthetik.

Magától értetődik, hogy a természetű növények sem azonos módon ítélték meg a földön fészkelő madarak – köztük a fogoly – fészkelő élőhelyeiként. Egy 5 fokozatú skálán értékelve a fontosabb növényeket, a **2. táblázat** eredményeit kapjuk:

**5: nagyon kedvező:** a fészkelés során nem, vagy alig folyik benne munka

**4: kedvező:** munka ritkábban folyik benne, de betakarításkor a sarjűfészkek megsemmisül(het)nek



**3: közepes:** csak a sarjűfészkelés idején mentes a munkától

**2: kedvezőtlen:** tavaszi vetésűek, így bennük csak sarjűfészkelés lehetséges

**1: igen kedvezőtlen:** kaszálások, vagy intenzív technológia miatt mind az első, mind a sarjűfészek megsemmisül, öntözött területek.

**2. táblázat: Az agrár-élőhelyek fészkelő-helyenkénti értékelt bonítása (FARAGÓ, 1989b; 1997c)**

Table 2: Evaluation of agrarian habitats as breeding sites (FARAGÓ, 1989b; 1997c)

5	4	3	2	1
<ul style="list-style-type: none"> <li>• őszi búza – <i>winter wheat</i></li> <li>• őszi árpa – <i>winter barley</i></li> <li>• tavaszi árpa – <i>spring barley</i></li> <li>• rozs – <i>rye</i></li> <li>• zab – <i>oats</i></li> <li>• ugar – <i>set-aside</i></li> <li>• parlag – <i>fallow</i></li> <li>• vadföld – <i>game crop</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• repce – <i>rape</i></li> <li>• borsó – <i>pea</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• új vetésű lucerna – <i>newly established alfalfa</i></li> <li>• napraforgó – <i>sunflower</i></li> <li>• burgonya – <i>potato</i></li> <li>• árukukorica – <i>crop maize</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• cukorrépa – <i>sugar beet</i></li> <li>• silókukorica – <i>silo maize</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• álló lucerna – <i>formerly established alfalfa</i></li> <li>• hibridkukorica – <i>hybrid maize</i></li> <li>• rozs (z) – <i>rye</i></li> <li>• őszi árpa (z) – <i>winter barley</i></li> <li>• füves here (z) – <i>clover mix</i></li> <li>• cikória – <i>chickory</i>, mák – <i>poppy</i>,</li> <li>• zöldség – <i>vegetables</i></li> <li>• minden öntözött terület – <i>every irrigated land</i></li> </ul>

z: zölden, takarmányként etetve, folyamatosan betakarítva – *used as green fodder, harvested continuously*

### 1.4.3. A fogolyállományt veszélyeztető tényezők összefoglalása

#### Az élettelen környezet hatásai

- Szélsőséges klimatikus viszonyok (csapadék) a fészkelés és a telelés időszakában
- Árvizek, belvizek, különösen a szaporodási időszakban

#### Az élőhely szerkezetének változása

- Infrastruktúra és a belterület fokozott területfoglalása.
- A mezei életterek fokozottabb feltártsága (úthálózat), a zavarás növekedése
- A kisbirtokok létrejötte, a nyugalom iránti igény csökkenő kielégülése.
- Erdősítési programok utáni területvesztések.
- A vetésszerkezet kedvezőtlen alakulása, az őszi gabonák vetés-területének csökkenése.
- A termésmenvelés érdekében a vertikális szerkezet változása, magas záródása.

#### Az élőhelyek degradációja szántó és gyepterületeken

- Az extenzív szántó- és gyepegzeldéskedés eltűnése vagy visszaszorulása
- A legeltetés háttérbe szorulása, a takarmánytermesztés dominanciája
- Az intenzív növénytermesztési technológiák térhódítása
  - jelentős műtrágya felhasználás
  - a növényvédőszeres kedvezőtlen direkt (mérgezés) és indirekt (gyom- és ízeltlábú állományok csökkenése) hatása
  - nagy teljesítményű gépek alkalmazása (ápolás, betakarítás)
  - az öntözés terjedése, amely hátrányosan hat a természetett növényespektrumra is

### **Az élőhelyek zavartsága és egyedi károkozás**

- A magánosítás után megnőtt birtokos létszám okozta zavarás-növekedés
- A megnőtt dúvad- (róka, varjúfélék, kóbor háziállatok) állománysűrűség
- A helyenként terjedő állattartás (birka, lúd) okozta zavarás (taposási kár, kutyák)
- Tereplovasítás, terepmotorozás, terepkerékpározás
- Orvvadászat

## 1.5. A védelmi gyakorlat kritikai értékelése

### 1.5.1. Élőhely védelem és területkezelés

**Eredményként** értékelhetjük, hogy az elmúlt mintegy 10 évben a foglyot támogatni szándékozó élőhely-fejlesztések területnagysága növekedett az országban.

**Negatívumként** mutatkozik mindezeknek az esetlegessége, a viszonylagosan jó tervek ellenére azok felszínes kivitelezése, a számonkérések következtelensége, vagy elmaradása, a tartamosság hiánya, a türelmetlenség, valamint az ellenérdekeltség, a gyorsabb tenyésztésen alapuló sikerbe vetett – s legtöbbször nem igazolódó – feltétlen bizalom. A kibocsátás pedig ugyancsak megköveteli a hatékony élőhely-gazdálkodást (FARAGÓ, 1997c).

### 1.5.2. Szabadterületi állományvédelem

Amíg az 1960-as évekig fontos volt – bár akkor is csak a területek 20%-át érintette – a veszélyeztetett fogoly fészekaljok mentése, a mentett tojások keltetése (SZEDERJEI ÉS STUDINKA, 1962; NAGY, 1971), addig ez a gyakorlat – helytelenül értelmezett gazdaságtalansága miatt – mára teljesen **eltűnt** a gyakorlatból. Pedig a ma is érvényes megállapítás szerint a vadgazdálkodásnak nélkülözhetetlen része a szárnyas apróvad – így a fogoly – félvad tenyésztése (NAGY, 1971), ami pedig elképzelhetetlen a veszélyeztetett fészekaljok mentése nélkül.

Ugyancsak **nem gyakorlat** mára a kaszálások idején egykor elterjedt vadriasztók alkalmazása, pedig használatukkal a fészekpusztulások 85%-a megelőzhető lenne (NAGY, 1971).

### 1.5.3. Tenyésztés

Az 1960-as évek közepén dolgozták ki, és az 1970-es években vezették be Magyarországon a fogoly zárttéri tartásának és tenyésztésének technológiáját abból a megfontolásból, hogy – akkori nézet szerint – a faj állományának szinten tartása csak tenyésztéssel és kibocsátással érhető el Magyarországon (NAGY, 1988). A nagyüzemi technológia jegyében létesült a Kemecei ÁG 1000 fogolypáros telepe, amely 1983-ig üzemelt. A nagyüzemi tenyésztési eredmények a fogoly szaporíthatóságát bizonyították – tenyészpáronként 45 tojást és 28 felnevelt csibét értek el. Úgy találták, hogy a fogoly tenyésztési költsége mintegy fele a fácánénak, azaz – beleértve az értékesítését és vadászati értékét – gazdaságosan végezhető. A kibocsátott foglyok hasznosítási értékét NAGY (1988) egy vizsgálat alapján 36-40%-ban adta meg. Ilyen kedvezőnek tűnő értékek ellenére szerény mérvű volt a kibocsátás, 1988-ig nem érte el az évi 10.000 pd-t. A fogolyvadászat jó piaci értékesíthetősége miatt az 1980-as évek végén átmenetileg nőtt a kibocsátott egyedszám – 1991-ben 17.100 pd-nyal tetőzött – de azóta folyamatos a csökkenés, 1995-ben 6.700 pd-t, 2002-ben 6000 pd-t helyeztek ki vadászati céllal a vadászterületekre (CSÁNYI, 1996; 2003)(**3. táblázat**).

**3. táblázat: A fogoly zárttéri állománya, kibocsátott mennyisége és terítéke 1994-2003 között Magyarországon (ORSZÁGOS VADGAZDÁLKODÁSI ADATTÁR adatai alapján)**

Table 3: Breeding stock, number of released birds and hunting bag of Grey Partridge between 1994 and 2003 in Hungary (after NATIONAL GAME MANAGEMENT DATABASE)

Év Year	Zárttéri tenyészállomány* Breeding stock	Természetes állomány pótlására Releasing to natural population restoration	Vadászatra kihelyezve Releasing to shooting	Teríték Hunting bag
1994	458	?	10.893	2332
1995	?	2625	5667	3103
1996	20	863	3703	2203
1997	?	1967	5960	1840
1998	282	2093	4048	1391
1999	200	3658	5379	1802
2000	200	1231	4090	1246
2001	132	3239	4015	1425
2002	242	5135	6041	2173
2003	310	–	–	–

\*: csak a vadgazdálkodók által fenntartott tenyészállomány – only at game management units

#### 1.5.4. Kibocsátás

A 2001-ben végzett átfogó utónevelési vizsgálatok eredményeit az alábbiakban foglalhatjuk össze (FARAGÓ & KOLICS, 2001)

##### Utónevelési paraméterek

- A kibocsátott állomány az esetek döntő többségében nevelőházi kifizetés neveléséből származott.
- A csibék kibocsátásának ideje szeptember-októberre esett.
- A kibocsátott csibék kora túlnyomórészt 16-20 hét volt.
- A kibocsátott fogolycsibék példányszáma erősen megoszlott, értéke 50-1800 pd közé esett.
- A csibéket valamennyi vadgazdálkodó falká(k)ban helyezte ki a területre, vadgazdálkodási egységenként 1-5 helyre.

##### Terület előkészítés, élőhelygazdálkodás

- A kibocsátóhelyek területnagysága megosztott, a legkisebb 7 ha-os volt, de több területes kibocsátás esetén elérhette az 500 ha-t.
- A kibocsátóhelyek élőhely-típusára a rét-legelő és a szántó volt a jellemző.
- Élőhelyfejlesztés terén leginkább a vadföldek kialakítására és búvóhelyek létesítésére fektettek hangsúlyt.
- A kibocsátás előtti dúvadapasztást főként lőfegyverrel hajtották végre.
- Csapdázással meglehetősen kevés vadgazdálkodó foglalkozott.

##### Vadgondozás

- A vadgazdálkodóknak mindössze 22%-a gondoskodott az itatásról a kibocsátást követően.
- Porfürdőző helyek létesítésével egy gazdálkodó sem foglalkozott.
- A középnevelés során alkalmazott takarmánytól jelentősen nem tért el a kibocsátást követően alkalmazott.

- Legtöbb vadgazdálkodó a szezon végéig etette az állományt.
- A kibocsátást követően a foglyok számára biztosított takarmány mennyisége folyamatosan csökkent.
- Gyógyszeres kezelést csak csekély mértékben alkalmaztak az utónevelés során.

#### A hasznosítás módja és mértéke

- Legtöbb vadgazdálkodó hajtóvadászat során, nyúl és fácán vadászat mellett/közben hasznosította a kibocsátott fogolyállományt.
- Vadászatonként 0-30 pd foglyot ejtettek el.
- A vadgazdálkodók többsége 1-5 alkalommal vadászta le területét.
- A hasznosítási arány mindössze 7-28%-os volt.

Az elmondottakból megállapítható, hogy a fogoly utónevelése sok kívánnivalót hagy maga után, ami technológiai elvárásokat (NAGY 1971; 1988) illeti, s viszonylagos eredményességének elsősorban a szakértelem hiánya, vagy a technológiai fegyelmetlenség, illetve nemtörődomség az oka. A gazdálkodók többnyire – helytelenül – a középneveléssel letudottnak vélik a tenyésztési munkát, ami visszahat az eredményre, illetve megnyilvánul az eredménytelenségben.

## 2. CSELEKVÉSI TERV

### 2.1. Célkitűzés

Rövidtávon, a jelenlegi fogolypopulációk fenntartása a hazai elterjedési terület egészén. Közép- és hosszútávon, olyan földhasználati és élőhely-védelmi programok megvalósítását kell szorgalmazni, amelyek lehetővé teszik a populációk egyedszámának és a faj elterjedési területének növekedését. Ott, ahol a populációk sűrűsége kritikusan alacsony ( $<2 \text{ pd/km}^2$ ), ott a tenyésztésből származó egyedekkel végzett állománydúsítás is szükséges lehet. Következésképpen az állományfejlesztési stratégia adott élettérre való adaptálását elsősorban a fogolypopuláció sűrűsége, illetve az élettér szerkezete határozza meg. Sajnos, napjainkban nem nagyon van olyan területe az országnak, ahol élőhely-fejlesztésre ne lenne szükség. A populációsűrűség alapján három kategóriát célszerű elkülönítenünk (FARAGÓ, 1997b):

**A:** a fogolyállomány sűrűsége **2 pd/km<sup>2</sup> érték feletti**, az állománysűrűséget kizárólag élőhely-javítással és dúvadgyérítéssel növelhetjük.

**B:** a fogolyállomány sűrűsége **2 pd/km<sup>2</sup> érték alatti**, az állománysűrűséget élőhely-fejlesztéssel, dúvadgyérítéssel és mesterséges úton, kibocsátással végezhetjük

**C:** a fogoly teljesen **kipusztult** a területről, ily módon visszatelepítése mesterséges úton kibocsátással történhet,

Ha egy mód van rá, akkor kerüljük a tenyésztéssel járó többletköltségeket, illetve az utóneveléssel (kibocsátással) járó kockázatot. A tapasztalatok a természetes módszereknek kívánják az elsőbbséget.

## 2.2. Feladatok

### 2.2.1. Állománynövelés vad populációkra alapozva

Ha a fogolyállomány elég erős – sűrűsége meghaladja a 2 pd/km<sup>2</sup> értéket – a dúvadgyerítés önmagában is eredményhez vezethet (TAPPER ET AL., 1991), mivel az élőhely jóságát jelzi vissza a magas állománysűrűség. Ezt fokozhatjuk élőhely-fejlesztő munkával. Ebben az esetben **nincs szükség kibocsátásra**, a rendelkezésre álló anyagi forrásokat célszerűbb élőhely gazdálkodásra fordítani. Megfelelő állománysűrűség mellett ily módon viszonylag gyors eredmények érhetők el. Alacsonyabb (2-5 pd/km<sup>2</sup>) állománysűrűségnél, vagy egyenetlen előfordulásnál az eredmény lassúbb lesz, ennek ellenére sokféle előny származik abból, hogy majd a jövőben természetes eredetű egyedekből áll állományunk. Sajnálatos módon az ország vadgazdálkodási egységeinek csak kisebb hányadán alkalmazható ez az egyébként igen eredményes módszer.

### 2.2.2. Élőhelygazdálkodás

Az első – a szabadterületi állomány védelemre vonatkozó – javaslatot STERBETZ (1983) tette a békés megyei fogolyállomány génbanki adottságainak kimutatásakor. FARAGÓ (1986) a magyarországi fogoly géncentrumok megállapítása után ezeket tekintette a jövőbeni állományregeneráció központjainak. Az 1992-ben életre hívott MAGYAR FOGOLYVÉDELMI PROGRAM (FARAGÓ, 1997b) – hasonlóan a nyugat-európai példákhoz (POTTS, 1986) – az ökológiai módszerek csatasorba állítását tűzte ki célul a megfelelő állománysűrűségű, a korábban géncentrumoknak nevezett (FARAGÓ, 1986) helyeken. A módszerek a fészkelő és táplálkozó-helyek védelmét, növelését, az állati eredetű táplálékforrás diverzitásának növelését biztosítják.

A fogolynak az év folyamán két ökológiailag szűk keresztmetszetet, a szaporodási időszakot és a telet kell átvészelnie. Ha sikerült olyan optimális környezetet kialakítanunk, amely igényeit kielégíti, akkor megelőzhetjük, hogy mesterséges manipulációra, vagy lényeges vándorlásra legyen szükség, egyúttal biztosítjuk a megfelelő szaporodóképességet is.

Az élőhely-gazdálkodási stratégia kidolgozása során, a korábban meghatározottak szerint az alábbiakat vesszük figyelembe:

- A fogolypopulációk agrárkörnyezetbe költözése – a kultúrakövetés – alapvetően azok kedvezőbb környezeti viszonyaira vezethetők vissza.
- Különösen vonatkozik ez az állapot a szaporodási időszakra, amikor a fogoly pár otthonterülete (home range) jelentősen leszűkül.
- Az agrár élőhelyeken eltérő mértékben veszélyeztetettek a fészkelők, ami különböző mortalitási rátákkal jár együtt.
- Olyan komplex élettereket kell kialakítani, amelyek természetes és mesterséges élőhelyek mozaik-komplexei legyenek. Egész év során elégítse ki a faj létfeltételeit, különös tekintettel a szaporodási ciklusra és az áttelelésre, s a szaporodási időszakban visszafogott agrártevékenység jellemezze, de ösztönözhető az extenzív termesztés is.

Az élőhelygazdálkodás lehetőségei az alábbiak (FARAGÓ, 1997b):

- A természetes élőhelyek védelme a vadgazdálkodónak ugyanolyan elemi érdeke, mint a természetvédőnek.
- Törekedjünk, hogy az adott vadászterületen lehetőleg minél többféle élőhely-típus legyen jelen.
- A létrehozott élőhelyek egy része tartós, évelő vagy fás vegetációjú legyen.
- A létrehozott élőhelyek megfelelő takarást biztosítsanak a fészkelés, a fiókanevelés és a teletelés során.

- Az élőhelyek a fészkelés és fiókanevelés idején zavarásmentesek legyenek.
- Különös figyelmet kell fordítani a határ/szegély vegetációk (ökotonok) kíméletére és kialakítására.
- Mérsékelni vagy kerülni kell a kemikáliák használatát a gyom- és ízeltlábú-diverzitás biztosítása érdekében.
- Megfelelő vízellátást – és ha szükséges - mesterséges takarmányozást kell biztosítani a vad számára.
- Tartsuk elviselhető (alacsony) szinten a dúvad (predátor) sűrűségét.

### 2.2.2.1. A meglévő élőhelyek kímélete

A fogoly élőhelyek biztosításának egyik rendkívül egyszerű módja az, ha nem teszünk a területtel semmi helyrehozhatatlant, azaz megőrizzük mindazt, ami már rendelkezésre áll (FARAGÓ, 1997c)

- Nem szüntetjük meg, nem degradáljuk, vagy egyéb módon nem károsítjuk **gyepterületeinket**
- Nem szüntetjük meg, nem kaszáljuk le, vagy nem égetjük fel az **út-, vasút- és árokpartokat**.
- Nem szüntetjük meg a **gyomsávokat, gyomos foltokat, ruderáliákat**.
- Nem művelünk meg bizonyos területeket, hanem **parlagon** hagyjuk, legfeljebb **ugaroltatjuk** azokat.
- Nem égetjük le, kaszáljuk le értelmetlenül a **nádszegélyeket és foltokat**.
- Nem vágjuk ki a **cserje- és faszorokat, erdősávokat, remízeket, csendereseket, erdőfoltokat**.
- Nem vegyszerezünk a **táblák szegélyét**
- Nem kaszáljuk a **pillangósok és gyepek szegélyét**.

Érdeklletes talán, hogy e dolgok tulajdonképpen alig kerülnek pénzbe, ugyanakkor felmérhetetlen jelentőségük lehet a fogolyvédelem szempontjából.

Jelentőség: Nagy (8-10)

Hatékonyság: Közepes (7)

Érintett állomány nagyság: 100%

Ütemezés: Folyamatos

Felelős: Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, FVM Megyei Földművelésügyi Hivatalok – Vadászati Felügyelet.

Együttműködő: Természetvédelmi Hivatal, mezőgazdasági érdekképviseleti szervek, OMVV, OMVK, vadgazdálkodók.

### 2.2.2.2. Élőhelyfejlesztés

Az intenzív mezőgazdálkodás technológiai okokból a nagytáblás növénytermesztésre rendezkedett be, ami együtt járt a tagosítással, a meliorációval és a „racionális földhasználat” bevetésével. Mindezek következményeként szinte az ország egész területén felszámolták a csendereseket, csatornákat, árokpartokat és erdősávokat. Nemrég még dicsőségnek számított, ha egy megye az említett területek felszámolásával akkora termőterületet nyert, mint egy átlagos nagyüzem kiterjedése (azaz 5-6 ezer ha-t) volt.

A nagy táblák viszonylag kevés állományszegéllyel bírnak, ami a fogoly fészkelése és táplálkozása szempontjából alapvető fontosságú. Az élőhelyfejlesztés egyik „mennyiségi” feladata az állományszegélyek (fm/km<sup>2</sup>) növelése. Ezek kialakítását vagy mezőgazdasági, vagy erdészeti módszerekkel végezhetjük el. A beavatkozások módja részben a természet

növények, részben a termőhely-típusváltozat függvénye. Máshogyan kell eljárunk, ha mezővédő fásítással tagolt a terület, máshogyan, ha ettől mentes. Az alkalmazható módszerek:

1. **Vegyszermentes (gyomos) állományszegélyek** kialakítása mintegy 10 m-es szélességben.
2. **Kaszálások elhagyása** pillangós és gyp állományok 10 m-es szegélyében az eredményes költés és táplálékforrás biztosítása érdekében.
3. **Tartós állományszegély kialakítása** kapásokban, megelőzve a télen majd a fészkelés idején fellépő fedettség-hiányt, növénymentességet.
4. **Ugaroltatás (set-aside)** kisebb-nagyobb területek művelés alóli időszakos kivonásával. E területek ökológiai jelentősége felbecsülhetetlen. Nyugaton, főként az EU tagországokban évtizedes hagyománya van e rendszernek, amelynek bevezetését a mezőgazdasági túltermelés motiválta. Magyarország EU integrációja felveti e módszer szélesebb elterjedésének lehetőségét is.
5. **Vadföldek kialakítása** táblák, vagy azok egy részének (szegélyének) bérlésével. A szükséges állományszerkezet kialakítása hasonlatos a tartós állományszegélyeknél alkalmazottal.
6. **Kisparcellás (néhány ha-os) gazdálkodás bevezetése** lehetőségeket, egyszersmind veszélyeket is rejt magában. Intenzív művelés esetén (kapások, zöldségfélék) az ilyen táblák legfeljebb táplálkozó helyként jöhetnek számításba, a technológiákból eredő folyamatos zavarás a fészkelés eredményességét kérdőjelezi meg. Ez az oka annak, hogy kisparcellás gazdálkodás mellett Nyugat-Európában ugyanúgy csökkent a fogolyállomány, mint hazánkban.
7. **Erdősávok, bokorsorok, sövények telepítése** tulajdonképpen a régi határszerkezet visszaállítását (rekonstrukcióját) jelenti. Birtokhatárokon, dűlőutak mellett, árokpartokon stb. rengeteg lehetőség van az erdészeti módszerekkel történő élőhelyfejlesztésre.

Jelentőség: Nagy (8-10)

Hatékonyság: Magas (9-10)

Érintett állomány nagyság: 100%

Ütemezés: Folyamatos

Felelős: Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, FVM Megyei Földművelésügyi Hivatalok – Vadászati Felügyelet.

Együttműködő: Természetvédelmi Hivatal, mezőgazdasági érdekképviseleti szervek, OMVV, OMVK, gazdálkodók.

### 2.2.2.3. Dúvad-gazdálkodás

Ha a klasszikus apróvad-gazdálkodás gyakorlatát (Tótmegyer, Pusztaszer, Mezőhegyes stb.) tekintjük, akkor ott a legnagyobb hangsúlyt a dúvadgyérítésre helyezték. Ez nem véletlen, hiszen abban az időben az élőhely minőségének romlása még nem volt meghatározó probléma. Napjainkban Nyugat-Európában valamennyi apróvad szakértő az élőhely minősége mellett az első helyen említi a dúvad fajok szerepét az apróvad populációk szabályozásában. Mindenütt más és más fajokra helyezik a hangsúlyt, hiszen állatföldrajzi és ökológiai okokból másoknak jut a szabályozó szerep. Ezért is célszerű a régóta használt *dúvad* kifejezés használata, amely a legközérthetőbb és a magyar szaknyelvben gyökerező, összefoglaló neve azon ragadozó madaraknak és emlősöknek, illetve a varjúféléknek, amelyekről a külföldi szakirodalom, mint *predátorokról* beszél. A *dúvad* fogalomnak napjainkban olyan tartalma is van, amely e fajok gyéríthetőségére, azaz nem védett voltára utal, tehát a mindenkori jogszabályok határozzák meg az e körbe sorolandó fajokat.

A külföldön folytatott vizsgálatok eredményeit tehát nem lehet általánosítani, s különösen nem lehet a hazai viszonyokra kritika nélkül alkalmazni. Egyedüli közös alapelv van – amit tudatosítani kell – az, hogy *hatékony dűvadszabályozás nélkül nincs eredményes apróvadgazdálkodás*.

A róka- és a fogoly populáció dinamikája közötti szoros összefüggést több helyütt is kimutatták, nevezetesen minél nagyobb a veszteség okozta terítécsökkenés rókából, annál intenzívebben növekedett a fogolyteríték. Az 50%-ot meghaladó rókateríték (azaz állománycsökkenés) mellett 100-400%-os fogoly terítéknövekedést is tapasztaltak (SPITTLER, 1972).

A varjúfélék esetében főként az általuk okozott fészekrablást kell figyelembe vennünk, ami akár a szaporulat 30%-át is érintheti (COLES, 1971; KALCHREUTER, 1991).

A dűvad fajok megfelelően alacsony szinten tartásának a fogoly populációra gyakorolt kedvező hatását TAPPER ET AL. (1991) klasszikus vizsgálata igazolta. Mind a tavaszi, mind az őszi állomány, mind a teríték növekedését mutatták ki a mindenkori alacsony dűvadsűrűségű, s csökkenését a dűvadgyérítéssel nem érintett területeken.

Magyarországon a fácán kibocsátás növekedésével együtt nőtt a szárnyas és szörmés dűvadfajok állomány nagysága is (NAGY, 1984), amelyek zsákmányolása kedvezőtlenül hatott a fogoly állománysűrűségére is.

Összefoglalva elmondhatjuk, hogy *mezei környezetben a fogoly ellenségei közül a róka, kóbor kutya, a dolmányos varjú és a szarka létszámát alacsony szinten kell tartani. Egyéb szörmés és szárnyas dűvad fajok esetében a mindenkori vadászati, illetve természetvédelmi jogszabályoknak megfelelően kell eljárni*. Azon esetekben, amikor védett faj okoz az elviselhetőnél nagyobb veszteségeket, az illetékes természetvédelmi hatóság, illetve legközelebbi területkezelő szerve segítségét kell kérni az állományszabályozáshoz, illetőleg pl. a specialista egyedek eltávolításához.

Az élőhely szerkezetességének növekedése, az 1 km-re jutó szegélyek (sövények, árokpártok stb.) hossza csak mintegy 8 km/km<sup>2</sup> értékig növeli a fogolysűrűséget, ezt követően már olyan mérvű a betelepülő, elsősorban szörmés ragadozók sűrűsége, amely a fészkelő fogoly párok számának növekedése ellenére a szaporulat jelentős mérvű veszteségeivel számolhat (POTTS, 1986). Az élőhelyfejlesztés emiatt kizárólag dűvadgyérítés mellett eredményes. E fajok mellett elsősorban a varjúfélék, különösen a dolmányos varjú (*Corvus corone cornix*) és a szarka (*Pica pica*) apasztására kell hangsúlyt fektetni, amelyet az F-2 szuper szelektív szerrel injektált tojásokkal történő – szigorú ellenőrzés melletti – gyérítés, továbbá varjúcsapdák (köztük ún. LARSEN-csapda) alkalmazásával és fegyverrel lehet folytatni.

Legfontosabb feladat azonban a szörmés ragadozók állományainak hatékony csökkentése. A róka kotorékok folyamatos ellenőrzése, a kóbor kutyák és macskák gyérítése elsősorban fegyverrel és kutyával végzendő. A kötelezően alkalmazandó, élve fogó ládacsapdák használhatók a különböző nagyságú kisragadozókra. Mivel közöttük védettek is lehetnek, ezért ezt a munkát az illetékes természetvédelmi hatóságokkal egyeztetve kell elvégezni. A védett fajok esetleges eltávolítását, vagy gyérítését is e hatóság engedélyezheti.

***Ha a kulcspredátorok (róka, kóbor kutya, szarka, dolmányos varjú, stb.) jelentős mértékben tehetőek felelőssé a költése sikere elmaradásáért, akkor az adott területen sürgős és hathatós intézkedéseket kell tenni a predátorok visszaszorítására*** (FARAGÓ, 1997c).

Jelentőség: Magas (8-10)

Hatékonyság: Közepes (6)

Érintett állomány nagyság: 100%



Ütemezés: Költési és fiókanevelési időszak előtt, évente ismételve

Felelős: FVM Megyei Földművelésügyi Hivatalok – Vadászati Felügyelet, Szent István Egyetem Vadbiológiai és Vadgazdálkodási Tanszék, Gödöllő

Együttműködő: hivatásos és sportvadászok, mezőőrök.

### 2.2.3. Politika és jogalkotás

#### 2.2.3.1. A fogoly élőhelyének védelmét biztosító mezőgazdasági politika ösztönzése

Az európai tendenciákkal összhangban azokon a területeken, ahol a hagyományos földhasználati eljárások léteznek, vagy még restaurálhatók – ilyenek Magyarország egyes részei is – ott az agrárpolitikának olyan irányt kell képviselnie, amely a másodlagos szteppék és füves puszták fennmaradását szorgalmazza.

A korábban intenzív művelésű fogolyélőhelyek térségében a mezőgazdasági politikának és a törvénykezésnek mellőzni kell az intenzív termelésnek és eszközrendszerének (komplex melioráció, öntözőrendszerek kialakítása, erdősítés) további támogatását. Mindezekkel szemben támogatnia kell a pihentetett területekkel (set-aside) jellemezhető gazdálkodási gyakorlatot, a tartós földbérleti és földvásárlási programokat, az extenzív gazdálkodást, továbbá a fészkelő területeken megvalósítható, fogolyvédelmet szolgáló lépéseket.

Jelentőség: Nagy (8-10)

Hatékonyság: Közepes (6)

Érintett állomány nagyság: 100%

Ütemezés: Folyamatos

Felelős: Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium, FVM Megyei Földművelésügyi Hivatalok – Vadászati Felügyelet.

Együttműködő: Természetvédelmi Hivatal, mezőgazdasági érdekképviseleti szervek, OMVV, OMVK

#### 2.2.3.2. Az ÉTT rendszer bevezetésének ösztönzése

A fogolyvédelemben meghatározó jelentősége van a területen folytatandó gazdálkodás befolyásolásának. A fogoly számára legkedvezőbb technológiák leginkább az extenzív gazdálkodási formák bevezetésével érhetők el. A megvalósítás leghatékonyabb módja az Érzékeny Természeti Területek (ÉTT-k) létesítése. Az Európai Unió a 2078/92 EGK szabályzatban írja elő tagállamai számára a környezetkímélő gazdálkodási módok támogatását, különösen akkor, ha azok a környezetvédelem célkitűzéseinek megvalósítását szolgálják. További meghatározó joganyag a vidékfejlesztési támogatások agrárszektorra vonatkozó célkitűzéseit és szabályozását tartalmazó 1257/1999 EU számú rendelet, amely integrálja a 2078/92. EGK. számú rendeletet. A vonatkozó EU szabályozás hazánkban történő bevezetését célozta a Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Programról (NAKP) és a bevezetéshez szükséges intézkedésekről szóló – 2253/1999. (X.7.) kormányrendelet, amely lehetővé tette hazánkban az ún. agrár-környezetvédelmi terület alapú kifizetéseket. A természetvédelmi szempontból legjelentősebb térségi (zonális) ún. ÉTT célprogram övezeteit a 2/2002. (I. 23.) számú az érzékeny természeti területekre vonatkozó szabályokról szóló KöM-FVM együttes rendelete határozta meg.

Jelentőség: Nagy (8-10)

Hatékonyság: Nagy (8-10)

Érintett állomány nagyság: 100%

Ütemezés: Folyamatos

Felelős: Földművelésügyi és Vidékfejlesztési Minisztérium,

Együttműködő: KVVM Természetvédelmi Hivatal, mezőgazdasági érdekképviseleti szervek

## 2.2.4. A fogoly egyedi védelme

### 2.2.4.1. Veszélyeztetett fészkek helyszíni (*in situ*) védelme

*A fogolyfészkek az élőhelyükön zajló emberi tevékenységek alkalmával kerülnek elő, vagy ott semmisülnek meg. A lehetőségekhez mérten gondoskodni célszerű a mezőgazdasági munkák (vagy egyéb emberi tevékenység) által veszélyeztetett fészkek aljak előzetes felderítéséről. A veszélyeztetett fészkek esetében jelölés, vagy védőzóna kialakítása szükséges.*

A fészkek felderítésének több olyan módja is közismert, amelyeket a fészkek aljak mentésénél (lásd 2.2.4.2. alfejezet) is alkalmazhatunk.

- fészkek felderítés *kutyával* – a szegélyek átvizsgálása vizslával, fészkek jelöléssel
- fészkek felderítés *zsinórhúzással* – alacsony vegetáció mellett, 20-30 m-es sávban
- fészkek felderítés *hajtókkal* – egymástól 3-5 m-re, egyenes vonalban haladva.

Az *in situ* védelemnek további lehetősége a munkagépekre szerelhető **vadmentő berendezések** alkalmazása, amelyeknél a korábban bevált eszközök ismételt elterjesztése kívánatos, elsősorban a kaszálások során (NAGY ET AL., 1970):

- láncfüggönyös vadriasztó – oldal felfüggesztéssel, szomszédos sáv riasztására
- kalászemelő rendszerű vadmentő – mind homlok, mind oldalfelfüggesztés esetén

Jelentőség: Nagy (8)

Hatékonyság: Közepes (6)

Érintett állomány nagyság: 60%

Ütemezés: Költési időszak

Felelős: OMVV, OMVK, Vadászati Felügyelet

Együttműködő: területileg illetékes gazdálkodók, mezőőrök, hivatásos vadászok.

### 2.2.4.2. Fészkek alj mentés

*A fészket, tojásait elhagyó tojó fészkek aljának mentése, keltetés, nevelés és kibocsátás érdekében. A tevékenységnek kiemelt üzenetértéke is van, azaz a vadgazda/vadász így óvja a rá bízott nemzeti kincset.*

Amennyiben a fogoly sikeres költése a helyszínen nem biztosítható (nem ült vissza a tyúk a fészke, vagy későbbi predációs veszély, vagy emberi zavarás miatt) a tojásokat be kell gyűjteni, és keltetőbe kell szállítani azokat. A tojások vagy kelő csibék szállítása nagy körültekintést igényel. A tojásokat az előírt technológia alapján kell keltetni. A kikelt csibéket felnevelve azokat vagy a zárttéri törzsállomány pótlására, kiegészítésére kell felhasználni, vagy a regionális telepeken helyezhetők el, illetve vissza is juttathatók származási helyükre.

Jelentőség: Nagy (8)

Hatékonyság: Közepes (6)

Érintett állomány nagyság: 60%

Ütemezés: Költési időszak

Felelős: OMVV, OMVK, fogoly telepek

Együttműködő: területileg illetékes gazdálkodók, mezőőrök, hivatásos vadászok.

### 2.2.4.3. Téli táplálék biztosítása

A fogoly téli táplálékának biztosítása segíti a minél nagyobb arányú téli túlélést, ugyanakkor megelőzi a táplálékhiány miatt meginduló migrációt, amely veszteségeket okozhat (predáció, stb.).

Átlagos időjárási körülmények között általában biztosítottak a jó áttelelési feltételek, a foglyok túlnyomó többsége helyben marad és a csapatok téli mortalitása alacsony lesz. A jól telelt foglyok jó kondícióban kezdik meg a szaporodási ciklust, ami alapja az eredményes költésnek.

**A táplálék hozzáférhetőségének biztosítása:** vastag, kérges hótakaró esetén nehezen, vagy alig fér hozzá a fogoly a táplálékához. Amennyiben ez az állapot tartósan jelentkezik, akkor katasztrofális pusztulásokat is okozhat. Éhezés következtében a madarak erősen legyengülhetnek, rosszabb esetben tömeges elhullás következhet be. A táplálék hozzáférését hóekézéssel biztosítani kell. Különösen fontos ebben az időben a zúzókövecskék (gastrolitek) biztosítása, mert ezek hiányában bőséges táplálék biztosítása mellett is éhen halhatnak foglyaink (mint ahogy az pl. az 1928/1929-es télen beigazolódott).

**Etetés:** A téli etetésre a káposztafélék zöld levelének, esetleg sziláznak, gabonának (ocsú) sávos kiszórása javasolt, de *nem a fás vegetáció közelében*, ahol a ragadozó madarak zsákmányolása könnyű, hanem nyílt területen (FARAGÓ, 1997c).

Jelentőség: Magas (8)

Hatékonyság: Közepes (7)

Érintett állomány nagyság: 100%

Ütemezés: Téli időszak

Felelős: OMVV, OMVK, FVM MFmH – Vadászati Felügyelet

Együttműködő: területileg illetékes gazdálkodók, hivatásos vadászok.

### 2.2.5. Tenyésztés

A fogoly tenyésztése – habár nagyobb körültekintést igényel, mint más vadfajainké – megoldott (NAGY 1971; 1988). Sokféle, az adott vadászterület viszonyaihoz adaptálható technológia ismert és alkalmazható. A probléma nem is technológiai, hanem elsősorban genetikai jellegű. A fogolytenyésztő bázisok itthon és külföldön gyakran ugyanazt a vérvonalat tenyésztik, így a genetikai sokféleség egyáltalán nem biztosított. Sajnos a szabadterületi állományok egy része is „terhelt” az ily módon tenyésztett és kibocsátott foglyokkal. Arra jelenleg kicsi a lehetőség, hogy hazai, vad populációból származó törzsanyaggal dolgozzunk, bár egy-egy területünk természetes állománygyarapodás esetén ezt a lehetőséget is meg kell ragadnunk.

A jövőben egyik lehetőségként módot kell találni arra, hogy megfelelő, hazánkkal hasonló ökológiai adottságú terület – pl. Lengyelország, esetleg Szerbia – vad populációból származó törzsanyagból tojásokhoz jussunk, s velük alakítsuk ki törzstelepeinket.

A tenyésztés során támaszkodni kell minden, e munkában nagy tapasztalatot szerzett személy és telep közreműködésére. A dúsitást a korábban megállapított géncentrumok környékén (FARAGÓ, 1986) szükséges kezdeni, hogy a természetes populációkat egészítsük ki, növeljük területük nagyságát. Éppen ezért egy központi törzstelep felállítása és néhány körzetben fogolytelep kialakítása szükséges:

<b>Törzstelep:</b>	Gemenc Rt., Lenes
<b>Regionális telep:</b>	1. Kisalföld – Lajta-Hanság Rt., Mosonmagyaróvár
	2. Kiskunság – Gemenc Rt., Lenes
	3. Tisza mente – Hubertusz Vt., Abádszalók
	4. Tiszántúl – OMVV Vadgazdaság, Árpádhalom.

A törzstelep feladata a regionális telepek szaporítóanyaggal történő folyamatos ellátása, a **genetikai sokféleség és az őshonos alfaj tenyésztésének szavatolása.**

Az állományregenerációt célzó tenyésztés és kibocsátás költségeit központi (vadgazdálkodási és természetvédelmi) forrásokból szükséges finanszírozni.

Azon további telepek működését, amelyek vadászati célú fogolytenyésztést végeznek, a tulajdonosok üzleti alapon finanszírozzák. A működés e két érdekeltségi formáját határozottan el kell választani egymástól.

Jelentőség: Magas (8-10)

Hatékonyság: Közepes (5)

Ütemezés: évente ismételve

Felelős: FVM Vadgazdálkodási és Halászati Főosztálya, illetékes FVM Megyei

Földművelésügyi Hivatalok – Vadászati Felügyeletek, Gemenc Rt. Lenes, Lajta-Hanság Rt.

Mosonmagyaróvár, Hubertusz Vt. Abádszalók, OMVV Vadgazdaság Árpádhalom.

### 2.2.6. Állománydúsítás repatriációval

Azon vadászterületeken, ahol alacsony populációsűrűségben él a fogoly, nagy valószínűséggel feltételezhető, hogy az elszaporodás egyik **alapvető gátja maga a kis állománysűrűség** (<2 pd/km<sup>2</sup>). Ebben az esetben élőhely javítással önmagában nem feltétlenül érhetünk el eredményt, ezért szükséges a populációsűrűség tenyésztett anyagból történő növelése (FARAGÓ, 1997b). E munkát azonban minden esetben meg kell, hogy előzze:

- legalább egyéves intenzív ragadozókontroll (varjúfélék, róka, kóbor kutya és macska)
- megfelelő, egymással kapcsolatban álló vonalas élőhelyek hálózatának, mint potenciális fészkelő helyeknek a kialakítása.

Ne essünk abba a hibába, hogy a kibocsátott madarakat olyan kedvezőtlen környezetbe helyezzük ki, ahol vad fajtestvéreik **sem** tudtak megélni és elszaporodni. Az állománydúsítást **legalább 3 éven keresztül** meg kell ismételni a dúvadgyerítés és az élőhelyfejlesztés folytatásával együtt. Valamennyi kibocsátott madarat évenként eltérő színű lábgyűrűvel kell megjelölni, hogy a későbbiekben a túlélés arányát és az elvándorlást követni lehessen.

Tanácsos, hogy kezdetben a vadgazdálkodási egység területének csak egy kisebb, mintegy 500-700 ha-os részét érintse a munka. Az élőhelyfejlesztés itt is elég feladatot ró a vadgazdálkodóra. Az intenzívebb dúvadgyerítést viszont a környező, teljes vadászterületen el kell végezni.

Hasznosításra csak kiterjedt állományregeneráció után – **legkorábban a program megindulását követő 4. évben** – megfelelő fészkelő állomány sűrűség megléte mellett, az őszi állománynagyság ismerete alapján szabad gondolni. Ehhez az engedélyt – eseti elbírálással, kérvény alapján – a Megyei Vadászati Felügyelet adhatja meg.

Jelentőség: Magas (8-10)

Hatékonyság: Közepes (7)

Ütemezés: évente, 3 évig ismételve

Felelős: illetékes FVM Megyei Földművelésügyi Hivatalok – Vadászati Felügyeletek, Gemenc Rt. Lenes, Lajta-Hanság Rt. Mosonmagyaróvár, Hubertusz Vt. Abádszalók, OMVV Vadgazdaság Árpádhalom.

### 2.2.7. A fogoly visszatelepítése

Magyarország jelentős területeiről gyakorlatilag **kipusztult a fogoly**. A terület átvizsgálása, élőhely-elemzése megmutatja, hogy mi volt ennek az elsődleges oka. Csak olyan helyre telepítsünk újra foglyot, ahol az **életér arra alkalmassá vált** akár a privatizáció következtében fellépő élőhely-szerkezet változása, akár saját élőhely-fejlesztés révén. Az újratelepítés során még a dúsításnál elmondottaknál is gondosabban kell eljárni, igaz, lényegében azonos módszerrel. Tanácsos, hogy kezdetben a vadgazdálkodási egység területének csak egy kisebb, mintegy 500-700 ha-os részét érintse a munka. A dűvadgyérítést viszont a környező, teljes vadászterületen el kell végezni.

Hasznosításra csak jó eredményű állományregeneráció után – **legkorábban a program megindulását követő 4. évben** – megfelelő fészkelő állomány sűrűség megléte mellett, az őszi állomány nagyság ismerete alapján szabad gondolni. Ehhez az engedélyt – eseti elbírálással, kérvény alapján – a Megyei Vadászati Felügyelet adhatja meg.

Jelentőség: Magas (8-10)

Hatékonyság: Közepes (7)

Ütemezés: évente, 3 évig ismételve

Felelős: illetékes FVM Megyei Földművelésügyi Hivatalok – Vadászati Felügyeletek, Gemenc Rt. Lenes, Lajta-Hanság Rt. Mosonmagyaróvár, Hubertusz Vt. Abádszalók, OMVV Vadgazdaság Árpádhalom.

### 2.2.8. Tanácsadás földtulajdonosok és vadgazdálkodók számára

**Rendszeres kapcsolattartás a földhasználókkal és vadgazdákkal.** Minden lehetséges módon (információs füzetek, plakát, média, személyes csoportos találkozók és egyéni kapcsolatok) meg kell ismertetni a gazdálkodókkal a fogoly veszélyeztetettségi helyzetét, a védelem lehetséges módjait, az érintettek közös érdeken alapuló részvételi lehetőségét (földhasználat, fészekvédelem, dűvadgyérítés) a védelmi munkában. Tanácsadással és pályázati lehetőségek felkutatásával segíteni kell a fogolyvédelmi területek kialakítását, különös tekintettel az ÉTT keretei között megvalósítható módszerek alkalmazására.

Jelentőség: Magas (8-10)

Hatékonyság: Közepes (6)

Ütemezés: Költési és fiókanevelési időszak előtt, évente ismételve

Felelős: FVM Megyei Földművelésügyi Hivatalok – Vadászati Felügyeletek

Együttműködők: vadgazdálkodók, falugazdászok, Társadalmi Természetvédelmi Szolgálat területi szervezetei

### 2.2.9. Oktatás és továbbképzés

A fogolyvédelemre vonatkozó ismeretek oktatása és az ismeretek folyamatos aktualizálása fontos az alap-, közép- és felsőfokú vadgazdálkodási és természetvédelmi szakemberképzésben. Az oktatást végző intézmények tananyagai, tankönyvei és jegyzetei tartalmazzák a fogolyvédelem elméleti és gyakorlati ismeretanyagát. A vadgazdálkodási és természetvédelmi szakemberek rendszeres továbbképzései során ugyancsak ismertetni kell a védelem célkitűzéseit, módszereit és eredményeit.

Jelentőség: Magas (8-10)

Hatékonyság: Közepes (6)

Ütemezés: Folyamatosan

Felelős: OMVV, OMVK országos és megyei területi szervezetei, NYME-EK VADGAZDÁLKODÁSI INTÉZET

Együttműködő: szakirányú képzést folytató alap-, közép- és felsőfokú oktatási intézmények

### 2.2.10. Nemzetközi együttműködés

A fogolyvédelem nemzetközi együttműködését a **BirdLife International** (korábban ICBP) **STEPPE AND GRASSLANDS BIRD GROUP**, illetőleg **FOGOLY, FÜRJ ÉS FRANKOLIN MUNKACSOPORT** koordinálja. Magyar képviselő mindkét csoportban van. 1995 óta részt veszünk a Munkacsoport rendszeres szimpóziúmain, sőt 1998-ban Magyarországon, Sopronban rendezték meg a PERDIX VIII. Szimpóziúmot (International Symposium on Partridges, Quails and Pheasants in the Western Palearctic and Nearctic. 26-29. October 1998, Sopron, Hungary).

Kívánatosnak látszik a nemzetközi együttműködés vérkeringésébe a MAGYAR FOGOLYVÉDELMI PROGRAMOT és a MAGYAR FOGOLY KUTATÓ CSOPORTOT megtartani, elsősorban Nagy-Britannia, Franciaország és Németország irányában elmélyítve a kapcsolatokat.

Közös kutatási programok kidolgozásával, tanulmányutak szervezésével a védelmi gyakorlat eredményesebbé tételét lehetne elérni.

Jelentőség: Magas (8-10)

Hatékonyság: Közepes (6)

Ütemezés: Folyamatosan

Felelős: FVM Vadgazdálkodási és Halászati Főosztálya, OMVV, OMVK, NYME-EK Vadgazdálkodási Intézet, Magyar Fogolykutató Csoport Sopron.

### 2.2.11. Kutatás és monitoring

#### Alap kutatások

Az alap kutatások közül azokat kell előtérbe helyezni, amelyek elősegítik a faj védelmét. A fogoly esetében három olyan kérdéskör van, amelynek ismerete rendkívül fontos: egyik (1) az otthonterület (*home range*) nagysága, a másik (2) a fogoly télvégi szétszóródása, illetve elvándorlása a természetes csapatokban, valamint a kibocsátás után, végül (3) a halandóság és az azt okozó tényezők kérdése.

(1) Az **otthonterület nagysága** az év során állandóan változik, amit élőhelyek és azok változása nagyban befolyásolnak. E téren nyerhető új ismeretek az élőhelyfejlesztés tervezésében, hatékonyságának növelésében lesznek segítségünkre.

(2) A **szétszóródás** elsődleges oka, hogy a fiatalok csak más csapatból választanak párt maguknak, ezért a csapatok felbomlásával együtt megindul a vándorlás. Erről szinte semmit sem tudunk. Pedig a ki-, vagy bevándorlás ismerete rendkívül fontos. Hová tűnik foglyaink egy része február után? A kibocsátott foglyok egy része ugyancsak útra kel. Olykor több km-es távolságban lelhetők fel újra. Az elvándorlás mértéke, tartóssága, esetleges visszavándorlás ugyancsak ismeretlen, de fontos kérdése a repatriációs munkának.

(3) A **halandóság** mértékének és okainak megismerése ugyanilyen, s az előző kérdéssel együtt vizsgálendő feladat.

### Populáció és élőhely-monitoring

E téren kidolgozott és nemzetközileg is elfogadott kutatási metodika áll rendelkezésünkre, amelyeket hosszú évek során, az ország eltérő adottságú helyein alkalmaztunk már (FARAGÓ, 1990, 1991, FARAGÓ, 1997a; FARAGÓ & BUDAY, 1998; JÁNOSKA, 1999; MOHÁCSI, 1999a; 1999b; FALUDI & FALUDINÉ BLICKLE, 1999; PAPP, 1999a; 1999b). A populáció és környezetének változását az alábbi vizsgálatokkal mutatjuk ki:

- a fogolypopulációk éven belüli (tavaszi és augusztusi) struktúrájának vizsgálata
- a populáció és struktúrelemeinek többéves dinamikája
- a mezei élőhelyek szerkezete és változása (élőhely térképezés, gyomosodás mértéke)
- mikroélőhely-komplexek feltérképezése
- makro-és mikroklimatikus viszonyok (csapadék, kemény telek hatása)
- mezőgazdasági technológiák hatása (műtrágyázás, növényvédelem, betakarítás)
- növényi és állati eredetű táplálékforrás tér-idő mintázata (gyomtársulások, ízeltlábú fauna)
- predátor vizsgálata (fészektérképezés, csapdázás, gyérítés, stb.)
- kisémlős zsákmányállatok dinamikája és annak hatása a ragadozók táplálékára (csapdázás)
- együtt élő fajok, főként a konkurens vizsgálat (egyéb madár-és emlősfajok)

Az állományfejlesztési munkák eredményességét, hatékonyságát, a fontosabb környezeti tényezőket is csak rendszeres kutatómunkával lehet kimutatni és értékelni. Az élőhelyek "fogoly-barát" jellegű átalakítása, a bekövetkező változások az ökológia vizsgálati módszereivel nyomon követhető.

### Tenyésztési és repatriációs kutatások

A fogolytenyésztés ma megoldottnak tekinthető Magyarországon. Nincs azonban olyan módszer – főként a nevelés területén – amelynél nincs jobb, nincsenek olyan takarmányok, amelyeknél kedvezőbb összetételűt ne lehetne összeállítani. A kutatásnak tehát három fő feladata kell, hogy legyen:

- nevelési technológiák fejlesztése, előtérbe helyezve a természetszerű módszereket,
- természetes táplálékhoz közeli összetételű, a fejlődést és tollasodást elősegítő takarmányok kifejlesztése.
- a kibocsátások (utónevelés) hatékonyságának növelése

### A vadászati nyomás vizsgálata

A Magyar Fogolyvédelmi Cselekvési Tervnek nem titkolt célja, hogy a fajt olyan szintre hozza fel, amely lehetővé teszi a vadászati hasznosítását is. Mértékadó angol vizsgálatok szerint kíméletes vadászat – azaz maximum 10 pd/km<sup>2</sup> – esetén a populáció csaknem ugyanúgy fejlődik, mint egy nem vadászott populáció (POTTS, 1986). A hasznosítás tehát nem eleve kizárt. A vadászati hasznosítás területén erőteljes szemléletváltozásra lesz szükség, azaz **a mennyiségről a minőségi szemléletre kell áttérni**. Ezt az élet ki fogja érlelni, hiszen a nyugati tendenciák is ebben az arányban hatnak. Olyan vadászati módszereket kell bevezetni, megtanulni, amely az eredményes, ám kíméletes vadászatot helyezi előtérbe. Ezek kipróbálása, elterjesztése előzetes kísérletek nélkül ugyancsak felelőtlen lenne.

Jelentőség: Magas (8-10)

Hatékonyság: Közepes (7)

Ütemezés: Folyamatosan

Felelős: FVM Vadgazdálkodási és Halászati Főosztálya, Magyar Fogolyvédelmi Program referenciaterrületei, NyME-EK VADGAZDÁLKODÁSI INTÉZET.

## 2.2.12. Kommunikáció és nyilvánosság

### 2.2.12.1. Kommunikáció az érintett hatóságokkal

***A fogolyvédelem hatékonysága érdekében a vadgazdálkodásnak jó kapcsolatokat kell kialakítani valamennyi, a fogoly védelmének sikerességét elősegítő hatósággal:***

- FVM Megyei Földművelésügyi Hivatalok
- FVM-MFmH Vadászati és Halászati Osztály (=vadászati felügyelet)
- Nemzeti park igazgatóságok
- Területileg illetékes rendőrkapitányságok és ügyészségek
- Állami Erdészeti Szolgálat
- Vízügyi igazgatóságok
- Környezetvédelmi felügyelőségek
- Megyei földhivatalok

Jelentőség: Magas (8-10)

Hatékonyság: Jó (8)

Ütemezés: Folyamatosan

Felelős: FVM-MFmH Vadászati és Halászati Osztály (=vadászati felügyelet)

### 2.2.12.2. Kommunikáció a nagyközönséggel

***Kellő rendszerességgel tájékoztatni kell a nagyközönséget a fogoly és élőhelye védelmének helyzetéről.***

Különösen fontos a nagyközönséggel megismertetni az írott és elektronikus médián keresztül a fogoly helyzetét, továbbá az aktuális monitoring és védelmi akciókról tájékoztatást adni. Kiemelt jelentősége van valamennyi kiemelt fogoly élőhely vonzásában élők tájékoztatásának a helyi sajtón, információs anyagokon, plakátokon keresztül.

Jelentőség: Magas (8)

Hatékonyság: Közepes (6)

Ütemezés: Aktualitások figyelembe vételével, évente ismételve

Felelős: FVM-MFmH Vadászati és Halászati Osztály (=vadászati felügyelet), OMVV,  
OMVK, NYME-EK VADGAZDÁLKODÁSI INTÉZET

## 2.2.13. Felülvizsgálat

A Magyar Fogolyvédelmi Cselekvési Terv megvalósítását évente áttekinti az Országos Vadgazdálkodási Tanács, és állásfoglalása alapján értékeli az FVM Vadgazdálkodási és Halászati Főosztálya, amely azután – ha a szükség úgy kívánja – meghozza a szükséges hatósági intézkedéseket.

## 3. ÖSSZEFOGLALÁS

### 3.1. védelmi helyzet

A fogoly éves terítéke az 1880-as években alig haladta meg a 200.000 pd-t Magyarországon, de 1907-ben pedig már 1.222.500 pd-t lőttek. A mintegy 120 évet felölelő időszak statisztikai



adatai azt mutatják, hogy a XX. század elején felfutó állomány- és terítéknagyság a két világháború között is fennmaradt. Az 1920-as években megfigyelhető terítékcsökkenés megfelelt az ország legjobb foglyos területei (pl. Csallóköz és térsége) trianoni elvesztése mértékének. Az 1928/1929-es kemény télen a fogolyállomány jelentős része elpusztult. Ennek ellenére az 1930/1931-es vadászidényben már ismét 893.000 foglyot lőttek, s az 1936/1937-es vadászidényben a fogolyállományt 1.500.000 pd-ra becsülték (!).

A II. világháború és az azt követő 15 év időszakából nincsenek valós statisztikai adataink. Az 1960-as évek elején fogolyállományunk meghaladta a 600.000 pd-t. Ez a mennyiség – hasznosítása ellenére – az 1970-es évek közepéig növekedett, 1974-ben 858.000 pd-t tett ki. Ugyanezen évben a teríték 55.500 pd, a megelőző évben 63.700 pd volt, ezek voltak a legmagasabb éves terítékek a háború után. **Az 1970-es évek közepétől vészes fogyatkozásnak indult a fogoly hazánkban.** 1978-ban ugyan részleges, átmeneti vadászati tilalmat állapítottak meg rá, de nem sikerült megállítani csökkenését. A tenyésztést és a kibocsátással történő állományregeneráció sem változtatott a tendencián. 1980-ig évente mintegy 100.000 példánnyal apadt mennyisége, s 1985-ben elértük a kritikus szintet jelentő 100.000 pd-os törzsállományt. 1992-ben mindössze 50.400 foglyot számláltak Magyarországon. Ezután kezdődött meg a fogolyállomány lassú regenerációja. 1996-ban már 103.400 foglyot számláltunk. A környezet állapotváltozása azonban ismételen a fogolyállomány csökkenését eredményezte, 2000-ben 65.900 pd, 2003-ban 50.900 pd foglyot becsülték.

### 3.2. Jogi helyzet

A fogoly SPEC 3-as, azaz Európában kedvezőtlen védelmi helyzetű, sebezhető (V) faj, európai állománya erőteljesen csökkent, de világállománya nem Európában koncentrálódik. Szerepel a Berni Egyezmény III. Mellékletében, valamint az EU Madárvédelmi Irányelvek I, II/2 és III/1 Mellékleteiben. Fogoly Magyarországon vadászható faj, vadászidénye október 1. – november 30. közé esik. Indokolt esetben vadászható azokon a vadászterületeken, ahol kibocsátás történt, a vadászati hatóság által a vad zárttéri tartásáról és kibocsátásáról adott engedélyben foglaltak szerint. Az engedélyben meg kell határozni a kibocsátás feltételei, továbbá a hasznosítás mértéke és feltételei mellett a vadászatnak a kibocsátóhelytől mért körzetét is. A fogoly vadgazdálkodási értéke 20.000 Ft Magyarországon.

### 3.3. Védelmi prioritás

A fogoly, mint veszélyeztetett, faunánkra jellemző, őshonos faj, a vadvédelmi és vadgazdálkodási intézkedések tekintetében a **legmagasabb prioritást érdemli**. Mivel a mezei ökológiai rendszereknek egyszerre **indikátor faja**, ún. **esernyő faja** és **zászlóshajó faja** is, ezért is **kiemelt jelentősége van** az apróvadvédelemben és apróvad-gazdálkodásban.

### 3.4. Célok

Rövidtávon, a jelenlegi fogolypopulációk fenntartása a hazai elterjedési terület egészén. Közép- és hosszútávon, olyan földhasználati és élőhely-védelmi programok megvalósítását kell szorgalmazni, amelyek lehetővé teszik a populációk egyedszámának és az elterjedési területek kiterjedésének növekedését.

### 3.5. Átfogó védelmi politika

1. Biztosítani a fogoly jelenlegi elterjedési területein a fogolybarát mezőgazdálkodás gyakorlatát, amely extenzív gazdálkodással, vagy pihentetett területek (set-aside) létesítésével valósítható meg.

### 3.6. C selektív ter v

#### 1. Élőhelygazdálkodás

C1.1. A meglévő élőhelyek kímélete, fennmaradásuk elősegítése a leghatékonyabb élőhelygazdálkodási tevékenység

Nagy jelentőségű, hatékony. Felelős szervezet: FVM, Vadászati Felügyelet.

C1.2. Szegély-élőhelyek hálózatát kell kialakítani, amelyek fészkelő, búvó és táplálkozó területet jelentenek a fogoly számára

Nagy jelentőségű, hatékony. Felelős szervezet: FVM, Vadászati Felügyelet.

C1.3. A dűvad-gazdálkodásnak kiemelten kell kezelni, és az éves tervekben rögzíteni kell előírásait. A hatósági munka során érvényt kell szerezni betartásuknak.

Nagy jelentőségű, hatékony. Felelős szervezet: Vadászati Felügyelet, SZIE

#### 2. Politika és jogalkotás

C2.1. Ösztönözni kell a kormányzatot a fogoly élőhelyének védelmét biztosító mezőgazdasági politika kialakítására.

Nagy jelentőségű, hatékony. Felelős szervezet: FVM

C2.2. Ösztönözni kell a kormányzatot az Érzékeny Természeti Területek (ÉTT) rendszerének kiterjesztésére. Széles körben bevezetendő az Agrár-környezetvédelmi Program.

Nagy jelentőségű, hatékony. Felelős szervezet: KVVM, FVM

#### 3. Egyedi védelem

C3.1. Gondoskodni kell a mezőgazdasági munkák (vagy egyéb emberi tevékenység) által veszélyeztetett fészkelők előzetes felderítéséről. A veszélyeztetett fészkek esetében védőzóna kialakítása szükséges.

Közepes fontosságú, kis hatékonyságú. Felelős: Vadászati Felügyelet.

C3.2. Gondoskodni kell a fészket, tojásait elhagyó tojó fészkelőnek mentéséről, a tojások keltetéséről, a kikelt csibék neveléséről, és felnevelés utáni repatriálásáról.

Közepes fontosságú, kis hatékonyságú. Felelős: Vadászati Felügyelet, Fogolytelepek.

C3.3. Gondoskodni kell a fogoly túlélését biztosító téli táplálékról a természetes táplálék hozzáférhetőségének biztosításával és szükség szerinti etetéssel.

Nagy fontosságú, közepes hatékonyságú. Felelős: OMVV, OMVK, Vadászati Felügyelet.

#### 4. Tenyésztés

C4.1. A törzstelepet kell létrehozni 4 felállítandó regionális telep szaporítóanyaggal történő folyamatos ellátása céljából. A törzstelep feladata a genetikai sokféleség és az őshonos alfaj tenyésztésének szavatolása.

A regionális telepeken folyó, az állományregenerációt célzó tenyésztés és kibocsátás költségeit központi (vadgazdálkodási és természetvédelmi) forrásokból szükséges finanszírozni.

Nagy fontosságú, közepes hatékonyságú. Felelős: FVM Vadgazdálkodási és Halászati Főosztálya, illetékes FVM Megyei Földművelésügyi Hivatalok – Vadászati Felügyeletek, Gemenc Rt. Lenes, Lajta-Hanság Rt. Mosonmagyaróvár, Hubertusz Vt. Abádszalók, OMVV Vadgazdaság Árpádhalom.

## 5. Állománydúsítás repatriációval, fogoly visszatelepítés

C5.1. Azon vadászterületeken, ahol alacsony populációsűrűségben él a fogoly ( $<2 \text{ pd/km}^2$ ), ott az esetben élőhely-gazdálkodás (élőhely fejlesztés, dűvad szabályozás) mellett szükséges a populációsűrűség tenyésztett anyagból történő növelése. A tavaszi kibocsátásokat legalább 3 évig meg kell ismételni.

Nagy jelentőségű, közepes hatékonyságú. Ütemezés: évente, 3 évig ismételve. Felelős: illetékes FVM Megyei Földművelésügyi Hivatalok – Vadászati Felügyeletek, Gemenc Rt. Lenes, Lajta-Hanság Rt. Moson-magyaróvár, Hubertusz Vt. Abádszalók, OMVV Vadgazdaság Árpádhalom.

C5.2. Magyarország jelentős területeiről gyakorlatilag kipusztult a fogoly. Csak olyan helyre telepíthető újra fogoly, ahol az **élettér arra alkalmassá vált** akár a privatizáció következtében fellépő élőhely-szerkezet változása, akár saját élőhely-fejlesztés révén. Az újratelepítés során még a dúsításnál ismertettnél is gondosabban kell eljárni, lényegében azonos módszerrel.

Nagy jelentőségű, közepes hatékonyságú. Ütemezés: évente, 3 évig ismételve. Felelős: illetékes FVM Megyei Földművelésügyi Hivatalok – Vadászati Felügyeletek, Gemenc Rt. Lenes, Lajta-Hanság Rt. Moson-magyaróvár, Hubertusz Vt. Abádszalók, OMVV Vadgazdaság Árpádhalom.

## 6. Tanácsadás, oktatás

C6.1. Rendszeres kapcsolattartás szükséges kialakítani a földhasználókkal és vadgazdákkal. Minden lehetséges módon meg kell ismertetni a gazdálkodókkal a fogoly veszélyeztetettségi helyzetét, a védelem lehetséges módjait, az érintettek közös érdeken alapuló részvételi lehetőségét a védelmi munkában. Tanácsadással segíteni kell a fogolyvédelmi területek kialakítását, különös tekintettel az ÉTT keretei között megvalósítható módszerek alkalmazására.

Nagy fontosságú, közepes hatékonyságú. Felelős: FVM Megyei Földművelésügyi Hivatalok – Vadászati Felügyeletek,

C6.2. A fogolyvédelemre vonatkozó ismeretek oktatása és az ismeretek folyamatos aktualizálása fontos az alap-, közép- és felsőfokú természetvédelmi és vadgazdálkodási szakemberképzésben. A rendszeres továbbképzések során ugyancsak ismertetni kell a védelem célkitűzéseit, módszereit és eredményeit.

Nagy fontosságú, nagy hatékonyságú. Felelős: OMVV, OMVK országos és megyei területi szervezetei, NYME-EK VADGAZDÁLKODÁSI INTÉZET.

## 7. Nemzetközi együttműködés

C7.1. Részvétel a BirdLife International Steppe and Grassland Bird Group és a Fogoly, Fűrj és Frankolin Munkacsoport munkájában.

- C7.2. Kétoldalú együttműködés elmélyítése a védelem és kutatás területén Nagy-Britanniával, Franciaországgal és Németországgal.  
Nagy fontosságú, közepes hatékonyságú. Felelős: FVM Vadgazdálkodási és Halászati Főosztálya, OMVV, OMVK, Vadászati Felügyelet, NYME-EK VADGAZDÁLKODÁSI INTÉZET.

## 8. Kutatás és monitoring

### Alap kutatások

- C8.1. A fogoly otthonterület nagyságának vizsgálata.  
C8.2. A télvégi szétszóródás és párválasztás vizsgálata  
C8.3. A halandóság vizsgálata

### Populáció és élőhely monitoring

- C8.4. A fogolypopulációk éven belüli (tavaszi és augusztusi) struktúrájának vizsgálata.  
C8.5. A populáció és struktúrelemeinek többéves dinamikája.  
C8.6. A mezei élőhelyek szerkezete és változása (élőhely térképezés, gyomosodás mértéke).  
C8.7. Mikroélőhely-komplexek feltérképezése.  
C8.8. Makro-és mikroklimatikus viszonyok (csapadék, kemény telek hatása).  
C8.9. Mezőgazdasági technológiák hatása (műtrágyázás, növényvédelem, betakarítás).  
C8.10. Növényi és állati eredetű táplálékforrás tér-idő mintázata (gyomtársulások, ízeltlábú fauna).  
C8.11. Predátor vizsgálata (fészektérképezés, csapdázás, gyérítés, stb.).  
C8.12. Kisemlős zsákmányállatok dinamikája és annak hatása a ragadozók táplálékára (csapdázás).  
C8.13. Együtt élő fajok, főként a konkurenszek vizsgálata (egyéb madár-és emlősfajok).

### Tenyésztési és repatriációs kutatások

- C8.14. Nevelési technológiák fejlesztése, előtérbe helyezve a természetszerű módszereket.  
C8.15. Természetes táplálékhoz hasonló összetételű, a fejlődést és tollasodást elősegítő takarmányok kifejlesztése.  
C8.16. A kibocsátások (utónevelés) hatékonyságának növelése.

### A vadászati nyomás vizsgálata

- C8.17. A Magyar Fogolyvédelmi Cselekvési Tervnek nem titkolt célja, hogy a fajt olyan szintre hozza fel, amely lehetővé teszi a vadászati hasznosítását is. Olyan vadászati módszereket kell bevezetni, megtanulni, amely az eredményes, ám kíméletes vadászatot helyezi előtérbe. Ezek kipróbálása, értékelése és elterjesztése előzetes kísérletek nélkül felelőtlennek lenne.  
Nagy fontosságú, közepes hatékonyságú. Felelős: FVM Vadgazdálkodási és Halászati Főosztálya, Magyar Fogolyvédelmi Program referencia területei, NYME-EK VADGAZDÁLKODÁSI INTÉZET.

## 9. Kommunikáció és nyilvánosság

- A8.1. A fogolyvédelem hatékonysága érdekében a vadgazdálkodásnak jó kapcsolatokat kell kialakítani valamennyi, a fogoly védelmének sikerességét elősegítő hatósággal: FVM Megyei Földművelésügyi Hivatalok, FVM-MFmH Vadászati és Halászati Osztály (=vadászati felügyelet), nemzeti park igazgatóságok, területileg illetékes rendőrkapitányságok és ügyészségek, Állami Erdészeti Szolgálat, vízügyi igazgatóságok, környezetvédelmi felügyelőségek, megyei földhivatalok.

Nagy jelentőségű, nagy hatékonyságú. Felelős: FVM-MFmH Vadászati és Halászati Osztály (=vadászati felügyelet).

A8.2. Kellő rendszerességgel tájékoztatni kell a nagyközönséget a fogoly és élőhelye védelmének helyzetéről.

Nagy fontosságú, közepes hatékonyságú. Felelős: FVM-MFmH Vadászati és Halászati Osztály (=vadászati felügyelet), OMVV, OMVK, NYME-EK VADGAZDÁLKODÁSI INTÉZET

## 10. Felülvizsgálat

A Magyar Fogolyvédelmi Cselekvési Terv megvalósítását évente áttekinti az Országos Vadgazdálkodási Tanács, és állásfoglalása alapján értékeli az FVM Vadgazdálkodási és Halászati Főosztálya, amely azután – ha a szükség úgy kívánja – meghozza a szükséges hatósági intézkedéseket.

## IRODALOMJEGYZÉK

- AEBISCHER, N.J. (1991): Sustainable yields: Gamebirds as a harvestable resource. *Gibier Faune Sauvage* **8** (4): 335-351.
- COLES, C. (1971): *The complete book of game reservation*. London.
- CRAMP, S. & SIMMONS, K.E.L. (szerk.) (1980): *The Birds of the Western Palearctic*. 2. Oxford, Oxford University Press.
- CSÁNYI S. (szerk.)(1996): *Vadgazdálkodási Adattár, 1960-1995*. Gödöllő, Országos Vadgazdálkodási Adattár.
- CSÁNYI S. (szerk.)(1999): *Vadgazdálkodási Adattár, 1994-1998*. Gödöllő, Országos Vadgazdálkodási Adattár.
- CSÁNYI S. (szerk.)(2000): *Vadgazdálkodási Adattár 1999/2000 vadászati év*. Gödöllő, Országos Vadgazdálkodási Adattár.
- CSÁNYI S. (szerk.)(2001): *Vadgazdálkodási Adattár 2000/2001 vadászati év*. Gödöllő, Országos Vadgazdálkodási Adattár.
- CSÁNYI S. (szerk.)(2002): *Vadgazdálkodási Adattár 2001/2002 vadászati év*. Gödöllő, Országos Vadgazdálkodási Adattár.
- CSÁNYI S. (szerk.)(2003): *Vadgazdálkodási Adattár 2002/2003 vadászati év*. Gödöllő, Országos Vadgazdálkodási Adattár. 48 pp.
- CSIKI E. (1912): II. A fogoly (*Perdix perdix* L.) rovarápláléka. *Aquila* **19**: 202-209.
- DWENGER, R. (1991): *Das Rebhuhn – Perdix perdix*. Die Neue Brehm-Bücherei 447. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt. 2., erweiterte Auflage. 144 p.
- FALUDI CS. & FALUDINÉ BLICKLE B. (1999): Az ABÁDSZALÓK Project fogoly (*Perdix perdix*) populációjának és környezetének vizsgálata, 1994-1997. *Magyar Ápróvad Közlemények* **4**: 1-123.
- FARAGÓ S. (1986): A fogoly (*Perdix perdix* LINNÉ, 1758) Magyarországon. *Nimród Fórum* **1986**. október: 1-18.
- FARAGÓ S. (1988): A fogoly. Legkedvesebb madaraink 12. A Magyar Madártani Egyesület kiadványa. 17 p.
- FARAGÓ S. (1989a): Die Gestaltung der Bestände des Rebhuhnes und die Lage dieser Vogelart in Ungarn im Jahre 1985. *Common Partridge International Symposium Poland* **85**: 39-67.

- FARAGÓ S. (1989b): A mezőgazdaság hatása a túzok (*Otis tarda* L.) állományra Magyarországon. *Nimród Fórum* **1989**. Október: 12-31.
- FARAGÓ S. (1990): Vizsgálatok a szárnyasvad állati eredetű táplálékbázisáról mezőgazdasági környezetben Magyarországon II. Mosonszolnok (Kisalföld). *Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények* **1989** (2): 193-308.
- FARAGÓ S. (1991): Vizsgálatok a szárnyasvad állati eredetű táplálékbázisáról mezőgazdasági környezetben Magyarországon III. Újkér (Nyugat-Magyarországi Peremvidék). *Erdészeti és Faipari Tudományos Közlemények* **1990** (1): 5-161.
- FARAGÓ S. (1997a): A fogoly (*Perdix perdix*) élőhely választása a LAJTA Projectben. *Magyar Apróvad Közlemények* **1**: 133-151.
- FARAGÓ S. (1997b): Magyar Fogolyvédelmi Program. Védelem, kutatás, gazdálkodás. *Magyar Apróvad Közlemények* **1**: 19-30.
- FARAGÓ S. (1997c): *Élőhelyfejlesztés az apróvad gazdálkodásban. A fenntartható apróvad-gazdálkodás környezeti alapjai*. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- FARAGÓ S. (2001): Adatok a magyarországi mezei szárnyasvad fajok fészekalj nagyságaihoz és tojásméreteihez. *Magyar Apróvad Közlemények* **6**: 113-132.
- FARAGÓ S. (2002): *Vadászati állattan*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 496 pp.
- FARAGÓ S. & BUDAY P. (1998): A LAJTA Project fogoly (*Perdix perdix*) populációjának és környezetének vizsgálata, 1989-1997. *Magyar Apróvad Közlemények* **2**: 1-250.
- GLUTZ von Blotzheim, U.N., BAUER, K.M. & BEZZEL, E. (1973): *Handbuch der Vögel Mitteleuropas*. Band 4. Galliiformes und Gruiformes. Akademische Verlagsgesellschaft, Frankfurt am Main.
- HELL, P. (1965): K niektorym otázkam chovu jarabic y západoslovenskom kraji. *Zool. Listy* **14**: 17-19.
- JANDA, J. (1964): Potravní nároky mládych koroptvi a bazantu. *Lesnický Časopis* (10/37) C.6: 579-598.
- JÁNOSKA F. (1999): A HARKA Project fogoly (*Perdix perdix*) populációjának és környezetének vizsgálata, 1993-1997. *Magyar Apróvad Közlemények* **3**: 15-151.
- KALCHREUTER, H. (1991): *Rebhuhn aktuell*. Verlag Dieter Hoffman, Mainz.
- KOVÁCS GY., NAGY E. & PUSKÁS I. (1979): A fogoly (*Perdix perdix*) postembrionális tollnövekedésének és adultkori tollzatának vizsgálata. *Nimród Fórum* **1979** (3): 4-10.
- MOHÁCSI S. (1999a): A SÁRSZENTMIHÁLY Project fogoly (*Perdix perdix*) populációjának és környezetének vizsgálata, 1993-1996. *Magyar Apróvad Közlemények* **3**: 153-238.
- MOHÁCSI S. (1999b): Az APAJ Project fogoly (*Perdix perdix*) populációjának és környezetének vizsgálata, 1995-1997. *Magyar Apróvad Közlemények* **3**: 239-312.
- MAKATSCH, W. (1974): *Die Eier der Vögel Europas*. Band 1. Neumann Verlag, Radebeul. 467 p.
- MÉM VADÁSZATI ÉS VADGAZDÁLKODÁSI FŐOSZTÁLY (1970): *Vadgazdálkodásunk távlati fejlesztési irányelvei*. Budapest, 30 p.
- MÉM VADÁSZATI ÉS HALÁSZATI FŐOSZTÁLY (1980): *A vadgazdálkodás távlati irányelvei 1980-1990*. Budapest, 50 p.
- NAGY B., RÁCZ I. & NOVOTNY K. (1970): *Vadvédelem a korszerű mezőgazdaságban*. MAVOSZ Füzetek 4. Budapest, 56 p.
- NAGY E. (1968): A fácán és a fogoly szerepe a biológiai növényvédelemben. *Agrártudományi Egyetem Közleményei, Gödöllő*: 31-48.
- NAGY E. (1971): *A fácán és fogoly intenzív tenyésztése*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- NAGY E. (1973): A fogoly (*Perdix perdix*) ivararányának, testsúlyának és konstitúciójának vizsgálata. *A vadgazdálkodás fejlesztése* **9**. *Apróvadtenyésztés-szárnyasvad*: 63-71.

- NAGY E (1975): A fogoly ivararányának és konstitúciójának vizsgálata. *A vadgazdálkodás fejlesztése* **16**. Szárnyasvadtenyésztés: 83-91.
- NAGY E. (1984): *A fácán és vadászata*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- NAGY E. (1988): A szürke fogoly (*Perdix perdix* L.) zárttéri tenyésztésének eredményei és tapasztalatai. *Vadbiológia* **2**: 7-19.
- PAPP S. (1999a): A DÉVAVÁNYA Project fogoly (*Perdix perdix*) populációjának és környezetének vizsgálata, 1993-1997. *Magyar Apróvad Közlemények* **4**: 125-222.
- PAPP S. (1999b): A NAGYSZÉNÁS Project fogoly (*Perdix perdix*) populációjának és környezetének vizsgálata, 1993-1997. *Magyar Apróvad Közlemények* **4**: 223-310.
- POTAPOV, R. L. & FLINT, V. E. (1989): *Handbuch der Vögel der Sowjetunion*. Band 4. *Galliiformes Gruiformes*. A. Ziemsen Verlag, Wittenberg Lutherstadt. 427 pp.
- POTTS, G. R. (1986): *The Partridge. Pesticides, Predation and Conservation*. Collins, London.
- SPITTLER, H. (1972): Über die Auswirkung der durch die Tollwut hervorgerufenen Reduzierung der Fuchspopulation auf den Niederwildbesatz in Nordrhein-Westfalen. *Zeitschrift f. Jagdwissenschaft* **18**: 76-95.
- STERBETZ I. (1971): Válságos jelenségek néhány hazai szárnyasvad-populáció dinamikájában. *Állattani Közlemények* **58**: 124-129.
- STERBETZ I. (1983): A fogoly (*Perdix perdix*) génbank adottságai Békés megyében. *Környezet- és Természetvédelmi Évkönyv (Békéscsaba)* **5**: 101-111.
- SZEDERJEI Á. (1959): A fogoly- és fácánállomány tavaszi és őszi védelme. *Erdészeti Kutatások* **6** (1-2): 395-416.
- SZEDERJEI Á. & STUDINKA L. (1962): *Nyúl, fogoly, fácán*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. Második, javított kiadás. 287 pp.
- TAPPER, S. C., BROCKLESS, M. & POTTS, G. R. (1991): The effect of predator control on populations of grey partridge (*Perdix perdix*). In CSÁNYI, S. & ERNHAFT, J. (szerk.): *Transactions of the XX<sup>th</sup> Congress of the IUGB Gödöllő, Hungary*. Part 1. pp. 398-403.
- THAISZ L. (1912): A fogoly – *Perdix perdix* L. –, gazdasági hasznáról és káráról. I. A fogoly növényi tápláléka. *Aquila* **19**: 166-201.
- TUCKER, G. M. & HEATH, M. F. (1994): *Birds in Europe: their conservation status*. Cambridge, U.K. *BirdLife Conservation Series* 3.
- VERTSE A., ZSÁK Z. & KASZAB Z. (1955): A fogoly (*Perdix p. perdix* L.) táplálkozása és mezőgazdasági jelentősége Magyarországon. *Aquila* **59-62**: 13-65.

**ADATOK AZ ŐZ (*Capreolus capreolus*) REPRODUKCIÓS TELJESÍTMÉNYÉHEZ****Náhlik András, Sándor Gyula, Tari Tamás & Dremmel László**

Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet  
Nyugat-magyarországi Egyetem Erdőmérnöki Kar  
H-9400 Sopron, Ady Endre u. 5.

**ABSTRACT**

NÁHLIK, A., SÁNDOR, GY., TARI T., & DREMMEL, L. (2013): DATA FOR REPRODUCTIVE SUCCESS OF ROE DEER (*Capreolus capreolus*). *Hungarian Small Game Bulletin* 11: 203-214.

We collected data over a 9 year period in order to determine the reproductive success of roe deer in North-West Hungary of the Small Hungarian Plain. We recorded body size and body condition of captured individuals, we determined their age based on counting the cementum layers, and we examined the reproductive organs to infer about the state of pregnancies and fecundity. By analyzing the available continuous population assessment data we were able to determine mortality rates of different periods, as well as we examined the key causative factors of mortality. We categorized roe deer body size according to age of animals and found significant statistical differences between 2 year olds versus the older age group in regards to chest girth and eviscerated body weight. Analysis of reproductive ability found the following results: rate of pregnancy was 95.6%, number of *corpus luteum* as per doe was  $1.6 \pm 0.7$ ; this latter factor also showed statistically significant correlation to the increase of eviscerated body weight of does. 44% of pregnant does had 1 embryo, 52% had 2 embryos, whereas 4% of does had 3 embryos upon examination; sex ratio of the unborn embryos was 1:08 in favour of males versus females. Mortality rate of the different periods showed: inside the uterus 5.1%, neonatal 22.8%, summer mortality 3.4% while winter mortality was 32.1%, in total 49% of born fawns died by the end of winter. Analysis of the causative factors of mortality found only neonatal mortality to be affected by periodical differences in which case statistically significant differences were noted in relation to May rainfall levels. Increase in rainfall resulted in higher fawn survival rates which were probably due to greater amount and better quality food source availability which was direct result of the higher precipitation.

**KULCSSZAVAK:** őz, reprodukció, felnevelt szaporulat, sárgatest

**KEY WORDS:** roe deer, reproduction, recruitment, *corpus luteum*

**1. BEVEZETÉS**

Nagyvadfajaink közül talán az őz vemhességének jellemzői, vemhesülési aránya, magzatszama és felnevelt szaporulata a legjobban kutatott témák itthon és külföldön egyaránt (FARAGÓ & NÁHLIK, 1997; MAJZINGER, 2003). A korai hazai adatok részben hiányosan dokumentáltak (FODOR, 1978; BAKKAY & MTSAI, 1978; BOD, 1981) részben területenként vagy évenként kis mintaszámúak (HOMONNAY & TRESCH, 1979; SUGÁR, 1979; FARKAS, 1985) ráadásul, vagy éppen ezért meglehetősen nagy különbségeket mutatnak. Hasonlóan nagy eltérések vannak a külföldi vizsgálatok adatai között is. A potenciális szaporodóképességi, különböző területeken elvégzett vizsgálatok 1,55-2,2 átlagos sutánkénti vehemszámot mutatnak (KALUZINSKI, 1982). Mindez az élőhely szaporodóképességet meghatározó jellegét mutatja. Ugyanakkor tény, hogy az említett hazai vizsgálatok minden felsorolt esetben a vemhesség olyan stádiumában készültek, amikor a magzatok már megszámlálhatóak voltak. A felsoroltak okán a régebbi vizsgálatok nehezen összevethetőek az újabb eredményekkel, ahol a szaporulatot részben (MAJZINGER, 2010) vagy egészben (MAJZINGER, 2004) sárgatest



számlálással becsülték. Ismert, hogy a sárgatestek száma és a magzatszám nem mindig azonos. A különbség adódhat az embrióelhalás és az egytetűjű ikrek keletkezése miatt is.

Újabb kutatások rámutattak, hogy a sárgatest jelenléte csak az ivarzást bizonyítja, a vemhességet nem és a januárban beágyazódott magzatszám nincs összefüggésben a sárgatest számmal (HERMES *et al.*, 2000, cit. MAJZINGER, 2003). Ennek a megállapításnak az őz magzatszámának sárgatestek számából történő becslésekor olyan élőhelyeken van jelentősége, ahol nem minden suta vemhesül (MAJZINGER, 2003).

Ami a felnevelt szaporulatot illeti, bár az őzgidák halandósága a különböző hazai és külföldi vizsgálatokban kivétel nélkül igen magas (STRANDGAARD, 1972; STUBBE & PASSARGE, 1980; FRUZINSKI & LABUDZKI, 1982; KÖNIG, 1988), az eredmények nagy különbségeket mutatnak, ami az élőhely minőségének erős hatását valószínűsíti. A felnevelt szaporulat azonos területen belül is komoly változást mutat évről-évre (KALUZINSKI, 1982).

Kutatásunk célja az volt, hogy meghatározzuk egy vadbiológiai szempontból széleskörűen kutatott monitoring terület (FARAGÓ & BUDAI, 1998) őzeinek szaporodási jellemzőit és feltárjuk azon tényezőket, amelyek felelősek a szaporodóképesség változásaiért.

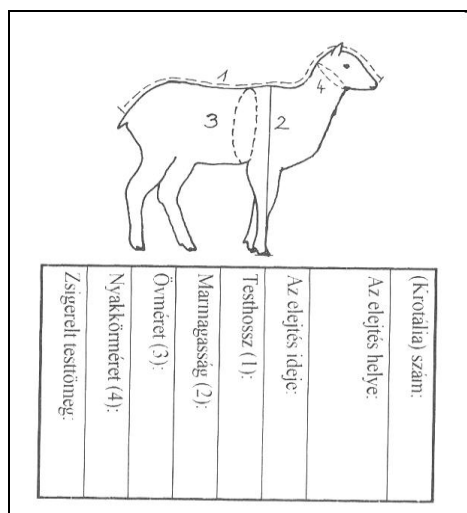
## 2. ANYAG ÉS MÓDSZER

A kutatást a MEZORT Zrt.-hez tartozó LAJTA-HANSÁG Mezőgazdasági Zrt. két üzemi vadászterületén végeztük. A Lajta-Hanság Földtulajdonosi Közösség területén, amely 14200 ha, és a Lajta-Mosonszolnok Földtulajdonosi Közösség vadászterületén, ami 6200 ha. A vizsgálati terület tartalmazza Lajta-projekt területét, amelyen 1989 óta folyik vadbiológiai alkalmazott kutatás. Az éghajlatban a szubalpin és a kontinentális klíma hatásai érvényesülnek. A csapadékeloszlás szélsőségben jelentkezik, utóbbi tíz évben átlagosan évi 420-670 mm. A táj síknak mondható, tengerszint feletti magassága 112-120 m. Jellemző talajai a csernozjom és a réti talajok. A legjelentősebb területeket elfoglaló fajok a nemes nyarak, fűzek, hazai nyarak és a kocsányos tölgy. A legnagyobb részarányal előforduló cserje- és lágyszárú fajok: *Solidago gigantea*, *Urtica dioica*, *Aegopodium podagraria*, *Galium aparine*, *Circaea lutetiana*, nedves vízgazdálkodási foknál: *Rubus caesius*, *Impatiens noli tangere*, *Solidago gigantea*, *Deschampsia caespitosa*, *Carex remota*, *Carex acutiformis*. A *Solidago gigantea* nagymértékű területfoglalása jellemzi mind az erdőállománnyal borított, mind a mezőgazdasági művelés alól kivont területeket. A növénytermesztés átlagosan 24 aranykorona értékű mezőgazdasági területeken folyik. Jellemző termesztett növények a gabonafélék, kukorica, repce és napraforgó, elsősorban a gazdálkodó fő ágazatának az állattenyésztésnek takarmány szükséglet kielégítésére, vagy vetőmagkénti értékesítés céljából.

A vizsgálataink során a vadászidényben elejtett suták magzat (embrió) számát állapítottuk meg. A szaporító szervek kivétele után megvizsgáltuk és megmértük a petefészket, megszámoltuk és megmértük a sárgatesteket, majd a méhet felboncolva megszámoltuk a magzatokat. Minden magzat testhosszát és tömegét lemértük, feljegyeztük az ivart és az esetleges fejlődési vagy egyéb rendellenességeket.

A vadászidény elején történő elejtéseknél a vehem fejletlensége miatt sárgatest számot állapítottunk meg, az őz esetében általában januártól van lehetőség a magzatokat is számba venni. Ahol lehetőség volt rá, összevetettük a sárgatestek számát a magzatszámmal abból a célból, hogy a méhen belüli mortalitás értékét megkapjuk feltételezve azt, hogy a már fejlett magzatoknál csak minimális, gyakorlatilag nullának vehető a vetelés mértéke (FARAGÓ & NÁHLIK, 1997).

A suta elejtése után a következő testméreteket vettük fel: testhossz az orrhegytől a faroktőig (1), marmagasság (2), övméret (3), a nyak körmérete (4), zsigerelt testtömeg (fej és láb nélkül) (1. ábra).



**1. ábra. Testméret felvételi lap**

*Figure 1. Body size recording sheet*

A felnevelt szaporulat becsléséhez adatlapokat szerkesztettünk és osztottunk ki a vadászati-erdészeti szakszemélyzet részére. A szakszemélyzet a meglátott őz csapatokban megszámolta a sutákat és a hozzájuk tartozó gidákat. A becslést saját megfigyelésekkel is kiegészítettük. A szaporulat becslése ily módon folyamatosan történt, vagyis az egy sutára vonatkoztatott felnevelt szaporulatot a teljes több éves kutatási időszakban figyelemmel kísértük, így a szaporulat túlélése egész évben monitorozott volt.

A kondíció becsléséhez lemértük a vese és vesezsír tömegét, ebből kiszámítottuk a vesezsír indexet. Mivel az index kiszámításához csak az egyik vese állt rendelkezésünkre (az állategészségügyi vizsgálatokhoz az egyik vese szükséges), ezért a vesezsír index kiszámítására CAUGHLEY & SINCLAIR (1994) módosított képletét használtunk [VZSI (vesezsír index) = vese körüli zsírtömeg/vese tömege].

A kort az M1-es fogból készített csiszolat segítségével becsültük, cementrétegek számolásával (FARAGÓ & NÁHLIK, 1997).

Az időjárási tényezők vizsgálata során az OMSZ mosonmagyaróvári állomásának meteorológiai adatait használtuk fel. A statisztikai vizsgálatok során normál eloszlású adatsorok elemzésénél korreláció analízist alkalmaztunk, nem normál eloszlású adatsorok esetén MANN-WHITNEY U-tesztet, WILCOXON-tesztet és SPEARMAN-rangkorrelációt használtunk (DYTHAME, 2011).

### 3. EREDMÉNYEK ÉS AZ EREDMÉNYEK MEGVITATÁSA

A vizsgálat során 388 db – 1997-2006 között – elejtett őz suta adatait dolgoztuk fel. A feltüntetett elemszámokban megjelenő különbségek, azon minták következményei melyek részben hiányosak voltak. A begyűjtött testméret és kondíció adatok összefoglalását az **1. táblázat** tartalmazza.

**1. táblázat. Őz suták testméret és kondíció (átlag±SD) adatai**

Table 1: Data for roe deer doe body size and condition (mean ± SD)

	testhossz body length (cm)	marmagasság height of the shoulders (cm)	övméret circumference of the breast (cm)	nyak-körméret circumference of the neck (cm)	zsigerelt testtömeg eviscerated body weight (kg)	kondíció condition (VZSI)
átlag average	112 ± 6,4 n=375	72,5 ± 6,9 n=373	71,4 ± 5,7 n=375	30,4 ± 3 n=375	17,3 ± 2,5 n=375	1,4 ± 1,1 n=245

A rendelkezésre álló fogcsiszolatok segítségével meghatározott kor alapján elkészítettük a testméreteket és a kondíciót a kor függvényében bemutató táblázatot (2. táblázat).

**2. táblázat. Őz suták testméret és kondíció adatai (átlag±SD) a kor függvényében (fogcsiszolat alapján)**

Table 2: Data for roe deer doe body size and condition (mean±SD) as dependent on age (based on cementum layers)

Kor Age in year	testhossz body length (cm)	marmagasság height of the shoulders (cm)	övméret circumference of the breast (cm)	nyak-körméret circumference of the neck (cm)	zsigerelt testtömeg eviscerated body weight (kg)	kondíció condition (VZSI)
2. éves	108,7 ± 10,5 n=39	72,9 ± 9,1 n=39	68,8 ± 7,9 n=39	29,7 ± 4,1 n=39	16,3 ± 2,9 n=39	1,37 ± 0,91 n=39
3. éves	112,8 ± 6,2 n=35	73,3 ± 5,1 n=34	71,9 ± 5,6 n=35	30,7 ± 3,1 n=35	17,2 ± 2,1 n=35	1,24 ± 0,85 n=34
4. éves	112,4 ± 4,8 n=47	71,2 ± 6,3 n=47	73,1 ± 5,3 n=47	30,4 ± 2,3 n=47	17,4 ± 2 n=47	1,62 ± 1,03 n=45
5. éves	112,2 ± 5,8 n=38	71,8 ± 7,5 n=38	71,6 ± 5,7 n=38	30,2 ± 2,9 n=38	17,2 ± 2 n=38	1,5 ± 1,1 n=38
6. éves	113 ± 5,5 n=26	72 ± 5 n=25	73,6 ± 4,8 n=26	30,6 ± 2,6 n=26	17,9 ± 1,9 n=26	1,38 ± 1,27 n=26
7. éves	113,6 ± 4,3 n=26	72,7 ± 5,4 n=26	72,3 ± 4,3 n=26	30,3 ± 2,4 n=26	17,5 ± 2,6 n=26	1,46 ± 1,15 n=23
8. éves	113,6 ± 4,3 n=14	70,8 ± 5,3 n=14	74,8 ± 6,2 n=14	31 ± 2,2 n=14	17,8 ± 2,5 n=14	1,68 ± 1,04 n=12
9. éves	111,9 ± 8,3 n=20	73 ± 5,1 n=20	72,6 ± 6,4 n=20	31,8 ± 4,3 n=20	16,6 ± 2,8 n=20	1,15 ± 1,34 n=17
10. év-	113,8 ± 7,5 n=13	71,8 ± 6,8 n=13	71,6 ± 6,4 n=13	30,5 ± 4,3 n=13	16,3 ± 2 n=13	1,33 ± 0,89 n=12
	N=258	N=256	N=258	N=258	N=258	N=245

MANN-WHITNEY U-teszt alkalmazásával elemeztük a különböző korú egyedek testméret adatai, kondíciója és a kor közötti kapcsolatokat (3. táblázat).

### 3. táblázat. Testméretek és a kondíció kor szerinti összehasonlítása Mann-Whitney U-teszt alkalmazásával

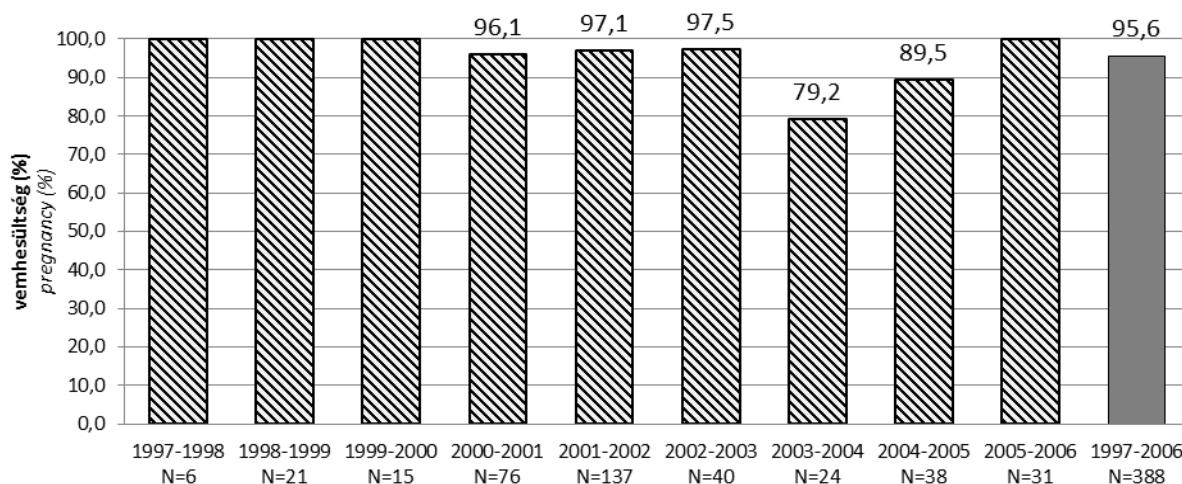
Table 3: Comparative analysis of body size and body condition based on age as shown by Mann-Whitney U-test

Korcsoport Age group	testhossz body length (cm)	marmagasság height of the shoulders (cm)	övméret circumference of the breast (cm)	nyak- körméret circumference of the neck (cm)	zsigerelt testtömeg eviscerated body weight (kg)	kondíció condition (VZSI)
2. éves – 3. éves	z:-1,562 N.S. n=39; n=35	z:-1,527 N.S. n=39; n=34	z:-1,696 N.S. n=39; n=35	z:-1,096 N.S. n=39; n=35	z:-1,919 N.S. n=39; n=35	z:-0,650 N.S. n=37; n=34
2. éves – 3.-9. éves	z:-1,866 N.S. n=39; n=206	z:-0,509 N.S. n=39; n=204	z:-3,26 ** n=39; n=206	z:-1,189 N.S. n=39; n=206	z:-2,739 ** n=39; n=206	z:-0,662 N.S. n=37; n=196
3.-9. éves –9 éves <	z:-1,043 N.S. n=206; n=13	z:-0,1236 N.S. n=204; n=13	z:-0,253 N.S. n=206; n=13	z:-0,497 N.S. n=206; n=13	z:-1,678 N.S. n=206; n=13	z:-0,034 N.S. n=196; n=12

N.S. –nem szignifikáns(not significant ), \*:  $p < 0,05$ ; \*\*:  $p < 0,01$

A testhossz, marmagasság, nyak-körméret és a kondíció esetében nem volt statisztikailag kimutatható különbség sem a 2. éves és 3. éves suták, sem pedig a 2. éves és a 3.-9. éves korosztály között. Az övméret és a zsigerelt testtömeg esetében a 2. és 3. éves korosztály között még nem volt igazolható a különbség, a 2. és a 3.-9. éves egyedek között viszont már igen. Összehasonlítottuk a 3.-9.éves korosztály egyedeit a 9.évesnél idősebbekével, de egyik paraméter esetében sem találtunk statisztikailag igazolható eltérést, ebben szerepet játszhat a 9.évnél idősebb egyedek alacsony elemszáma.

A testméret és a kondíció mellett, vizsgáltuk az őzsuták szaporodásbiológiai jellemzőit is, elsőként meghatároztuk a vemhesülési arányt évenként és az egész vizsgálati időszakra vonatkoztatva (**2. ábra**).



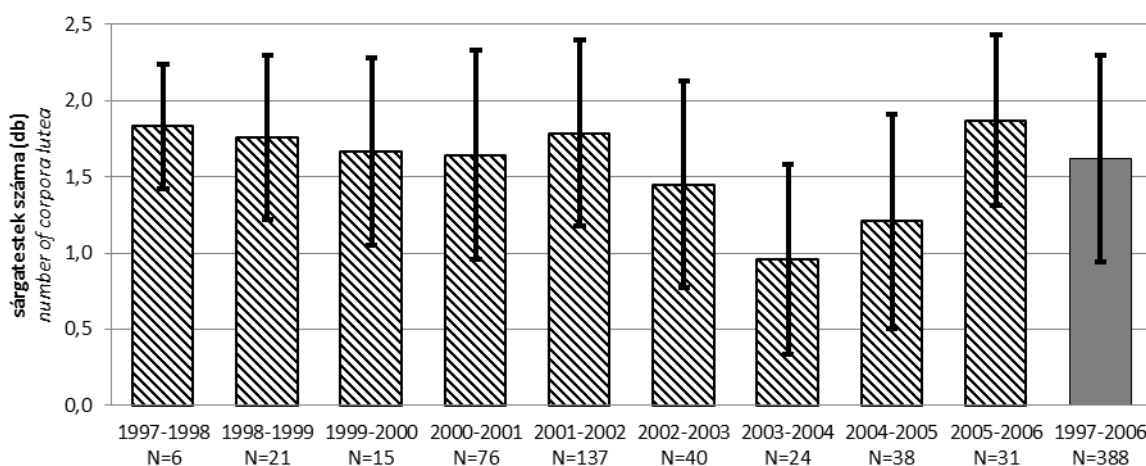
2. ábra. Őz suták vemhesülési aránya

Figure 2: Proportion of pregnant roe deer does

Az összes vizsgált egyedre vonatkoztatva a **vemhesülési arány: 95,6%**-nak adódott, ami a különböző hazai vizsgálatok adatainak (75-95%) legfelső értékével egyezik (BAKKAY *et al.*,

1978, cit. CSÁNYI, 1988; FODOR, 1978 cit. CSÁNYI, 1988; HOMONNAY & TRESCH, 1978 cit. CSÁNYI, 1988; SUGÁR, 1979 cit. CSÁNYI, 1988; BOD, 1981 cit. CSÁNYI, 1988; FARKAS, 1985 cit. CSÁNYI, 1988)

A vemhesült egyedek esetében vizsgáltuk a sutára eső sárgatestek számát, mivel ezzel a vemhesség korai szakaszában is nagy biztonsággal meghatározható a sutára eső szaporulat. A sárgatestek és a magzatok száma közötti összefüggést Wilcoxon próba alkalmazásával vizsgáltuk, a két adatsor között nem volt különbség ( $T=42,5$ ;  $p=0,107$ ,  $n=93$ ), ezt követően Spearman-rangkorrelációt használva meghatároztuk a két adatsor közötti kapcsolat erősségét ( $r=0,717$ ;  $p<0,05$ ,  $n=93$ ). A vizsgált periódusban az egy sutára eső **sárgatestek száma:  $1,6 \pm 0,7$  volt (3. ábra).**



### 3. ábra. Őzsutára eső átlagos sárgatest-szám alakulása

Figure 3: Changes in average number of corpus luteum for individual roe deer does

Az egyes évek között eltérések figyelhetők meg mind a vemhesülési arány, mind a sutára eső sárgatestek számának alakulásában (2-3. ábra). Az átlag nagy szórása és az évek közötti számottevő különbség egyaránt alátámasztani látszanak MAJZINGER (2004) megállapítását, mely szerint a sárgatestek száma területenként is jelentős, 18%-os különbséget mutathat. A legélesebb különbségek a 2003-2004 és 2004-2005 években voltak megfigyelhetők.

Az okok feltárása érdekében összevetettük eredményeinket a vizsgálati területre vonatkozó május-július terjedő időszak meteorológiai adataival. A sárgatestek számának alakulását sem a havi középhőmérséklet ( $r=-0,43$ ;  $p=0,247$ ,  $n=9$ ), sem a csapadék mennyisége nem befolyásolta ( $r=0,159$ ;  $p=0,683$ ,  $n=9$ ). A vemhesülés esetében (Spearman-rangkorrelációt alkalmazva) sem sikerült kimutatni a környezeti tényezők hatását (hőmérséklet:  $r=-0,282$ ;  $p>0,05$ ,  $n=9$ ; csapadék:  $r=0,463$ ;  $p>0,05$ ,  $n=9$ ), így feltételezhető, hogy az értékek alakulásában a minták elemszámának különbsége is szerepet játszott.

Az abiotikus tényezők mellett elemeztük többek között a testtömeg, a kondíció és a kor befolyásoló hatását. Statisztikailag igazolható különbséget nem találtunk a kor esetében a sutára eső sárgatestek számának alakulásában ( $r=0,15$ ,  $p=0,699$ ,  $n=9$ ). Nem volt hatással a kondíció növekedése a nem vemhesült suták arányának változására (Spearman-rangkorreláció:  $r=-0,142$ ,  $p>0,056$ ,  $n=9$ ). Vizsgáltuk továbbá az őszi és téli kondíció hatását az aktuális és következő évi sárgatest és magzat szám alakulására, statisztikailag igazolhatóan csak az őszi kondíció bizonyult befolyásoló tényezőnek a következő évi magzat szám

alakulására (4. táblázat). Adataink alátámasztották MAJZINGER (2010) azon eredményét, amely szerint szoros pozitív kapcsolat van az őszi kondíció és a magzatszám között. MAJZINGERrel ellentétben azonban, a mi esetünkben nem sikerült kimutatni összefüggést a téli kondíció és a rákövetkező üzedés sárgatest száma vagy magzatszama között.

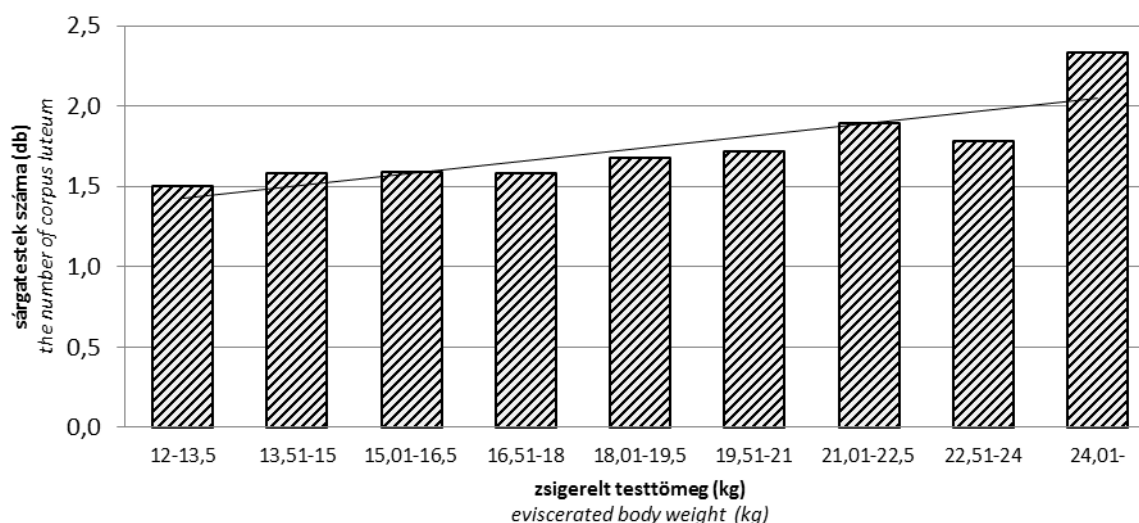
#### 4. táblázat. Az őszi és tavaszi kondíció és a sárgatest-, magzat szám korrelációi

Table 4: Correlations of fall and spring body condition of does and number of corpus luteum / number of embryos

Időszak Season	aktuális sárgatest szám actual number of corpus luteum	következő évi sárgatest szám the number of corpus luteum in the next year	aktuális magzat szám actual number of embryos	következő évi magzat szám the number of embryos in the next year
ősz autumn	-0,363 N.S. n=7	0,254 N.S. n=7	0,126 N.S. n=6	0,827 * n=6
tél winter	-0,355 N.S. n=9	-0,414 N.S. n=8	-0,368 N.S. n=9	-0,07 N.S. n=7

N.S. –nem szignifikáns (not significant), \*:  $p < 0,05$ ; \*\*:  $p < 0,01$

Pozitív korrelációt sikerült kimutatni a zsigerelt testtömeg és a sárgatestek számának alakulása között (Spearman-rangkorreláció:  $r = 0,933$ ,  $p = 0,000$ ,  $n = 9$ ), a testtömeg növekedésével emelkedett a sárgatestek száma (4. ábra).



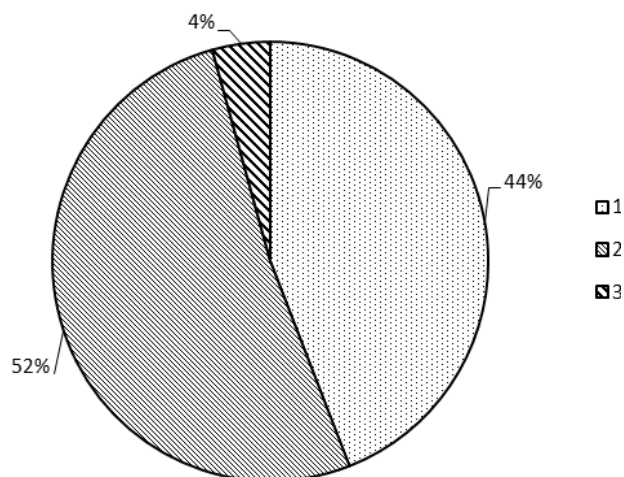
#### 4. ábra. Sárgatestek számának alakulása zsigerelt testtömeg függvényében

Figure 4: Changes in number of corpus luteum based on eviscerated body weight

Hasonló következtetésre jutott MAJZINGER (2004) is. A testtömeg jelentőségét a szaporodásban kimutatták GAILLARD *et al.* (1992) és HEWISON (1996). Munkáikban pozitív kapcsolatot találtak a második éves suták testtömege és vemhesülési arányuk között. Mivel a sárgatestek száma és a kondíció között szoros kapcsolat van, megállapíthatjuk, hogy hasonló eredményre jutott ANDERSEN & LINELL (2000) is, akik pozitív kapcsolatot mutattak ki a születési arányszám a suták testtömege között. FOCARDI *et al.* (2002) vizsgálatában a magzati arány ugyan alacsonyabb volt, mint a mi kutatásunkban (1,44) de ők is pozitív kapcsolatot

mutatottak ki a suták testtömegével. Eredményeik alapján a felnőtt suták esetében 20,9 kg volt az a küszöb testtömeg, amely elválasztotta az 1 és 2 gidát ellő sutákat.

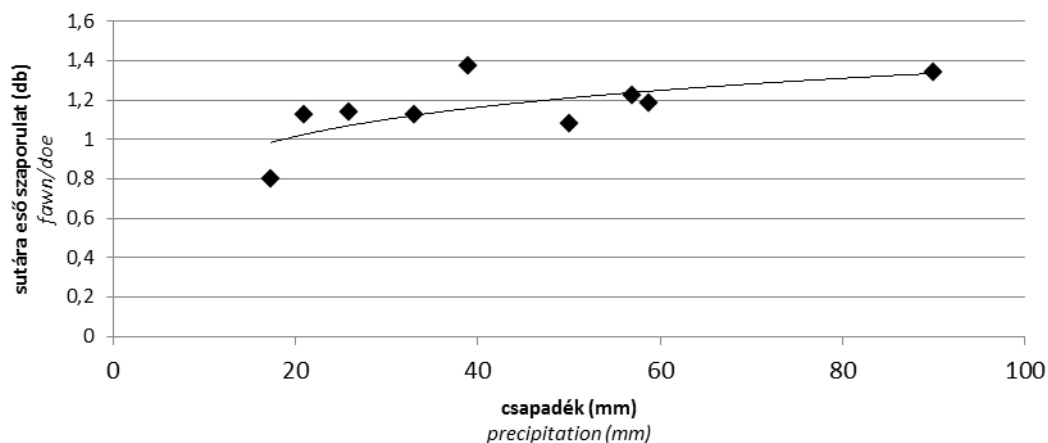
A vemhesült suták vizsgálata során az esetek **44%-ban egy magzatot, 52%-ban 2 magzatot, míg 4%-ban 3 magzatot** találtunk (5. ábra). Az egyes területek magzatszámának alakulásában azonban nagy különbség is lehet (1,05-1,65) (MAYLE, 1996).



**5. ábra. Magzatok számának alakulása**

Figure 5: Changes in number of embryos

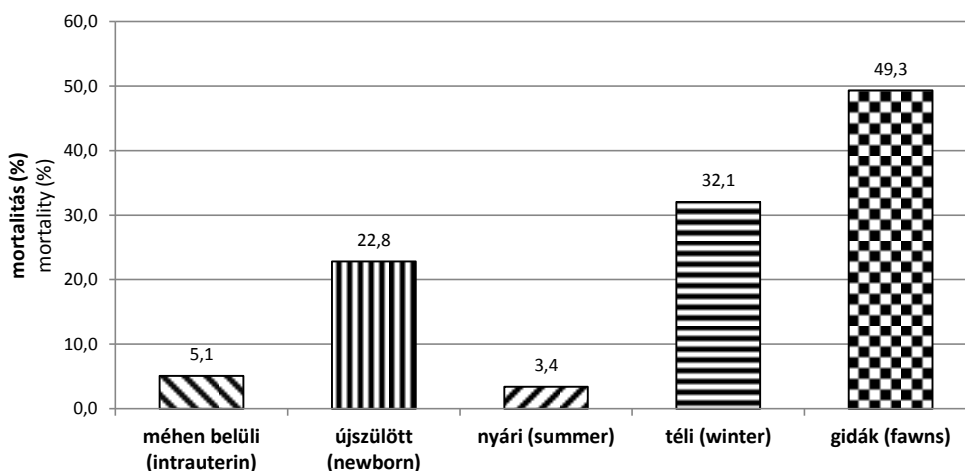
A gidák túlélési valószínűségének megállapítását követően, megvizsgáltuk melyek azok a tényezők, amelyek befolyásolhatták azt. Az újszülött mortalitás esetén (júniusi állománybecslési adatok alapján) vizsgáltuk a májusi hőmérséklet és csapadék viszonyokat. A hőmérséklet esetében nem volt igazolható kapcsolat ( $r=-0,36$ ,  $p=0,329$ ,  $n=9$ ), ezzel a szemben a csapadék mennyisége pozitív korrelációt mutatott ( $r=0,685$ ;  $p=0,04$ ,  $n=9$ ) (6. ábra).



**6. ábra. Az újszülött mortalitás alakulása a májusi csapadék függvényében**

Figure 6: Changes to neonatal mortality based on rain fall levels of the month of May

A gidák nyári túlélése esetében (szeptemberi állománybecslési adatok alapján) vizsgáltuk a július-augusztus havi átlagos középhőmérsékletet ( $r=0,188$ ;  $p=0,627$ ,  $n=9$ ) és a csapadék ( $r=-0,056$ ;  $p=0,886$ ,  $n=8$ ) adatokat, de nem találtunk statisztikailag igazolható kapcsolatot. A téli túlélés esetében (áprilisi állománybecslési adatok alapján) statisztikailag nem volt igazolható a hőmérséklet befolyásoló hatása ( $r=-0,583$ ;  $p=0,129$ ,  $n=8$ ). A méhen belüli **ivararány 1:0,8** volt a hím ivar javára eltolódva. A vizsgálati időszakban a **méhen belüli mortalitás 5,1%** volt. Az **újszülött mortalitás 22,8%**, a **nyári mortalitás 3,4%** volt, az életben maradt egyedek **téli mortalitása 32,1 %**-nak adódott, összességében a megszületett gidák 49% pusztult el a tél végéig (7. ábra).



### 7. ábra. Mortalitás alakulása

Figure 7: Changes in mortality

MAJZINGER (2004) szerint egyes területek között jelentős (39%-os) különbség van a felnevelt szaporulat nagyságát illetően. A felnevelt szaporulat nagysága nem mutat összefüggést az állományok minőségével (és a sárgatest számmal). Vagyis, ahol ha a suták sok energiát fektetnek a szaporodásba a prenatális időszakban, ott a következő szaporodási ciklusban kisebb sikerrel nevelik fel a szaporulatokat. MAYLE (1996) szerint nagy az eltérés a gidák túlélési valószínűsége között adott területen belül és területek között is, átlagos adatai azonban egyeznek a mi eredményeinkkel.

A miénkhez hasonló eredményeket kaptak RAGANELIA-PELLICIONI *et al.* (2006) is, akik szerint a nyár végéig a túlélés valószínűsége alacsony, bár a neonatális mortalitást külön nem vizsgálták. Adataik szerint a szaporulat mortalitása alacsonyabb ősszel és március, májusban eléri a felnőttek alacsony értékeit. A miénkhez nagyon közeli értékeket kaptak JARNEMO *et al.* (2004) is, akik szerint a gidák teljes mortalitása 42%-os. Ők a halálozások legfőbb okaként a róka predációját jelölték meg, adataik szerint az összes mortalitás 81%-ért a róka felelős. A gidák 98%-a a születésüket követő 40 napon belül esett a róka áldozatául. FOCARDI *et al.* (2002) vizsgálatukban 0,38 szaporulat túlélési arányt találtak, ami a mi adatainknál alacsonyabb érték.

A mortalitás okainak felderítésével több tanulmány is foglalkozott. A hótakaró vastagsága negatív kapcsolatban van az őzek túlélésével minden korosztályban (FRUZINSKI *et al.*, 1983; GAILLARD *et al.*, 1993). A hótakaró vastagságára vonatkozó megfelelő adatok híján, tanulmányunkban ezt az összefüggést nem vizsgálhattuk. Hasonlóan a mi adatainkhoz,



GAILLARD *et al.* (1997) is pozitív kapcsolatot mutattak ki a gidák túlélési aránya a májusi és júniusi csapadék mennyisége között. Hasonló kapcsolatot találtak RAGANELIA-PELLICIONI *et al.* (2006) is, akik szerint a gidák túlélése pozitív kapcsolatban áll a tavaszi csapadékmennyiséggel. Az említett kapcsolatok hátterében nyilvánvalóan a nagyobb csapadékmennyiség következtében rendelkezésre álló nagyobb mennyiségű és jobb minőségű táplálékkínálat áll.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A publikáció a TÁMOP 4.2.2.A-11/1/KONV-2012-0004 project támogatásával készült.

## IRODALOMJEGYZÉK

- ANDERSEN, R. & LINELL, J.D.C. (2000): Irruptive potential in roe deer: density-dependent effects on body mass and fertility. *Journal of Wildlife Biology*. **64** (3): 698-706.
- BAKKAY L., BÁN I. & FODOR T. (1978): A magyarországi őzállomány értékelése. *Nimród Fórum*. **3**: 5-9.
- BOD L. (1981): Az őzállomány populációdinamikai vizsgálata Somogy megyében. *Nimród Fórum*. **3**: 19-22.
- CAUGHLEY, G. & SINCLAIR, A. R. E. (1994): Wildlife ecology and management, Blackwell Science
- CSÁNYI S. (1988): Számítógépes modell alkalmazási lehetőségei az állományváltóási folyamatok tanulmányozásában. *Vadbiológia* **2**: 203-210.
- DYTHAM, C. (2011): Choosing and using statistics. Wiley-Blackwell, pp. 298.
- FARAGÓ S. & BUDAY P. (1998): A LAJTA Project fogoly (*Perdix perdix*) populációjának és környezetének vizsgálata. *Magyar Ápróvad Közlemények* **2**: 1-250.
- FARAGÓ S. & NÁHLIK A. (1997): A vadállomány szabályozása – a fenntartható vadgazdálkodás populációökológiai alapjai, Budapest, Mezőgazda Kiadó
- FARKAS D. (1985): Alföldi és dunántúli őzpopulációkban végzett vemhességi vizsgálat. *Nimród Fórum*. **6**: 1-4.
- FOCARDI, S., RAGANELLA-PELLICIONI, E., PETRUCCO, R. & TOSO, S. (2002): Spatial patterns and density dependence in the dynamics of a roe deer (*Capreolus capreolus*) population in central Italy. *Oecologia*. **130**: 411-419.
- FODOR T. (1978): Az őzállomány vizsgálata a jászkiséri területen. *Nimród Fórum*. **9**: 9-10.
- FRUZINSKI, B. & LABUDZKI, L. (1982): Sex and age structure of a forest roe deer population under hunting pressure. *Acta Theriologica* **26**: 377-384.
- FRUZINSKI, B., LABUDZKI, L. & WLAZELKO, M. (1983): Habitat, density, and spatial structure of the forest roe deer population. *Acta Theriologica*. **28**:243-258.
- GAILLARD, J.M., SEMPÉRÉ, A.J., BOUTIN, J.M., LAERE, G.V. & BOISAUBERT, B. (1992): Effects of age and body weight on the proportion of females breeding in a population of roe deer (*Capreolus capreolus*). *Canadian Journal of Zoology*. **70**: 1541-1545.
- GAILLARD, J.M., DELORME, D., BOUTIN, J.M., LAERE, G.V., BOISAUBERT, V. & PRADEL, R. (1993): Roe deer survival patterns: a comparative analysis of contrasting populations. *Journal of Animal Ecology*. **62**: 778-791.

- GAILLARD, J.M., BOUTIN, J.M., DELORME, D., VAN LAERE, G., DUNCAN, P. & LEBRETON, J.D. (1997). Early survival in roe deer: causes consequences of cohort variation in two contrasted populations. *Oecologia*, **112**: 502-513.
- HEWISON, A.J.M. (1996): Variation in the fecundity of roe deer in Britain: effects of age and body weight. *Acta Theriologica*. **41**: 187-198.
- HOMONNAY ZS. & TRESCH Á. (1979): Őzpopulációk morfológiai és táplálkozásbiológiai adatainak összehasonlító vizsgálata két élőhelyen. *Nimród Fórum*. **9**: 12-18.
- JARNEMO, A., LIBERG, O., LOCKOWANDT, S., OLSSON, A. & WAHLSTROM, K. (2004): Predation by red fox on European roe deer fawns in relation to age, sex, and birth date. *Canadian Journal of Zoology*. **82**(3): 416-422.
- KALUZINSKI, J. (1982): Dynamics and structure of a field roe deer population. *Acta Theriologica* **27**: 385-408.
- KÖNIG R. (1988): Az őzgidák és suták aránya nyáron és a korai gida veszteségek becslése néhány magyar vadászterületen. *Vadbiológia* **2**: 131-138.
- MAJZINGER I. (2003): Az őz szaporodási teljesítményére ható tényezők – szakirodalmi összefoglaló. *Vadbiológia* **10**: 42-54.
- MAJZINGER I. (2004): Az őz felnevelt szaporulatának vizsgálata. *Vadbiológia* **11**: 41-54.
- MAJZINGER I. (2010): Őzsuták őszi-téli vesezsír-indexének és egyes szaporulati mutatóinak alakulása. *Vadbiológia* **13**: 70-77.
- MAYLE, B.A. (1996): Progress in predictive management of deer populations in British woodlands. *Forest Ecology and Management*, **88**: 187-198.
- RAGANELIA-PELLICIONI, E., BOITANI, L. & TOSO, S. (2006): Ecological correlates of roe deer fawn survival in a sub-Mediterranean population. *Canadian Journal of Zoology*, **84**(10): 1505-1512.
- SUGÁR L. (1979): Erdei és mezei biotópokban élő őzállományok összehasonlító vizsgálatairól. *Nimród Fórum*. **9**: 18-22.
- STRANDGAARD, H. (1972): The roe deer (*Capreolus capreolus*) population at Kalo and the factors regulating its size. Communication No. 95. pp. 205.
- STUBBE, CH. & PASSARGE, H. (1980): Rehwild. VEB Deutscher Landwirtschaftsverlag, Berlin, 2. Unveränderte Auflage



## AZ ÜRGE (*Spermophilus citellus*) ÉTRENDJÉNEK VIZSGÁLATA LEGELT ÉS KASZÁLT GYEPTERÜLETEKEN

Györi-Koósz Barbara<sup>1</sup>, Katona Krisztián<sup>2</sup> & Altbäcker Vilmos<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet, Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar, Sopron  
9400 Ady E. u. 5.

<sup>2</sup> Vadvilág Megőrzési Intézet, Szent István Egyetem, Gödöllő 2100, Páter K. u. 1.

<sup>3</sup> Etológiai Tanszék, Eötvös Lóránt Tudományegyetem, Természettudományi Kar Budapest 1117 Pázmány P.  
sétány 1/c

### ABSTRACT

KOÓSZ, B., KATONA, K. & ALTBÄCKER, V. (2013): DIET COMPOSITION OF EUROPEAN GROUND SQUIRREL (*Spermophilus citellus*) IN GRAZED OR MOWED GRASSLANDS. *Hungarian Small Game Bulletin* **11**: 215-225.

Diet composition of the European ground-squirrel (*Spermophilus citellus*) was investigated in three grassland types which were a sheep-grazed pasture, a cattle-grazed pasture and a machine-mowed area. Local potential food supply was estimated by quadrat-method principally that revealed some management dependent deviations both in species composition and vegetation cover. Method of the microhistological faecal analysis was adapted successfully to this species. The individual samples showed very close average values to the composite samples. We found remarkable variability in the diet among individuals. However ground-squirrels primarily consumed the common species of the natural and seminatural dry grasslands, predominantly *Leguminosae* and *Festuca* species. Our results are especially dedicated to better evaluation of grassland habitats and ground squirrel conservation actions.

**KULCSSZAVAK:** *Spermophilus citellus*, hullaték analízis, vegetációs összetétel, legelés, kaszálás

**KEYWORDS:** *Spermophilus citellus*, faecal analysis, vegetation composition, grazing, mowing

### 1. BEVEZETÉS

Növényevő emlősök táplálékvizsgálatához alkalmazott módszer a mikroszövetteni hullatékelemzés (HOLECHEK *et al.*, 1982). Ennek lényege, hogy az állatok fizikai zavarása nélkül a hullatékukból kinyert növényi bőrszövet maradványok mikroszövetteni azonosítása alapján állapítható meg a táplálékösszetétel. Nagytestű növényevőknél pl. őznel, gímszarvasnál (MÁTRAI & KABAI, 1989; CHEN *et al.*, 1998) vagy akár a mezei nyúlnál (KATONA & ALTBÄCKER, 2002) gyakran alkalmazott hullatékelemzési módszert tudomásunk szerint az ürgére (*Spermophilus citellus*) még senki sem használta. Ezért a faj táplálkozásának részletes vizsgálatához elsődlegesen fontosnak tartottuk a módszer tesztelését. Az ürgék kisebb-nagyobb kolóniákban élnek, ezért lehetőség van egy adott élőhelyről egyszerre több egyedről is hullatékot gyűjteni, amikből ugyanarra a táplálékbázisra vonatkoztatva az étrend egyedi változatosságát is megvizsgálhatjuk. Általában minél nagyobb egy faj táplálékösszetételének diverzitása, annál kisebb az egyedek közötti hasonlóság (KOVÁCS & TÖRÖK, 1997). A növényevők táplálkozásának egyedi eltéréseire mindemellett ritkán találunk adatot (MÁTRAI & KABAI, 1989; HOMOLKA & HEROLDVÁ, 1992; KATONA *et al.*, 2010).

Magyarországon az ürge leggyakrabban a hagyományos, extenzív gazdálkodással fenntartott nyílt, füves területeken él. Ilyen élőhelyek a szárazabb talajú kaszálók és legelők. Az ürge táplálékösszetételét ezeken a jellegzetes élőhelyein írtuk le, vizsgálva az élőhelytípusok és az egyedek közötti változatosságot. A féltermészetes gyepek összetételére a kezelésnek jelentős hatása van, de ez erősen legelő állapot, ill. fajtafüggő lehet (DUMONT *et al.*, 2007, METERA *et al.*, 2010). A szarvasmarhák szétterülve, kevésbé mélyen legelnek, rágásuk ezért kevésbé szelektív. A mérsékelt legeltetés növelheti a közösség fajgazdagságát és inkább a finomszerkezeti struktúrára van jelentős hatással (MATUS & TÓTHMÉRÉSZ, 1990; 1991). A hazai juh fajták csoportosan vagy nyájban szeretnek legelni. A birka legelése is szelektív és szintén képesek mikro- és makromozaikos vegetációmintázatot kialakítani (BAKKER *et al.*, 1984). A talajhoz közel rágnak, ezért sok faj visszaszorulását okozzák (SZEMÁN, 2006), legelésük hosszabb távon az egyszikű gyepek tömörödése mellett a kisebb termetű lágyszárúak vegetatív felszaporodását okozhatja. A legelés mozaikoló hatásával szemben a kaszálással egyenletesen záródó struktúra alakul ki, ahol az egyéves szálfűvek és egyéb álló típusú növények kerülnek túlsúlyba (LOSVIK, 1988). A kaszálás kedvez a felszín közelében elterülő és a kései virágzású fajoknak is.

A legeltetés és kaszálás egyik eredményeként a különböző ürge élőhelyek közös vonása az alacsony növényzet, mely elősegíti, hogy az ürge a közeledő ragadozókat idejében észrevehesse (KRYSTUFEK, 1993; KIS *et al.*, 1998), így a fűmagasság az egyik fontos szempont az ürgék számára. Azonban a vegetáció, mint táplálékforrás kérdését az ürge szempontjából eddig alig vizsgálták. Rokon fajok közül a Townsend ürgéknél (*Spermophilus townsendii*) kimutatták, hogy egy adott területen az állatok egyedszáma nagymértékben függ a növényzet fajösszetételétől és negatív korrelációban áll az időszakosan elszaporodó egyéves növényekkel - amelyek részaránya az éltrendben viszont az ilyen helyszíneken igen jelentős (YENSEN *et al.*, 1992). A sarki ürge (*Spermophilus parryii*) gyomortartalmának vizsgálata alapján a legfontosabb táplálékalkotók a lágyszárú kétszikűek mintegy negyven növényfajából kerültek ki. Ezeknek a növényeknek van a legmagasabb víztartalma és valószínűleg táplálébbak és könnyebben emészthetők, míg a gyakori örökzöldeket az állatok nem kedvelték. A kolumbiai ürge (*Spermophilus columbianus*) táplálkozási stratégiáinak vizsgálata során megállapították, hogy a fogyasztott egyszikű-kétszikű arányok figyelembevételével kiszámolt energiabevitel mértékével összefüggésben egy élőhely lehet kedvezőbb vagy kedvezőtlenebb (RITCHIE & BELOVSKY, 1990). A hazánkban élő közönséges ürgéről viszont a szakirodalomban a mai napig szinte csak olyan általános leírást találunk, hogy tápláléka növényi magvakból, levelekből, virágokból, gyökerekből és alkalmanként rovarokból áll (LOVASSY, 1927; WALKER, 1968; NOWAK, 1999). Vizsgálatainkban a mikrohisztológiai hullatékelemzést helyi vegetáció felméréssel együtt terveztük, így nemcsak pontosabb, hanem az adott területre vonatkoztatható adatokhoz szeretnénk volna jutni. A felmérést homoki gyepeken végeztük, egy birka és egy marhalegelőn a Kiskunságban valamint egy kaszált területen Dunakeszi mellett. Meg kívántuk vizsgálni, hogyan befolyásolja a három különböző kezelésű gyepek táplálék kínálata a három független ürgepopuláció táplálék összetételét. Az ürgék éves ciklusa szerint a szaporodási időszakot követően a kellő testtömeg elérésekor augusztus végén-szeptemberben földalatti üregeikben megkezdik a hibernációt egészen márciusig (MILLES *et al.*, 1999). Ezért vizsgálatainkat a táplálékválasztás szempontjából kritikusnak látszó nyárvégi időszakokra időzítettük.

## 2. ANYAG ÉS MÓDSZER

Az ürgék táplálékválasztását három mintaterületen vizsgáltuk: 1.) Solt-Újsolt közötti birkalegelő, 2.) Kunpeszér, Gulya-kút, marhalegelő, 3.) Dunakeszi, Lóversenypálya, géppel kaszált terület. Az Országos Ürgemonitoring Adatbázis és a helyi természetvédelmi örök segítségével kiválasztott helyszínek azonosításában katonai térképek (1: 25 000) és egy GPS (Magellán - 315) voltak segítségünkre. A mintaterületeket a meszes homok, homokos vályogtalaj jellemzi. Az ürge szempontjából a lakó- és teletüregük védelmében fontos, hogy a talajvíz ezek alatt, vagyis minimum 1,5-2m mélyen legyen. Ezért is jellemző az ürgeélőhelyeken elsősorban a szárazságtűrő lágyszárú növényzet. Ebbe a kategóriába tartozik az évszázadok óta legelőként hasznosított, nagy kiterjedésű sík homokterületek másodlagosan kialakult vegetációja a homoki legelőgyep (*Potentillo arenariae-Festucetum pseudovinae*). Mindhárom területen a vegetáció részleges degradációval ehhez a kategóriához áll a legközelebb. A helyi hatások és a kezelési mód (legeltetés vagy kaszálás) következtében azonban a növényzet eltérő fajkompozíciót mutat.

A három különböző kezelésű helyszínen 2001. szeptemberben mintavételi egységeket jelöltünk ki, ahol botanikai felvételezéseket végeztünk az ürgék táplálékkínálatának leírásához. Ehhez a kvadrát-módszert használtuk (WEAVER, 1918; BALÁZS, 1949). Területenként 5 db 1x1 méteres kvadrátban vettük fel a botanikai adatokat, ami az élőhely homogénebb jellegéhez mérve a táplálékkínálat vizsgálatához elegendő lehetett (MATUS & TÓTHMÉRÉS, 1990; 1991; ÓNODI *et. al.*, 2008). A négyzet alakú mintaterületekben az összes megtalált növényfajt meghatároztuk (SIMON, 1992), majd megállapítottuk az egyes fajok kvadrátokban mért borítását. Ennek során azt vizsgáltuk, hogy az adott faj vagy fajcsoport által lefedett talajfelszín a kvadrát mekkora hányadát teszi ki (0-100 % közötti érték). A kvadrátokon kívül helyszíni bejárással egészítettük ki a területek teljes növényfaj listáját. A későbbi hullatékelemzéshez szükséges szövettani határozáshoz minden növényből begyűjtöttünk egy-egy példányt, melyeket papírok között préselve, terület és faj névvel beazonosítva tároltunk a referenciaminták elkészítéséig. Az egyes területek vegetációjának összehasonlítását JACCARD (1912) – index segítségével végeztük, amely egyike a növényzeti felvételek, illetve fajok közötti szimilaritás-disszimilaritás kifejezésére elterjedt hasonlósági indexeknek. A felvételeket a közös fajok számán/arányán alapulva hasonlítja össze, az adatokat binárisan (van-nincs) kezelve.

$$SJ = \frac{c}{a+b+c} \text{ vagy, } SJ = \frac{c}{A+B+c}$$

ahol  $c$  = a közös fajok száma,  
 $a$  és  $b$  = a két állományban egyedi fajok száma,  
 $A$  és  $B$  = a két állomány teljes fajszáma ( $A = a + c$ ;  $B = b + c$ ).

A táplálékösszetétel vizsgálatokhoz egyszeri terepi hulladékgyűjtést végeztünk mindhárom területen 2001. augusztus második felében. A táplálékvizsgálathoz mindhárom élőhelyen 10 db hulladékot gyűjtöttünk, ami már megfelelően jellemezheti az egyedek közötti változatosságot is (KATONA & ALTBÄCKER, 2002). Mivel a véletlenszerűen kiválasztott 10 egyedtől fejenként csak egy-egy hulladékot kívántunk gyűjteni, ezért egy bejárattól csak egy friss mintát vettünk. A minták függetlenségét biztosítandó ezek a bejáratok egymástól legalább 20 méter távolságra estek a korábbi járatrendszer és mozgáskörzet felmérések alapján (KATONA *et al.*, 2002; VÁCZI *et al.*, 1997; HUT & SCHARFF, 1998). Az ürge táplálékösszetételét mikroszövettani hullatékelemzéssel elemeztük (MÁTRAI *et al.*, 1986; KATONA & ALTBÄCKER, 2002). Ehhez mindhárom területtípusnál a 10 db, szikével kettévágott hullatékok egyik fele egy kevert mintába került, másik felét külön-külön

preparáltuk és elemeztük összetétel szempontjából fénymikroszkóp alatt. A preparátumkészítési eljárás az egyedi elemzésnél és a kevert mintánál hasonlóan zajlott, azzal a különbséggel, hogy az egyedi elemzésnél a 10 darab hullatékfelet összekeverés helyett külön-külön Petri-csészékbe helyeztük. Minden minta esetén a Petri-csészékben kevés vízzel, és üvegbottal egyenként homogenizáltuk a mintákat, a kevert mintát egyetlen Petri-csészében egybekevertük. Ezekből vettünk ki azután csészénként 10-10 kis mintarészt egy-egy kémcsőbe és azokat salétromsavas forralásnak vetettük alá. A laboratóriumi preparáláshoz előzetesen próbaként többféle időtartamig (20, 40, 60, 80, 100 másodpercig) forraltuk a hullatékmintákat 20%-os salétromsavban. Végül a mintegy 60 másodperces időtartam bizonyult az ürgehullatéknál megfelelőnek. Ezalatt ugyanis már elvált a fajspecifikus karakterekkel rendelkező növényi bőrszövet (epidermisz) a többi szövet- ill. egyéb maradványoktól; de még nem szakadtak szét az epidermiszen belüli sejtfalak. A leváló epidermiszdarabokat a forralás után glicerín és toluidin-kék oldat cseppjében mintánként tárgylemezre helyeztük. A mikroszövet-tani határozást fénymikroszkóp alatt 100-400x-os nagyítással végeztük el. Minden mintából 100 db epidermiszt azonosítottunk a lehető legszűkebb növény-tani kategóriába korábbi referenciaanyagok (ALTBÄCKER, 1994, MÁTRAI *et al.*; 1986, MÁTRAI & KATONA, 2004) és saját aktuális gyűjteményünk segítségével. A mikrohisztológiai hullaték-elemzés során átfogóbb kategóriákban (egyszikűek, kétszikűek és magvak), ill. faji szintre lebontva is vizsgáltuk a táplálék-összetételt. Az egyes területek egyedi mintáinak átlagát  $\chi^2$ -tesztel (Statistica 5.0) vetettük össze a kevert minta értékeivel. Így feltártuk az érend élőhelyenkénti eltéréseit, ill. megvizsgáltuk a kevert mintával végzett elemzés használhatóságát is.

### 3. EREDMÉNYEK

#### 3.1. A vegetáció, mint táplálékkínálat összetétele

A cönológiai felmérés eredménye fajlistái alapján a legszűkebb táplálékkínálatot a birkalegelőn (12 faj), a legszélesebbet a marhalegelőn (45 faj) találtuk. A kaszált terület szintén elég fajgazdag volt (38 faj), a marhalegelőhöz közeli táplálékkínálatot jelentett az ürgek számára. A területenként kvadrátokban mért alfa diverzitás (fajszám/m<sup>2</sup>) átlagértéke is ugyanezt a sorrendet mutatta ( $16,6 \pm 2,61 > 14,4 \pm 4,56 > 7,20 \pm 0,84$ , marhalegelő, kaszált, birkalegelő). A teljes vegetációs borítás és az egyszikű borítás 96-100%-os értékei mindenhol jól záródó, beállt gyeptípusról árulkodnak. Lényegesebb különbségek mutatkoztak viszont a kétszikű borítási arányban: legkisebb volt megint a birkalegelőn ( $26,4 \pm 20,61\%$ ), közepes a marhalegelőn ( $54,6 \pm 31,05\%$ ) és legmagasabb a kaszálón ( $71,8 \pm 13,24\%$ ), azaz itt a sorrend a marhalegelő és kaszáló között megfordult. Az egyes mintaterületek vegetációs összetételének hasonlósága a JACCARD-index alapján a következőképpen alakult: legtávolabb esett egymástól a birka és a marhalegelő fajösszetétele (SJ=0,138), ezt követte a birkalegelő-kaszáló szimilitása (SJ=0,149), míg a legközelebb a marhalegelő és a kaszáló vegetációja volt egymáshoz (SJ=0,200). Az **1. táblázat** részletesen bemutatja az egyes területeken megtalált növényfajokat és azok gyakoriságát.

**1. táblázat: A növényfajok borítási értékei a három élőhelytípusban. A szürke sávokkal az ürgék által fogyasztott fajok adatait emeltük ki.**

Table 1: Vegetation cover value in the three habitat type. The data with gray bars are the ones consumed by the squirrels

Kezelési típus – treatment	marha – cattle		kaszált – mowed		birka – sheep	
	átlag	szórás	átlag	szórás	átlag	szórás
<i>Achillea sp.</i>	1,20	2,68	9,00	19,03	10,80	4,76
<i>Agrimonia eupatoria</i>	0,20	0,45	0	0	0	0
<i>Agropyron repens</i>	6,80	12,13	0,01	0	0	0
<i>Ambrosia elatior</i>	0	0	0,20	0,45	0	0
<i>Anchusa officinalis</i>	0,20	0,45	1,40	1,96	0	0
<i>Astragalus glycyphillos</i>	0,20	0,45	0	0	0	0
<i>Astragalus onobrychis</i>	0	0	2,2	2,86	0	0
<i>Botriochloa ischaemum</i>	4,20	5,76	7,60	7,12	0	0
<i>Brachipodium pinnatum</i>	0	0	0,01	0	0	0
<i>Carduus acanthoides</i>	0,80	1,10	0,01	0	1,80	3,03
<i>Carduus nutans</i>	1,80	4,02	0	0	0	0
<i>Carlina vulgaris</i>	0,01	0	0	0	0	0
<i>Centaurea biebersteinii</i>	0	0	0,40	0,89	0	0
<i>Centaurea sadleriana</i>	0,20	0,45	0,40	0,80	0	0
<i>Cerinte minor</i>	0	0	0,01	0	0	0
<i>Chrysopogon gryllus</i>	0	0	2,00	4,00	0	0
<i>Cichorium intybus</i>	0,20	0,45	0,01	0	0	0
<i>Cirsium sp.</i>	0,20	0,45	0	0	0	0
<i>Condrilla juncea</i>	0	0	0,01	0	0	0
<i>Convolvulus sp.</i>	0,01	0	0	0	0	0
<i>Coronilla varia</i>	2,20	3,19	0	0	0	0
<i>Cynodon dactylon</i>	0	0	0,40	0,89	63,40	21,22
<i>Dactylis glomerata</i>	5,80	8,01	0	0	2,40	4,34
<i>Eriogonum canadensis</i>	0,80	1,10	0,01	0	0	0
<i>Eryngium campestre</i>	1,00	2,24	0,01	0	0,40	0,89
<i>Euphorbia cyparissias</i>	0,01	0	0,40	0,80	0	0
<i>Falcaria vulgaris</i>	0,80	1,79	0	0	0	0
<i>Festuca sp.</i>	20,20	34,71	75,80	28,70	64,20	38,34
<i>Fragaria sp.</i>	0,20	0,45	0	0	0	0,00
<i>Gallium verum</i>	1,80	3,03	0,20	0,40	2,80	5,22
<i>Genista tinctoria</i>	0	0	0,01	0	0	0
<i>Geranium sp.</i>	0,40	0,55	0	0	0	0
<i>Ghypsophyla paniculata</i>	0	0	0,01	0	0	0
<i>Hieracium pilosella</i>	0	0	0,60	1,34	0	0
<i>Hypericum perforatum</i>	0,01	0	0	0	0	0
<i>Knautia arvensis</i>	0,20	0,45	0,50	0,87	0	0
<i>Linaria vulgaris</i>	0	0	0,20	0,45	0	0
<i>Lotus corniculatus</i>	0,60	0,89	0	0	0	0
<i>Melandrium album</i>	3,20	7,16	0,25	0,43	0	0
<i>Melilotus officinale</i>	0	0	0,01	0	0	0
<i>Ononis spinosa</i>	0,20	0,45	0	0	0,20	0,45
<i>Petrorragia sp.</i>	0,01	0	0	0	0	0
<i>Pimpinella saxifraga</i>	0,20	0,45	1,00	2,00	0	0
<i>Plantago lanceolata</i>	2,40	1,52	9,20	11,86	1,20	1,79



Kezelési típus – treatment	marha – cattle		kaszált – mowed		birka – sheep	
Fajnév	átlag	szórás	átlag	szórás	átlag	szórás
<i>Potentilla arenaria</i>	0,40	0,55	4,40	4,13	0	0
<i>Potentilla argentea</i>	0,40	0,89	0	0	0	0
<i>Rumex sp.</i>	0,40	0,89	0	0	0	0
<i>Salvia sp.</i>	0,40	0,55	4,00	4,69	0	0
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	0	0	3,00	3,08	0	0
<i>Setaria sp.</i>	0	0	0,01	0,00	0	0
<i>Silene otites</i>	0	0	0	0	0	0
<i>Silene vulgaris</i>	1,00	2,24	0,01	0,00	0	0
<i>Sinapsis arvensis</i>	0,40	0,89	0	0	0	0
<i>Stipa capillata</i>	0,01	0,00	0	0	0	0
<i>Taraxacum officinale</i>	0,60	0,89	0,50	0,87	0,40	0,89
<i>Theocrium chamaedris</i>	0,20	0,45	0	0	0	0
<i>Thymus sp.</i>	3,20	7,16	33,60	25,62	0	0
<i>Trifolium arvense</i>	0,40	0,89	1,20	1,47	0	0
<i>Trifolium campestre</i>	0	0	0,01	0,00	0	0
<i>Trifolium media</i>	1,40	1,95	0	0	5,60	2,51
<i>Trifolium repens</i>	5,40	12,07	0	0	8,40	6,91
<i>Verbascum phlomoides</i>	0,01	0,00	0	0	0	0
<b>összborítás – Total cover</b>	99,80	0,45	99,20	0,98	100,00	0
<b>egyszikű – monocyledonous</b>	98,60	1,67	96,00	3,46	100,00	0
<b>kétszikű – dicotyledonous</b>	54,60	31,05	71,80	13,24	26,40	20,61
<b>Fajszám/nm Number of species</b>	16,60	2,61	14,40	4,56	7,20	0,84
<b>Táplálék kereslet/kínálat:</b>	8/45		9/38		6/12	

### 3.2. Egyedi és kevert minták összehasonlítása

Nagyobb rendszertani kategóriákra vizsgálva nem volt szignifikáns eltérés a fogyasztott egyszikűek, kétszikűek és magok arányában az egyedi minták átlaga és a kevert minta értékei között ( $\chi^2$ -teszt: kaszált:  $\chi^2=2,53$ ,  $df=2$ ,  $p=0,28$ ; birkás:  $\chi^2=1,66$ ,  $df=2$ ,  $p=0,44$ ; marhás:  $\chi^2=4,11$ ,  $df=2$ ,  $p=0,13$ ).

A táplálékösszetételt faji szinten meghatározva szintén nem találtunk jelentős eltérést az egyedi minták átlaga és a kevert mintából származó értékek között ( $\chi^2$ -teszt: kaszált:  $\chi^2=8,5$ ,  $df=9$ ,  $p=0,48$ ; birkás:  $\chi^2=11,349$ ,  $df=9$ ,  $p=0,25$ ; marhás:  $\chi^2=9,054$ ,  $df=9$ ,  $p=0,252$ ). (2. táblázat). Mindezek alapján, amennyiben csak a helyi ürgepopuláció általános táplálékösszetételére vagyunk kíváncsiak (az egyedi változatosság mértékének ismerete nélkül), akkor ennél a fajnál is jól használható lehet a kevésbé időigényes kevert mintákkal történő elemzési eljárás.

**2. táblázat: Az ürge táplálékösszetételének élőhelyi változatossága kevert (mix) és független mintákkal (átlag±szórás), több táplálékkategóriákra vizsgálva a birka- és marhalegelőn, ill. a kaszált területen. Az adatok a táplálékalkotók százalékos arányát jelzik.**

Table 2: Habitat diversity of the squirrel's diet composition in mixed and independent samples, examined for more food categories on sheep and cattle grazed pasture, or machine-mowed area. The data are percents of the categories of food components.

Kezelési típus <i>treatment</i>	marha – cattle			kaszált – mowed			birka – sheep		
	mix	átlag	szórás	mix	átlag	szórás	mix	átlag	szórás
<b>Kategóriák</b>									
<b>Egyszikűek</b> <i>monocyledonous</i>	<b>16</b>	<b>17,3</b>	9,16	<b>23</b>	<b>24,8</b>	12,04	<b>38</b>	<b>41,2</b>	21,77
<i>Festuca sp.</i>	9	9,0	6,63	12	11,6	13,01	32	33,4	24,96
<i>Dactylis glomer.</i>	0	0	0	0	0	0	3	1,0	3,16
<b>Kétszikűek</b> <i>dicotyledonous</i>	<b>70</b>	<b>62,1</b>	12,44	<b>62</b>	<b>55,2</b>	23,81	<b>57</b>	<b>51,7</b>	20,80
<i>Achillea sp.</i>	1	0,5	1,08	10	13,3	12,88	3	4,5	4,60
<i>Leguminosae</i>	31	34,6	10,56	28	24,3	20,08	31	25,6	18,95
<i>Plantago sp.</i>	7	7	5,31	4	3,2	3,29	8	2,5	3,21
<i>Pimpinella s.</i>	0	0,2	0,63	9	4,5	4,99	0	0	0
<i>Thymus sp.</i>	2	0	0	2	0,3	0,95	0	0	0
<i>Potentilla sp.</i>	0	0	0	2	2,0	4,99	0	0	0
<b>Egyéb – Other</b>	<b>36</b>	<b>27,2</b>	10,75	<b>18</b>	<b>20,4</b>	13,28	<b>18</b>	<b>25,1</b>	13,99
<b>Mag</b>	<b>14</b>	<b>20,6</b>	12,74	<b>15</b>	<b>20,0</b>	18,12	<b>5</b>	<b>7,1</b>	7,02

### 3.3.1. Az étrend változatossága az élőhelyek között

Mindhárom területen jellemző, hogy az ürgék étrendje egyszikű, kétszikű és mag komponensekből áll. Fásszárú (cserje) fajokat a táplálékban nem találtunk. Általánosan jellemző a kétszikűek dominanciája az étrendben, még a kétszikűekben szegényebb birkalegelőn is 50% felett alakult. Az egyszikűek és a magok fogyasztása ehhez képest elmaradt, bár az egyszikűek fogyasztási aránya a birkalegelőn megközelítette a kétszikűekét.

### 3.3.2. Az étrend fajsztintú változatossága

A fajsztintú hullatékelemzés eredménye azt mutatta, hogy összesen 6 – 9 növényfaj került be az ürgék étrendjébe. (1-2. táblázat). Mindhárom élőhelyen kiemelkedő jelentősége volt a táplálékban a pillangósoknak (*Leguminosae*) 30% körüli fogyasztási aránnyal. Közülük a területeken a tarka koronafűrt (*Coronilla varia*), tarlóhere (*Trifolium arvense*), mezei here (*T. campestre*), erdei here (*T. medium*), fehér here (*T. repens*) fordult elő. Ezenkívül a kétszikűek közül néhány százalékos arányban fogyasztottak útifűvet (*Plantago lanceolata*), pimpót (*Potentilla sp.*), hasznos földitömjént (*Pimpinella saxifraga*). Elenyésző mértékben találtunk aromás növényeket is az étrendben, cickafarkot (*Achillea sp.*) és kakukkfűvet (*Thymus sp.*). A táplálékban megjelent egyszikűek közül kiemelendő a csenkesz (*Festuca sp.*) a marhalegelőn és a kaszálon 10% körüli, de a birkalegelőn 30% feletti fogyasztási aránnyal. Mellette alkalmi jelleggel a csomós ebír (*Dactylis glomerata*) fogyasztását regisztráltuk.

### 3.3.3. Az étrend egyedi változatossága

A három mintaterületen nagymértékű egyedi változatosságot tapasztaltunk az ürgék táplálkozásában. Bár minden egyednél azonosítottuk a 3 fő táplálékkategóriát (egyszikű, kétszikű, mag), ezek relatív aránya igencsak változó volt (ld. **2. táblázat** szórásértékei). Az étrendben legnagyobb részt kitevő kétszikűek részarányában maximálisan akár 40-70%-os eltéréseket is tapasztalhatunk egy-egy élőhelyen. A kétszikűek közül legintenzívebben fogyasztott pillangósok aránya szintén jelentősen változó volt a három helyszínen, ám ezek minden egyed táplálékában jelen voltak. Az egyszikűek fogyasztásánál a vegetációban és a táplálékban is jelentős csenkeszek fogyasztásának változatossága feltűnő. A birkalegelőn 2-65% között mozgott a 33%-os átlagérték körül, míg a másik két területen 0-19 és 0-43% között 10% körüli átlagértékkel. A táplálékban átlagosan csak kisebb részarányt kitevő növényfajok megjelenése az egyedi étrendben igen változó volt, sok egyednél nem kerültek elő. Ennek következtében az egyedi étrendben azonosított fajok száma is változó volt (2-7 db).

## 4. MEGVITATÁS

A mikroszövettani hullatékelemzés, mint a nagyobb testű növényevőknél már jól ismert eljárás, az ürgénél is kiválóan alkalmazhatónak bizonyult. Az eredményeink alapján a kevert minta összetétele nem különbözött jelentős mértékben az egyedi minták átlagától. Ráadásul nem csak a nagyobb táplálékkategóriák vizsgálatánál kaptunk jó egyezést a kétféle elemzés között, hanem a fajsztintú azonosítás során is. Ez azt is jelzi, hogy a kevert minta használata nem okozta a táplálékban kimutatott fajok számának jelentős csökkenését sem.

A három ürgés élőhelyen a legnagyobb különbséget a kétszikűek elérhetőségében találtuk. Ennek oka valószínűleg az eltérő legelési nyomásban keresendő. A birkák intenzívebben, a marhák mérsékelten legelik ki a gyepből a kétszikűeket (BAKKER, 1989; SZEMÁN, 2006). A kaszálás pedig egyformán hat egyszikűre és kétszikűre (TAMM, 1956; BAKKER & DE VRIES, 1992). A táplálékvizsgálatok szerint az ürgék a nagy egyedi változatosság ellenére is jelentős mértékben fogyasztják a kétszikűeket, ezen belül pedig elsősorban a pillangósokat. Ennek magyarázata lehet azok jellemzően magas fehérjetartalma. Ugyanígy magas tápértékűek a különböző magvak is, melyek így szintén fontos és rendszeres táplálékot jelentettek az ürgéknek. Az egyszikűek közül az étrendben a legfontosabbak a csenkeszek voltak, amiket magas rosttartalmuk ellenére is nagyobb arányban fogyasztottak az ürgék. Ennek oka az lehet, hogy a csenkeszek az ürgés élőhelyek domináns fajcsoportját képezik, így könnyen elérhető táplálékot jelenthetnek.

Townsend ürgéknél már kimutatták, hogy egy adott területen az állatok egyedszáma nagymértékben függ a növényzet fajösszetételétől (YENSEN *et al.*, 1992). A fogyasztott egy- és kétszikűek arányától függő energiabevitel mértékével összefüggésben pedig egy élőhely lehet kedvezőbb vagy kedvezőtlenebb (RITCHIE & BELOVSKY, 1990). Az ürge, mint kedvelt zsákmányállat, jellemzően a búvóhelye, vagyis az üregei bejárata közelében táplálkozik (BEDNEKOFF & HOUSTON, 1994). Ebből következik, hogy a preferált alacsony fűmagasságú területeken belül (KRYSTUFEK, 1993; KIS *et al.*, 1998) az ürgék a megfelelő táplálékforrást biztosító élőhelyfoltokat foglalják el (KATONA *et al.*, 2002, KORDÁS *et al.*, 2010).

Az azonos gyeptípusról gyűjtött ürgehulladékok összetétele jelentős egyedi változatosságról tanúskodott, bár ez inkább mennyiségi, mint minőségi különbséget jelent. Az egyszikűek, kétszikűek és magok mindhárom élőhelyen jelen voltak minden egyed táplálékában, ám relatív arányuk igen változó volt. Ezen belül az egyedenként fogyasztott

fajok száma is változó volt, bár a domináns fajcsoportok szinte mindig előkerültek (pillangósok, csenkeszek). A növényevők között már tapasztalt jelentős egyedi változatosságot a táplálkozásban az ürgéknél is számos tényező befolyásolhatja, pl. az élőhelyi minőség és a szociális kapcsolatok (RITCHIE & BELOVSKY, 1990), vagy a birka, marha szelektív legelése következtében kialakuló mikro- és makromozaikos vegetációs mintázat (BAKKER *et al.*, 1984).

Az országos ürgefelmérések során (VÁCZI & ALTBÄCKER, 1999) tapasztalt területileg eltérő populációsűrűségek egyik oka lehet, hogy az ürge nem „mindenevő”; a preferált tápláléknövényeik kellő mennyiségű jelenléte szükséges a fennmaradásukhoz. Az élőhelyek mozaikossága mellett az eltérő egyedi táplálkozási stratégiák is befolyásolhatják egy-egy populáció túlélési esélyeit. Az egyedi változatosság kérdéskörét már ezért is érdemes lenne tovább vizsgálni. Eredményeink szerint a nagyobb testű növényevőknél már bevált mikroszöveti hullatékanalízist és azon belül a kevert minták használatát megbízhatóan lehet alkalmazni az ürgénél is. Az ürgék érendjének, táplálékpreferenciáinak meghatározása olyan alapkutatói téma, amelyre később gyakorlati természetvédelmi intézkedéseket is lehet építeni. A több évtizede folytatott természetvédelmi célú ürge áttelepítések során gyakran tapasztalható a populációk gyors eltűnése az új élőhelyről. Ennek egyik fontos oka lehet tapasztalataink szerint a nem megfelelő élőhely kiválasztása. A korábban ismert, de elnéptelenedett ürgés élőhelyek vegetációja az évek során kedvezőtlen irányba alakulhat át. Az újra használatba vett legelőknél a megfelelő legeltetés mellett is több évre van szükség egy stabil legelőgyep kialakulásához. Egy látszólag ürgének való rövidfűvű legelő növényzete lehet gyomos, degradált vegetációjú, ami az ürgék számára gyakran nem nyújt megfelelő táplálékot. A potenciális ürge-élőhelyek táplálékforrás-szempontrú botanikai minősítésével, illetve a jelenlegi ürgés területek megfelelő gyepterápolásával és további kutatásával az ürgevédelmi célkitűzések biztosabban elérhetők.

## 5. ÖSSZEFOGLALÓ

Az ürgék (*Spermophilus citellus*) táplálékválasztását háromféle füves élőhelyen vizsgáltuk: birkalegelőn, marhalegelőn és kaszált területen. A helyi táplálékkinálatot kvadrát módszerrel mértük fel, melynek eredményeként a vegetáció összetételében kezelésfüggő minőségi és mennyiségi eltéréseket mutattunk ki. Az ürgék táplálékának vizsgálatára először alkalmaztuk a mikrohisztológiai hullatékelemzés módszerét. Mindhárom gyeptípusban az ürgék táplálékösszetételében jelentős egyedi változatosságot találtunk, amelyre kisebb mértékben hatással volt a kínálatot befolyásoló kezelés típusa is. Mindamelllett a tápnövények köre és a táplálékban domináns fajok (pillangósok és a csenkeszek) egyértelműen leírhatók voltak. Megállapítottuk, hogy az ürge tápláléka a szárazabb természetes és féltermészetes gyepek gyakoribb növényfajai közül kerül ki. Eredményeink felhasználhatóak lehetnek a potenciális ürge-élőhelyek helyes értékeléséhez, természetvédelmi gyepterápoláshoz és ürge áttelepítéshez is.

## KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

Köszönettel tartozunk VÁCZI OLIVÉRNEK hasznos tanácsaiért, ill. CSECSEKITS ANIKÓNAK, UTASSY TIBORNAK és MÁTÉ ANDRÁSNAK a terepi segítségért. BARTA ZOLTÁN lehetővé tette a Debreceni Egyetem Evolúciós Állattani és Humánbiológiai Tanszék eszköztárának használatát. A Kiskunsági Nemzeti Park engedélyezte a területén a vizsgálatokat. A publikáció a Környezetvédelmi Minisztérium (IV. OKTKP 044042-01/2001) és a Bolyai

János Kutatási Ösztöndíj támogatásával készült.

## IRODALOMJEGYZÉK

- ALTBÄCKER, V., HUDSON, R. & BILKÓ Á. (1994): Rabbit-mothers' diet influences pups later food choice. *Ethology* **98**: 1–11.
- BAKKER, J. P. DE LEEUW J. VAN WIEREN S. (1984): Micro patterns in grassland vegetation created and sustained by sheep-grazing. *Vegetatio* **55**: 153–161.
- BAKKER, J. P. (1989): *Nature Management by grazing & cutting clover*. Kluwer Academic Publishers, Netherland. pp. 239-284.
- BAKKER, J. P., DE VRIES, Y. (1992): Germination and early establishment of lower salt-marsh species in grazed and mown salt marsh. *Journal of Vegetation Science* **3**: 247–252.
- BALÁZS F. (1949): A gyepek termésbecslése növényzociológiai felvételek alapján. *Agrártudomány*, Budapest, **1**: 109-118.
- BEDNEKOFF, P. A. & HOUSTON, A. I. (1994): Avian daily foraging patterns: effects of digestive constraints and variability. *Evolutionary Ecology* **8**: 36–52.
- CHEN, H., MA, J., LI, F., SUN, Z., WANG, H., LUO, L. & LI, L. (1998): Seasonal composition and quality of red deer *Cervus elaphus* diets in northeastern China. *Acta Theriologica* **43**: 77–94.
- HOLECHEK, J. L., VAVRA, M. & PIEPER, R. (1982): Botanical composition determination of range herbivore diets: a review. *Journal of Range Management* **35**: 309-315.
- HOMOLKA, M. & HEROLDOVÁ, M. (1992): Similarity of the results of stomach and faecal contents analyses in studies of the ungulate diet. *Folia Zoologica* **41**: 193-208.
- HUT R. A. & SCHARFF A. (1998): Endoscopic observations on tunnel blocking behaviour in the European ground squirrel (*Spermophilus citellus*). *Zeitschrift für Säugetierkunde*, **63**: 377–380.
- JACCARD P. (1912): The distribution of the flora in the alpine zone. *New Phytologist* **11**: 37–50.
- KATONA K. & ALTBÄCKER V. (2002): Diet estimation by faeces analysis: sampling optimisation for the European hare. *Folia Zoologica* **51**: 11–15.
- KATONA K., VÁCZI O. & ALTBÄCKER V. (2002): Topographic distribution and daily activity of a European ground squirrel population in Bugacpuszta, Hungary. *Acta Theriologica* **47**: 45–54.
- KATONA K., BIRÓ Z., SZEMETHY L., DEMES T. & NYESTE M. (2010): Spatial, temporal and individual variability in the autumn diet of European hare (*Lepus europaeus*) in Hungary. *Acta Zoologica Academiae Scientiarum Hungaricae* **56**: 89–101.
- KIS J., VÁCZI O., KATONA K. & ALTBÄCKER V. (1998): A növényzet magasságának hatása a cinegési ürgek élőhelyválasztására. The effect of vegetation height to habitat selection of ground squirrels in Cinegés. *Természetvédelmi Közlemények* **7**: 117–123.
- KORDÁS K., NAGY T., TURCSÁNYI G., VÁMOS T. & CENTERI CS. (2010): Investigation of site preference of a ground squirrel (*Spermophilus citellus*) population in the Pusztaszer Landscape Protection District in Hungary. *Animal welfare, ethology and housing systems* **6**: 124–153.
- KOVÁCS T. & TÖRÖK J. (1997): Determination of minimum sample size to estimate diet diversity in anuran species. *Herpetological Journal* **7**: 43–47.
- KRYSTUFEK, B. (1993): European Sousliks (*Spermophilus citellus*; Rodentia, Mammalia) of Macedonia. *Scopolia* **30**: 1–39.
- MATUS G. & TÓTHMÉRÉSZ B. (1990): The effect of grazing on the structure of a sandy

- grassland. In: KRAKHULEC, F., AGNEW, A. D. Q. & WILLEMS, J. H. (eds.): *Spatial processes in plant communities*. Academia, Praha. pp. 23–30.
- MATUS G. & TÓTHMÉRÉSZ B. (1991): The effect of cattle grazing on a sandy grassland. *Acta Biologica Debrecina* **22**: 67–68.
- MÁTRAI K., KOLTAY A. & VÍZI GY. (1986): Key based on leaf epidermal anatomy for food habits studies of herbivores. *Acta Botanica Hungarica* **32**: 255–271.
- MÁTRAI M. & KABAI P. (1989): Winter plant selection by red and roe deer in a forest habitat in Hungary. *Acta Theriologica* **34**: 227–234.
- MÁTRAI K. & KATONA K. (2004): Mikroszövettani határozókulcs növényevők táplálékvizsgálatához. CD. ISBN 963 219 865 4
- ÓNODI G.; KERTÉSZ M.; BOTTA-DUKÁT Z. & ALTBÄCKER V. (2008): Grazing effects on vegetation composition and on the spread of fire on open sand grasslands. *Arid Land Research and Management* **22**: 273–285.
- RITCHIE, M. E. (1990): Optimal foraging and fitness in Columbian ground squirrels. *Oecologia* **82**: 56–67.
- RITCHIE, M. E. & BELOVSKY G. E. (1990): Sociality of Columbian ground squirrels in relation to their seasonal energy intake. *Oecologia* **83**: 495–503.
- SIMON TIBOR (1992): *A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok-virágos növények*. Nemzeti Tankönyvkiadó Rt., Budapest, 846 p.
- SZEMÁN L. (2006): *Gyepgazdálkodási alapismeretek. Egyetemi jegyzet*. Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Gödöllő, 89 pp.
- TAMM, C. O. (1956): Further observations on the survival and flowering of some perennial herbs: I. *Oikos* **7**: 273–92.
- VÁCZI O., KATONA K. & ALTBÄCKER V. (1997): Spatial and temporal activity pattern in susliks. *Advances in Ethology* **32**. Vienna, 75 p.
- VÁCZI O. & ALTBÄCKER V. (1999): Fűves repülőterek ürgeállományának felmérése. *Természetvédelmi Közlemények* **8**: 205–214.
- YENSEN, E., QUINNEY, D. L., JOHNSON, K., TIMMERMAN, K. & STEENHOF, K. (1992): Fire, vegetation changes, and population fluctuations of Townsend's ground squirrels. *American Midland Naturalist* **128**: 299–312.
- WEAVER, J. E. (1918): The Quadrat Method in Teaching Ecology. *The Plant World* **21**: 267–283.



## NÉHÁNY VADGAZDÁLKODÁSI SZEMPONTBÓL FONTOS MADÁR-ÉS EMLŐSFAJ ELTERJEDÉSE HARGITA MEGYÉBEN

Szabó István

530305 Miercurea Ciuc, Str. Tas vezér Nr. 13., Jud. Harghita, Romania

### ABSTRACT

SZABÓ I. (2013): DISPERSION SOME BIRD AND MAMMAL SPECIES IMPORTANT FROM THE POINT OF VIEW OF GAME MANAGEMENT IN COUNTY HARGITA (HARGHITA), ROMANIA. *Magyar Ápróvad Közlemények* **11**: 227-240.

Author gives the distribution with grid maps of some bird and mammal species important from the point of view of game management in the centre of Transylvania (County Harghita), Romania. The investigated species were the followings: Red Fox (*Vulpes vulpes*), Badger (*Meles meles*), Wolf (*Canis lupus*), Wildcat (*Felis silvestris*), Lynx (*Lynx lynx*), Pine marten (*Martes martes*), Brown Bear (*Ursus arctos*), Wild Boar (*Sus scrofa*), Western Capercaillie (*Tetrao urogallus*) and Hazel Grouse (*Bonasa bonasia*). There are the first large scale maps on this 10 species (grid size at the predator species were  $4 \times 4$  km, at the Tetraonids  $2 \times 2$  km) in this region.

**KULCSSZAVAK:** elterjedés, ponttérkép, emlős predátorok, fajok, Hargita

**KEYWORDS:** distribution, grid map, mammal predators, Tetraonids, Hargita/Harghita

### 1. BEVEZETÉS

Erdélyben, Hargita megye területén kutatásokat végeztünk a megye néhány ragadozó emlőse – mint a **vörös róka** (*Vulpes vulpes*), az **európai borz** (*Meles meles*), a **szürke farkas** (*Canis lupus*), a **vadmacska** (*Felis silvestris*), a **közönséges hiúz** (*Lynx lynx*), a **nyuszt** (*Martes martes*) és a **barna medve** (*Ursus arctos*) –, a **vaddisznó** (*Sus scrofa*), valamint a **siketfajd** (*Tetrao urogallus*) és a **császármadár** (*Bonasa bonasia*) elterjedésére vonatkozóan. Az egész megyére kiterjedő ilyen jellegű kutatás eddig még nem valósult meg (lásd KLEMM & KOHL, 1988; MUNTEANU *et al.*, 1994; COTTA *et al.*, 2001), ezért jelen munkával a hiányt szeretnénk volna pótolni úgy, hogy az új ismeretek egyként szolgálják az emlősfajok elterjedésének jobb megismerését és rávilágítsanak a predátor fajoknak a vadgazdálkodásban betöltött potenciális szerepére is. A fajok egy része fokozottan védett, veszélyeztetett, ezért az elterjedés pontosítása a védelem beavatkozásának hatékonyságát, célirányultságát növelheti.

### 2. HARGITA MEGYE BEMUTATÁSA

#### 2.1 Általános jellemzők

A terület a Keleti-Kárpátok központi részén fekszik, ott, ahol három fontos hegyvonulat találkozik egymással. A hegyek 600–700 és 1800 m-es t. sz. f. magasság között változnak. Itt található a két nagy folyó, az Olt és a Maros forrásvidéke, amely vízfolyások a megyét átszelik – az Olt déli, míg a Maros északi irányban. A megye nyugati peremét a Görgényi-havasok és a Hargita-hegység koszorúzza, míg keleten a Csíki-havasok és a Nagyhagymás



képeznek természetes határt Moldova irányába. A megye északi részén, mint egy süveg fonódik egymásba a Kelemen-havasok és a Besztercei-havasok vonulata, közrefogva Maroshévíz, Bélbor és Gyergyótölgyes vidékét. A két párhuzamos hegyléc között az Olt és a Maros völgyében a bonyolult és hosszantartó földtani evolúció a negyedkorban zárt medencesort alakított ki.

## 2.2 Domborzat

A Kelemen-havasok, a Görgényi-havasok valamint a Hargita vonulata 1250 és 2100 m-es magasságok között helyezkedik el. A vulkáni kúpok láncolata körül a nyugati oldalon vulkanikus eredetű fennsíkok terülnek el 600–1000 m-es magasságban. A Görgényi-, Maroshévízi-, Gyergyói- és Csíki-medencék geomorfológiájára jellemző a dombos felszín. A Görgényi-havasokat, valamint a Hagymás hegységet nagyon változatos domborzati felszín jellemzi az összetett geológiai felépítettség következtében. A domborzatot kristályos palák alkotják, lekerekített párhuzamos lefutású gerincekkel, amelyek a lejtős hegyoldalakon keresztezik egymást, sok helyen nagyon meredeken. Ezeken az oldalakon jól felismerhetők a letarolási felszínek, mély völgyekkel, szakadékos szorosokkal és gyakori karsztjelenségekkel. A Csíki-havasok flis formációkban jöttek létre, a jellegzetesen párhuzamos, lapos és mélyen hullámos gerincvonalakkal. A gerincek észak-dél irányba húzódnak, lépcsős oldalakkal 900–1200 m-es t. sz. f. magasságokban. Széles, medenceszerű völgyek találhatóak a hegyek között.

## 2.3 Éghajlati jellemzők

A Görgényi-havasokból és a Hargita vonulatának nyugati irányából eredő légköri áramlatok befolyásolják az éghajlat alakulását. Ez a jelenség bő csapadékmennyiséget eredményez (150–700 mm). A júliusi átlaghőmérséklet a hegyvonulatok legmagasabb csúcsain 8–10 °C, a téli hónapokban az átlaghőmérséklet –8 °C. Az első fagyok szeptember második felében jelennek meg, míg az utolsó fagyos napok általában május közepéig tartanak.

## 2.4 Erdősültség, erdőtípusok

A fő állományalkotó fajok a bükk (*Fagus sylvatica*), a lucfenyő (*Picea abies*) és a jegenyefenyő (*Abies alba*). Hargita megye földrajzi elhelyezkedése révén egy olyan természetes adottságokkal felruházott övezetbe tartozik, ahol nagyon magas az évi fanövekedék (6,5–7 m<sup>3</sup>/év/ ha). Az erdőállományokat meghatározzák az ökológiai adottságok és a magas részarányban jelenlevő tűlevelűek, mint állományalkotó fafajok (72%). A megye erdős területeinek nagysága 231 494 hektárra tehető. Az erdők fafaj összetétele a következő: lucfenyő 65%, jegenyefenyő 7%, bükk 19%, kocsánytalan tölgy (*Quercus petraea*) 2%, gyertyán (*Carpinus betulus*) 2%, egyéb keménylombos fajok 1%, egyéb lágylombos fajok 1%, egyéb tűlevelűek szintén 1%.

## 3. ANYAG ÉS MÓDSZER

Hargita megye területén a Megyei Erdészeti Igazgatóság, valamint a Megyei Vadásztársulat hivatásos vadászai a lehetőségekhez mérten folyamatosan ellenőrzik és felmérik a megye ragadozóállományát. Így a vadóri felmérések és a vadászati hasznosítási értékek alapján a 2001 és 2002-es év császármadár, siketfajd, valamint a ragadozók elterjedését összegeztem és ábrázoltuk. A felmérések az átmeneti és alkalmi előfordulásokat is megjelenítik, amelyek

alapján a jelenlévő fajok fenológiájára és dinamikájára következtethetünk ebben az időszakban.

A vadban gazdag területeken a hivatásos vadászok sok időt töltenek el, meghatározott útvonalon járva végig a terepet. A térképek elkészítésénél főleg az ő megfigyeléseikre, tapasztalataikra, valamint az elejtésekre, a vadászati statisztikákra támaszkodtunk.

A megye területén élő – érintett – madár és emlősfajok elterjedés-vizsgálataihoz folyamatos állományfelméréseken alapuló térképező eljárást alkalmaztunk. A császármadár és a siketfajd esetében  $2 \times 2$  km-es quadrátokra, míg a ragadozó fajok esetében  $4 \times 4$  km-es quadrátokra osztottuk a megye területét. A terepi megfigyeléseket térképen rögzítettük, amelyhez hálórendszert alkalmaztunk a pontosabb feljegyzéshez.

A felméréseknek nem volt céljuk az egyes fajok abundanciájának meghatározása, így a térképek a jelenlét-hiány szintű információkat tartalmaznak.

A vadállomány nagyságára a hivatalos statisztikákból vannak ismereteink (1-2. táblázat).

### 1. táblázat: A vadfajok becsült állomány nagysága Hargita megyében, 2000 és 2001-ben

Table 1: Estimated population size of selected game species in County Hargita in 2000 and 2001

Vadfaj-Game species	Egyedszám vadászterületenként Number of individuals		Összesen Summary	Vadfaj-Game species	Egyedszám vadászterületenként Number of individuals		Összesen Summary
	Erdészeti Hatóság	Vadásztársulat			Erdészeti Hatóság	Vadásztársulat	
Császármadár - <i>Bonasa bonasia</i>	680	745	1425	Császármadár - <i>Bonasa bonasia</i>	750	930	1680
Siketfajd - <i>Tetrao urogallus</i>				Siketfajd - <i>Tetrao urogallus</i>			1240
Barnamedve - <i>Ursus arctos</i>	290	372	662	Barnamedve - <i>Ursus arctos</i>	301	391	692
Vaddisznó - <i>Sus scrofa</i>	565	1153	1718	Vaddisznó - <i>Sus scrofa</i>	580	1141	1721
Farkas - <i>Canis lupus</i>	71	117	188	Farkas - <i>Canis lupus</i>	80	124	204
Vörös róka - <i>Vulpes vulpes</i>	397	1420	1817	Vörös róka - <i>Vulpes vulpes</i>	382	1540	1922
Híúz - <i>Lynx lynx</i>	63	78	141	Híúz - <i>Lynx lynx</i>	64	88	152
Vadmacska - <i>Felis sylvestris</i>	118	302	420	Vadmacska - <i>Felis sylvestris</i>	113	316	429
Borz - <i>Meles meles</i>	395	316	711	Borz - <i>Meles meles</i>	390	848	1238
Nyuszt - <i>Martes martes</i>	340	544	884	Nyuszt - <i>Martes martes</i>	345	774	1119
Összesen - Summary	2919	5047	7966	Összesen - Summary	3005	6152	9157

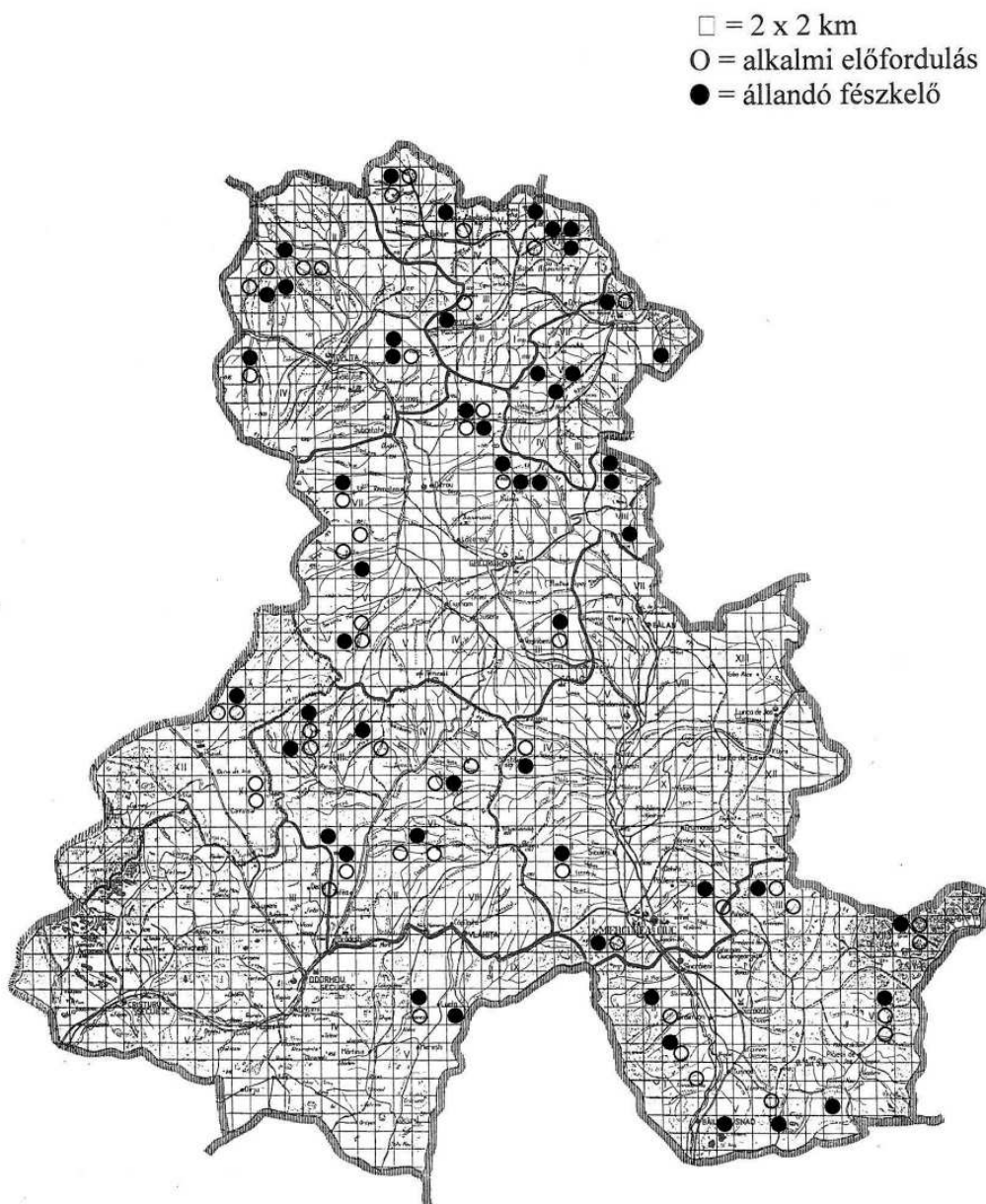


## 4. EREDMÉNYEK ÉS MEGVITATÁS

### 4.1 A császármadár (*Bonasa bonasia*) elterjedése

A császármadár esetében a 2000-es évben 1425 pld-t becsültek a vadászok, míg 2001-ben ez a szám kismértékben növekedett, ekkor 1680 pld-t számoltak (SZABÓ, 2003; 2009).

A császármadár a megye területén szórványosan fordul elő. Északon a Kelemen-havasok és a Besztercei-havasok területén, ettől délebbre a Gyergyó-havasokban és a Nagyhagymás-hegységben is. Megtalálható a Görgényi-havasokban és a Görgény-Hargita-fennsík egyes részein. Elszórtan jelen van a Hargitán és a Répát-hegységben is (**1. térkép**).

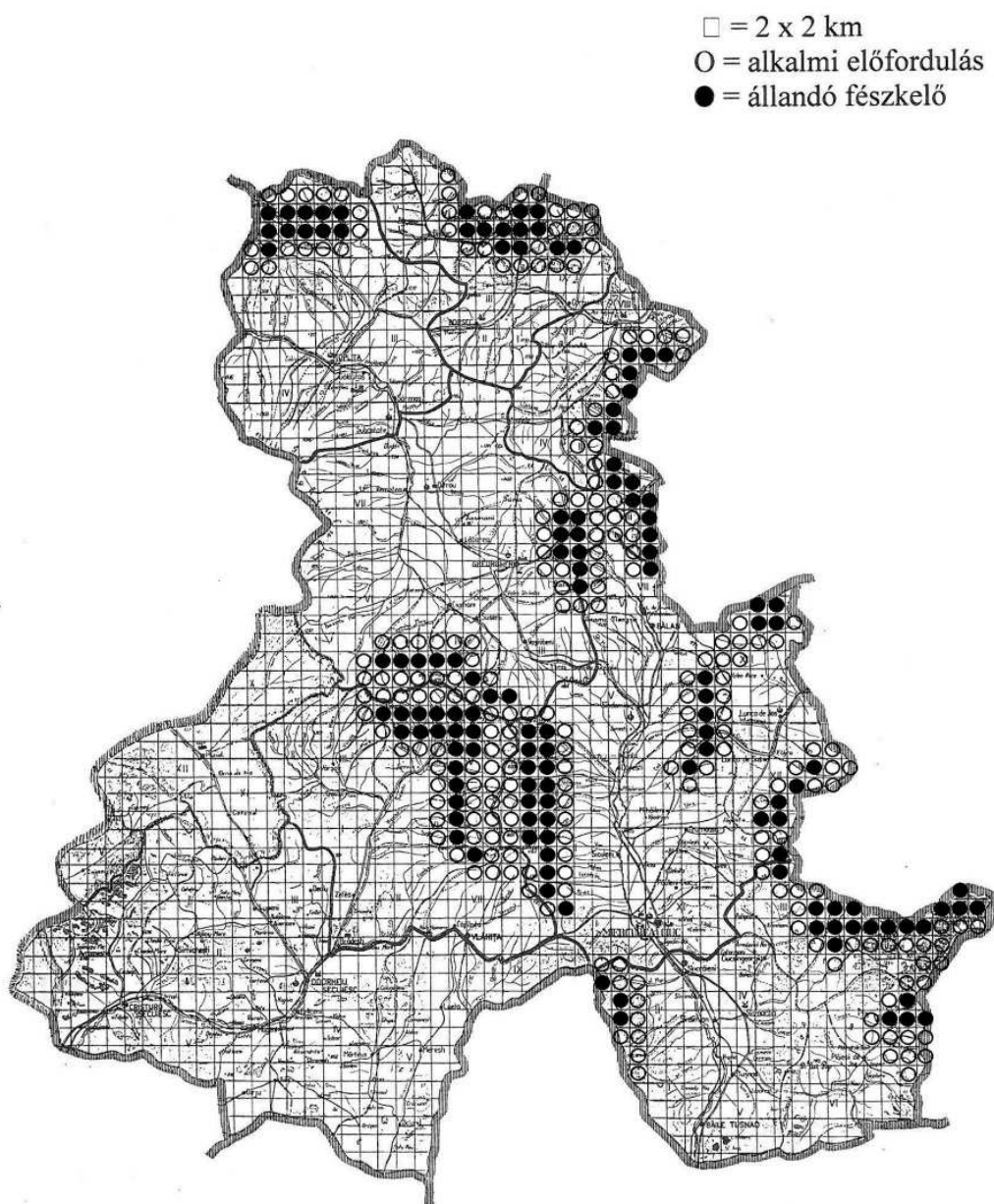


**1. térkép: A császármadár (*Bonasa bonasia*) előfordulása Hargita megyében**  
 Map 1: Distribution of Hazel Grouse (*Bonasa bonasia*) in County Hargita

#### 4.2 A siketfajd (*Tetrao urogallus*) elterjedése

A siketfajd jelenléte többnyire a fenyvesekhez kapcsolódik, szereti a zavartalan hegyvidéki fenyőelegyes erdőket gazdag aljnövényzettel. A vadőrök a 2001-es felmérés szerint 1240 példányt becsültek. A megyén belül is jelentős eltérések vannak a kakasok fenotípusában. A Gyergyói- és a Csíki-havasok siketfajdkakasa kisebb termetű és változatosabb színezetű, mint a Hargitán, valamint a Görgényi- és Kelemen-havasokban előforduló példányok (BAJKÓ, 2003).

A siketfajd előfordul a Kelemen-havasokban és a Besztercei-havasokban, a Nagyhagymás-hegységben, a Hargitán, a Nascalat-hegységben, a Csíki-havasokban, valamint a Répát-hegységben is (**2. térkép**).

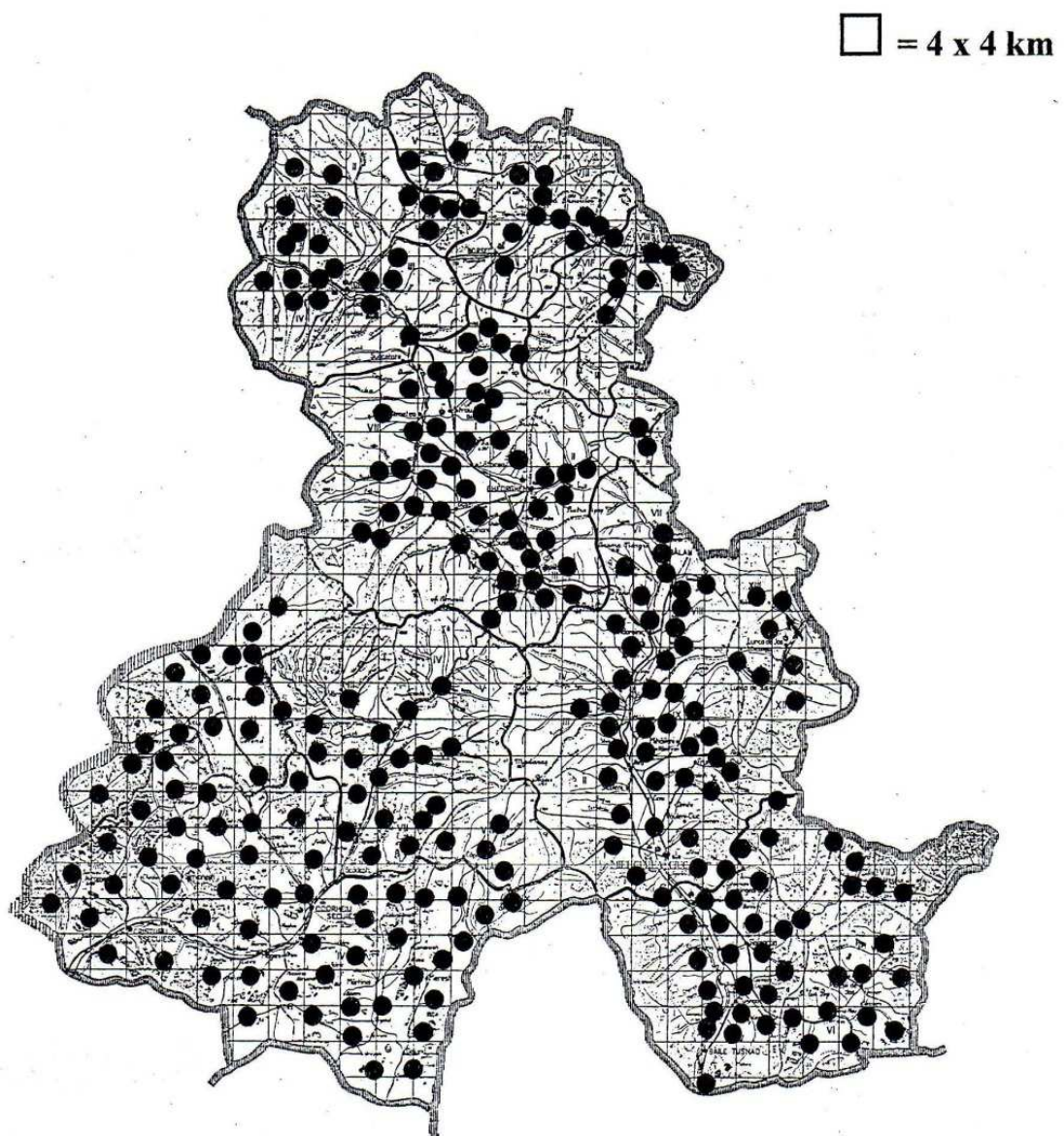


**2. térkép: A siketfajd (*Tetrao urogallus*) előfordulása Hargita megyében**  
 Map 2: Distribution of Western Capercaillie (*Bonasa bonasia*) in County Hargita

### 4.3. A vörös róka (*Vulpes vulpes*) elterjedése

A vörös róka populáció nagyságának meghatározása eléggé nehéz és körülményes dolog. A felmérések az átmeneti és alkalmi előfordulásokat jelenítik meg. Itt érdemes említést tenni a megye területén a 2000 és 2001-es években jelenlévő nagymértékű veszettségről, amely keményen megtizedelte a vörös róka populációkat, csökkentve az újabb betelepülések esélyét. 2000-ben összesen 1817 egyednek becsülték, 2001-ben 1922 egyedről számoltak be. Az így megfigyelt egyedekből a 2000-es évben összesen 678 pld-t hasznosítottak, míg 2001-ben 880 egyednek lőttek (SZABÓ, 2003).

A megfigyelések és elejtések alapján elmondható, hogy a vörös róka a megye területén szinte mindenhol előfordul. Hiányzik a Görgényi-havasokból, az Északi-Hargitáról és a Gyergyói-havasok déli részéről (**3. térkép**).

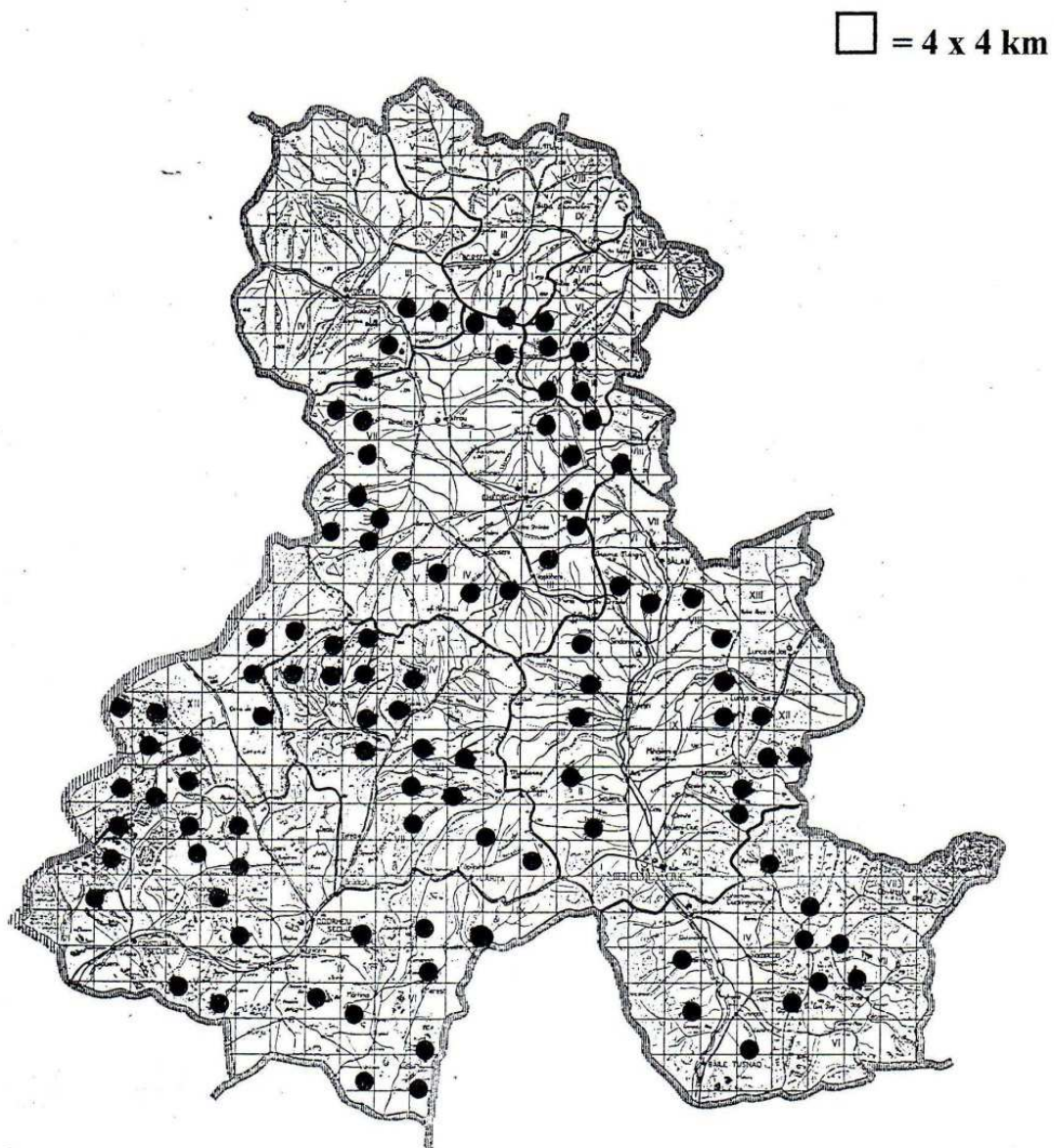


**3. térkép: A vörös róka (*Vulpes vulpes*) előfordulása Hargita megyében**  
 Map 3: Distribution of Red Fox (*Vulpes vulpes*) in County Harghita

#### 4.4. A borz (*Meles meles*) elterjedése

A borz eltérést mutat ami az előfordulását illeti a megye területén. Köztudomású, hogy hegy és dombvidéken fordul elő, nagyrészt lombhullató erdőkben él, de a fenyvesek régiójában is előfordul – főleg ott, ahol a lucfenyő elegyedik a lombhullató fajokkal. Az erdőkön kívül ritkán telepszik meg ezen a vidéken, viszont a bokros erdősávokkal, erdő foltokkal tarkított kis parcellákat is kedveli. Bizonyos területeken a rókához hasonló az elterjedése. Évszaktól és időjárástól függetlenül északánként akár 3 – 90, ritkán 100 – 200 ha-ig terjedő területeket is képes bejárni (FARAGÓ, 2002). Hargita megye területén 2000-ben 711 egyedet, míg 2001-ben 716 egyedet figyeltek meg. Ezzel szemben 2000-ben 8 pld került hasznosításra, 2001-ben szintén 8 pld (SZABÓ, 2003).

A borz a megyében szórványosan fordul elő. Hiányzik a megye északi területeiről, a Görgény-Hargita fennsíkról és a Csíki-medencéből (**4. térkép**).



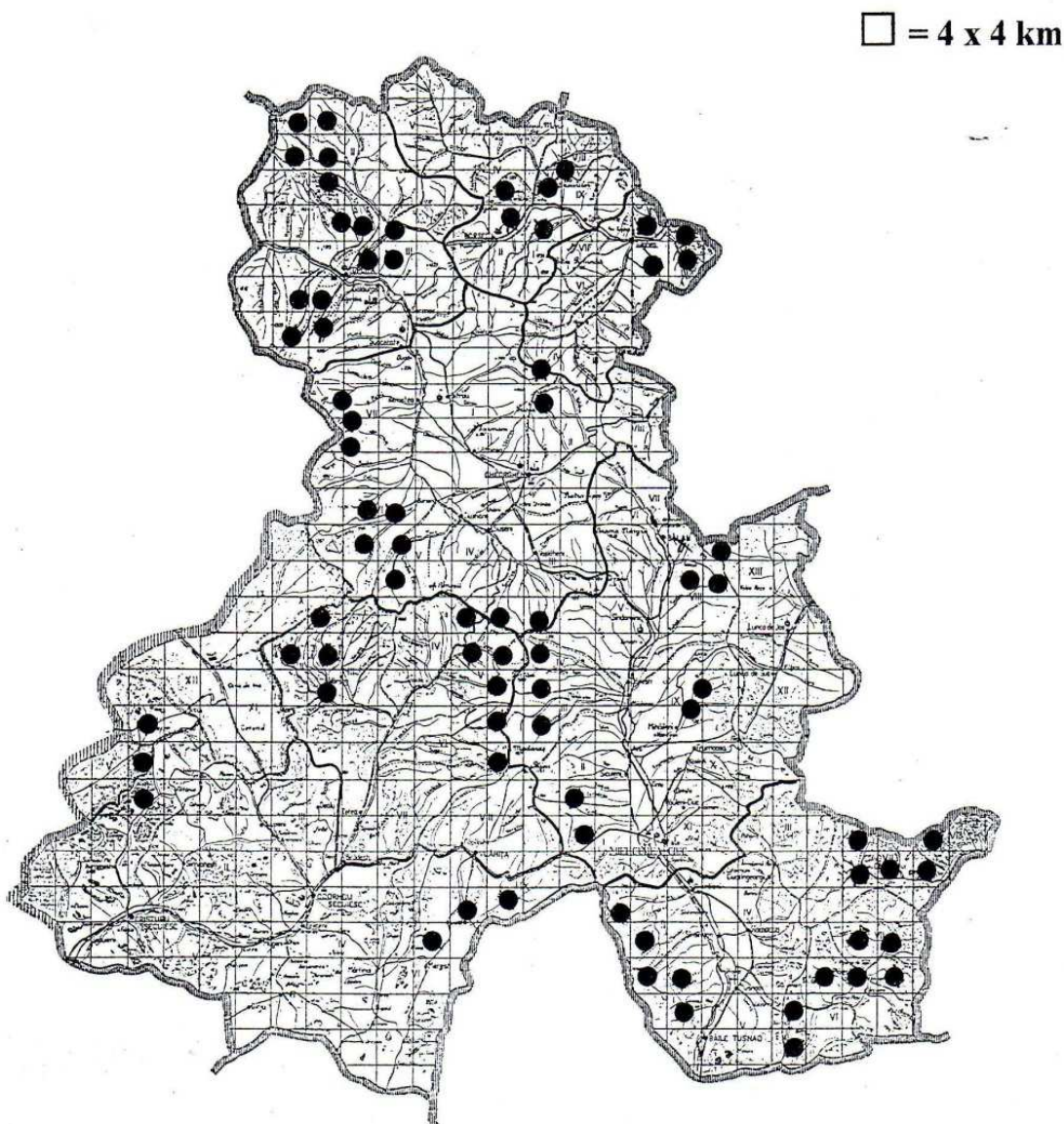
**4. térkép: A borz (*Meles meles*) előfordulása Hargita megyében**

Map 4: Distribution of Badger (*Meles meles*) in County Harghita

#### 4.5. A farkas (*Canis lupus*) elterjedése

A farkas a nagy összefüggő erdőségekben él, a legkevésbé háborgatott részeken. Ezen igényeinek megfelelő területtel Hargita megye bőven rendelkezik. A közelmúltban még – mindezek ellenére – fogyatkozóban volt a populáció (MARA & SEPSI, 2009). Mára a megfigyelések alapján újból növekszik, így 2000-ben 188 pd-t, míg 2001-ben 204 pd-t jegyeztek fel. 2000-ben 18, míg 2001-ben 15 pd-t lőttek (SZABÓ, 2003). A farkas mozgáskörzete az élőhely minőségének, illetve a fenológiai időszaknak a függvénye. Óriási területeket képes bejárni (FARAGÓ, 2002), így könnyen átléphetik a megye határait, főleg télen, a magas hóviszonyok miatt.

A farkas kevésbé gyakori a megye területén. Előfordul a megye északnyugati területein a Kelemen-havasokban, a Görgényi-havasokban és a Görgény-Hargita-fennsíkon, valamint a Sóvidéki-dombság területén. Szórványosan él még a Gyergyói-havasokban és a Nagyhagymás-hegységben, nagyobb számban megtalálható a Nascalat-hegységben, a Csíki-havasokban, a Répát-hegységben, valamint a Hargitán. Összegezve megállapítható, hogy a megye hegyvidéki területein fordul elő nagyobb számban (5. térkép).



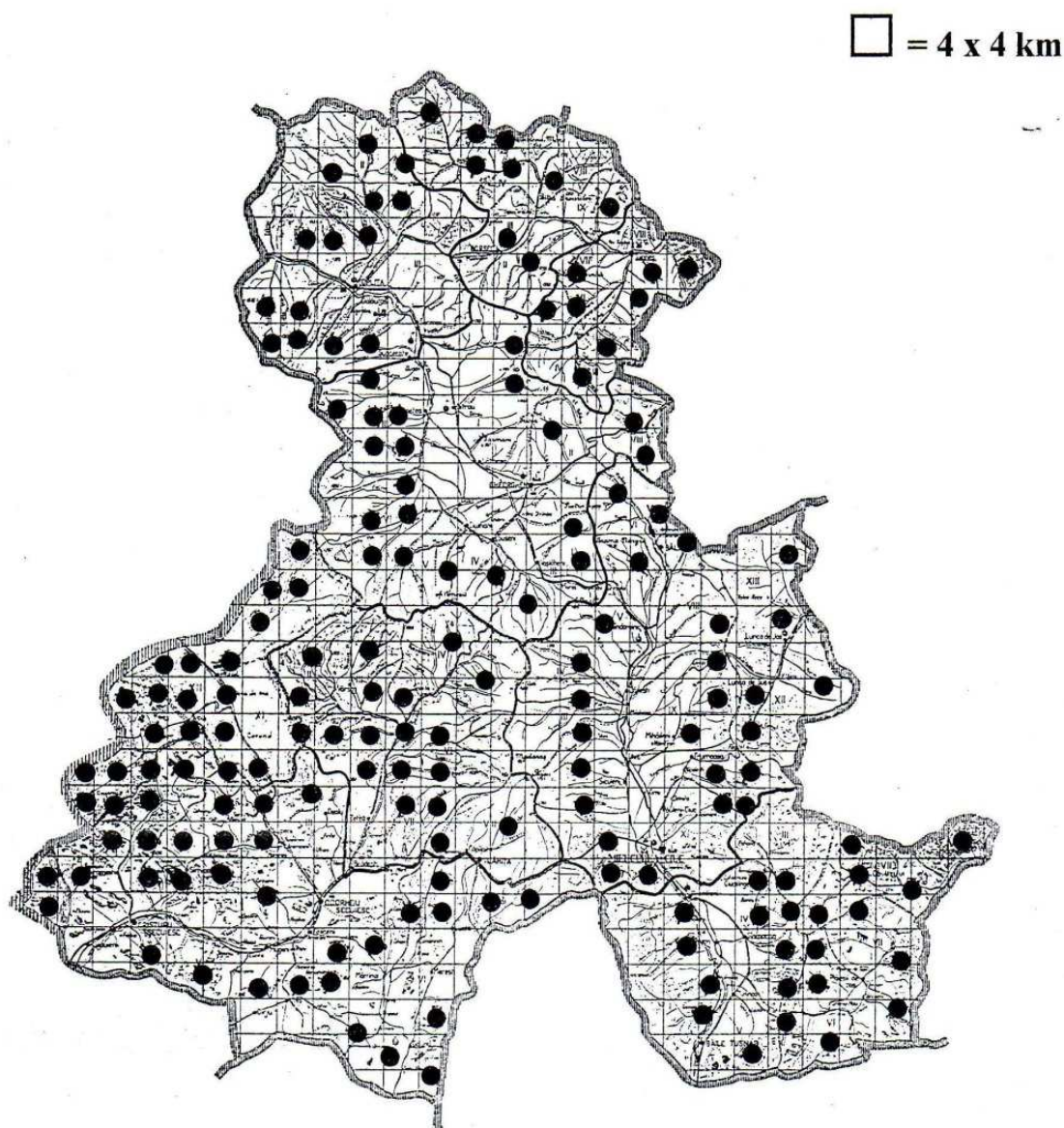
5. térkép: A farkas (*Canis lupus*) előfordulása Hargita megyében

Map 5: Distribution of Wolfr (*Canis lupus*) in County Hargita

#### 4.6. A vadmacska (*Felis silvestris*) elterjedése

A vadmacska Hargita megyei előfordulása kimondottan az erdővel borított területekhez kötődik. A vadmacska populáció nem volt túl nagy egyedszámú a felmérés éveiben. 2000-ben 420 pld-t, míg 2001-ben 429-pld-t becsültek a megyében. Ebből 2000-ben 61 egyed, míg 2001-ben 58 egyed került elejtésre (SZABÓ, 2003).

A vadmacska az egész megyében megtalálható, a Gyergyói-havasokon, a Hargitán és a Csíki-medencében előfordulása nem nyert bizonyítást (6. térkép).



6. térkép: A vadmacska (*Felis silvestris*) előfordulása Hargita megyében

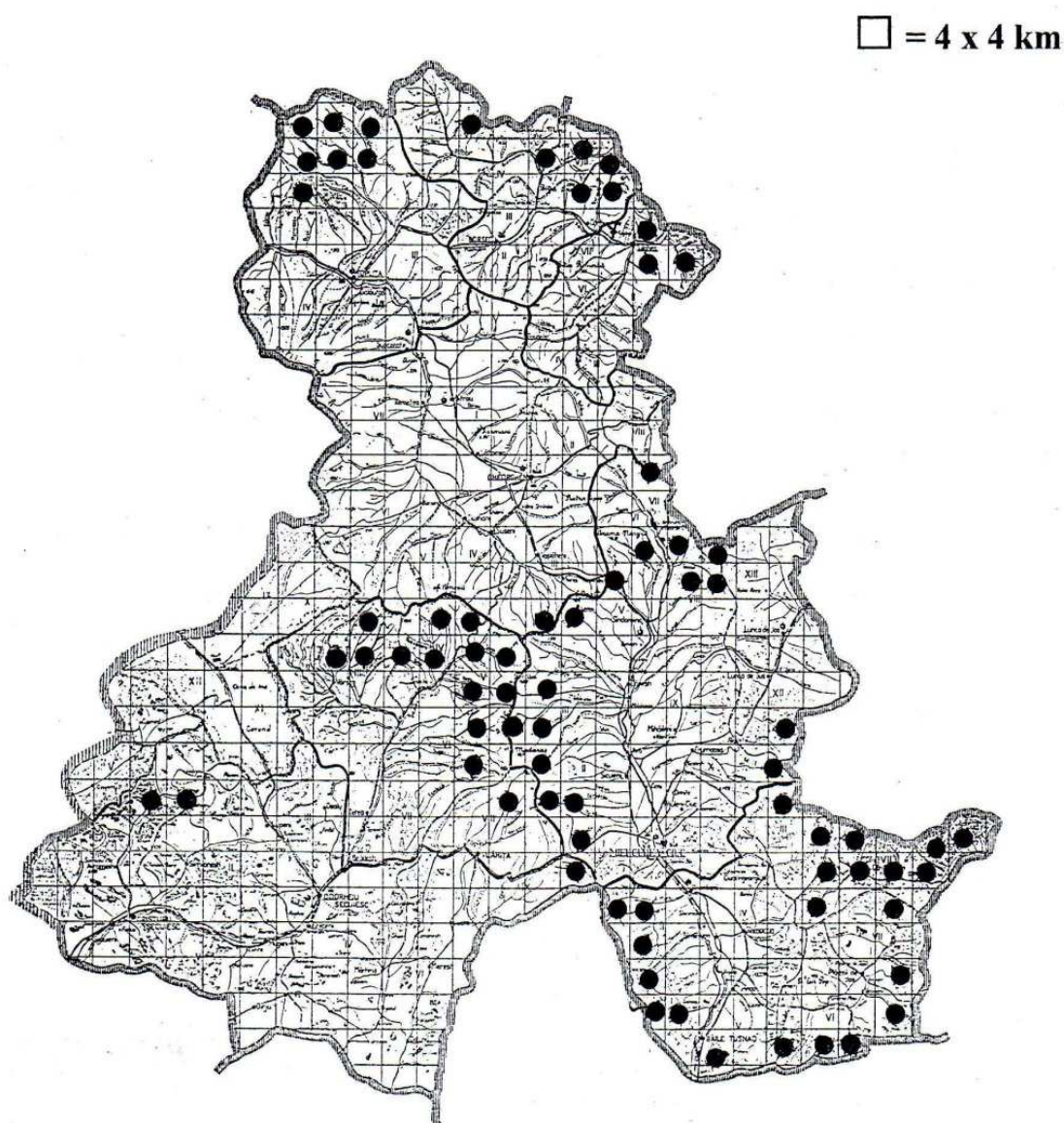
Map 6: Distribution of Wildcat (*Felis silvestris*) in County Hargita



#### 4.7. A hiúz (*Lynx lynx*) elterjedése

A hiúz előfordulása szintén a kimondottan erdős területekhez kötődik, legyen az elegyetlen fenyves vagy lomb és tűlevelű elegyes erdő. A megfigyelések igazolják jelenlétét a megyében (**7. térkép**) – igaz nem nagy egyedszámmal. A megyei állományfelmérések 2000-ben 141 pld-t mutattak, míg 2001-ben 152 pld-t. Nagyon alacsony számúak az elejtések, 2000-ben 5, míg 2001-ben 4 pld-t lőttek (SZABÓ, 2003). Mozgáskörzete az év egyes időszakában 20–30 ha-tól több ezer ha-ig terjedhet (FARAGÓ, 2002).

A hiúz jellemzően a megye északi, valamint középső részein és a délkeleti megyehatáron fordul elő. Megtalálható a Kelemen-havasokban és a Besztercei-havasokban, a Görgényi-havasok déli részén és a Hargitán. Kisebb állományai élnek még a Csíki-havasokban, a Répát-hegységben és a Torjai-hegységben is.



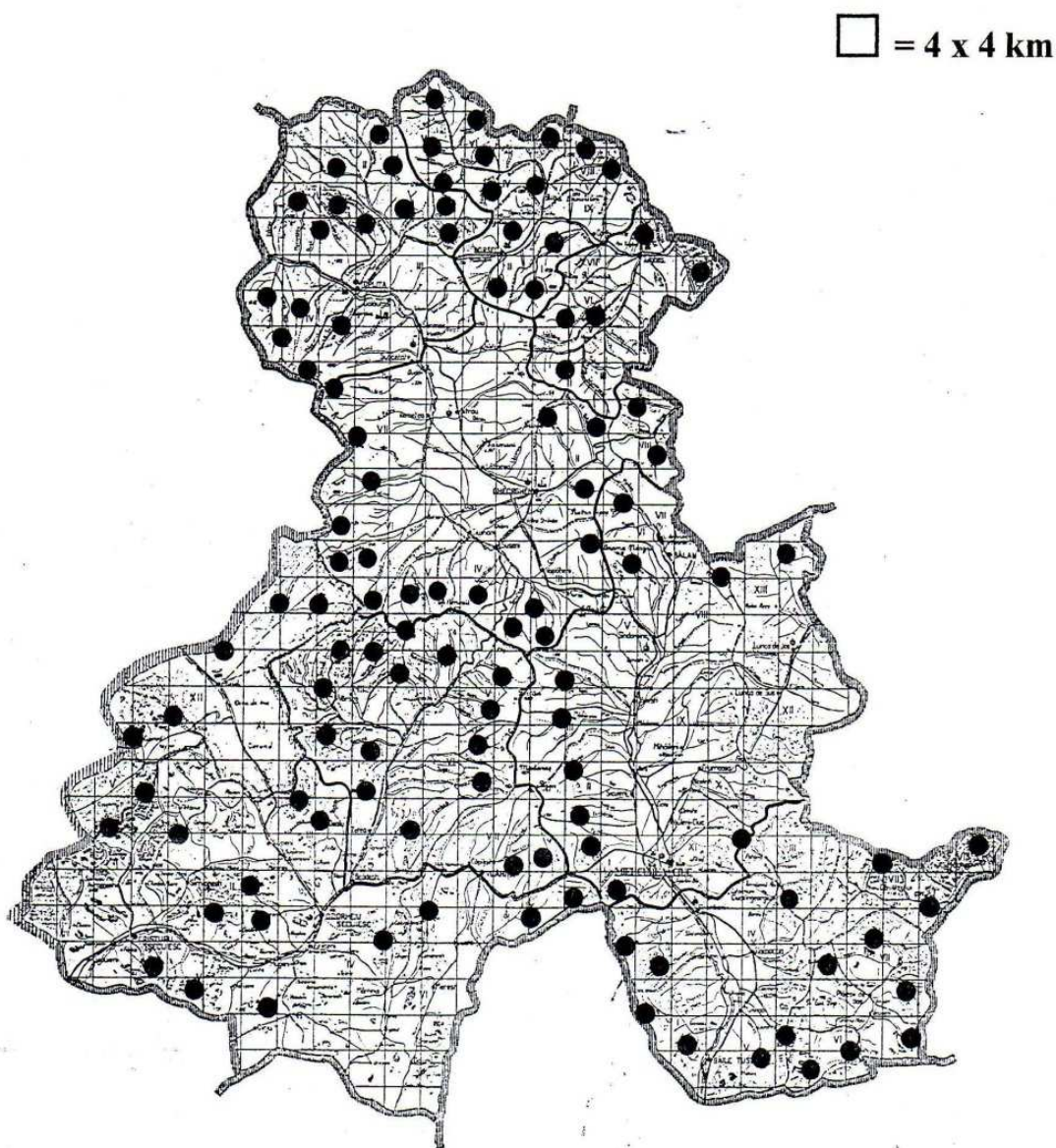
**7. térkép: A hiúz (*Lynx lynx*) előfordulása Hargita megyében**

Map 7: Distribution of *Lynx (Lynx lynx)* in County Harghita

#### 4.8. A nyuszt (*Martes martes*) elterjedése

A nyuszt a lombdőkben, fenyőerdőkben és elegyes erdőkben egyaránt előfordul. A térképen nagyon jól követhető előfordulása (**8. térkép**), ami egybeesik a császármadár előfordulásaival. A nyuszt mozgáskörzete viszonylag kicsi, 1-25 km<sup>2</sup>-ig terjedhet, naponta kevesebb, mint 10 km távolságot tesz meg (FARAGÓ, 2002). A megyei becsült állomány nagyság 2000-ben 884 pld, míg 2001-ben 882 pld volt. A vizsgálat két évében nincsenek adataink az elejtésre vonatkozóan (SZABÓ, 2003).

A nyuszt főként a megye északi és középső területein jellemző. Nem mutathattuk ki a Gyergyói-havasokból, a Csíki-havasokból és a Csíki-medencéből. A megye délnyugati részén, Székelyudvarhely és Székelykeresztúr között az alacsonyabb térszíneken szórányosan fordul elő.

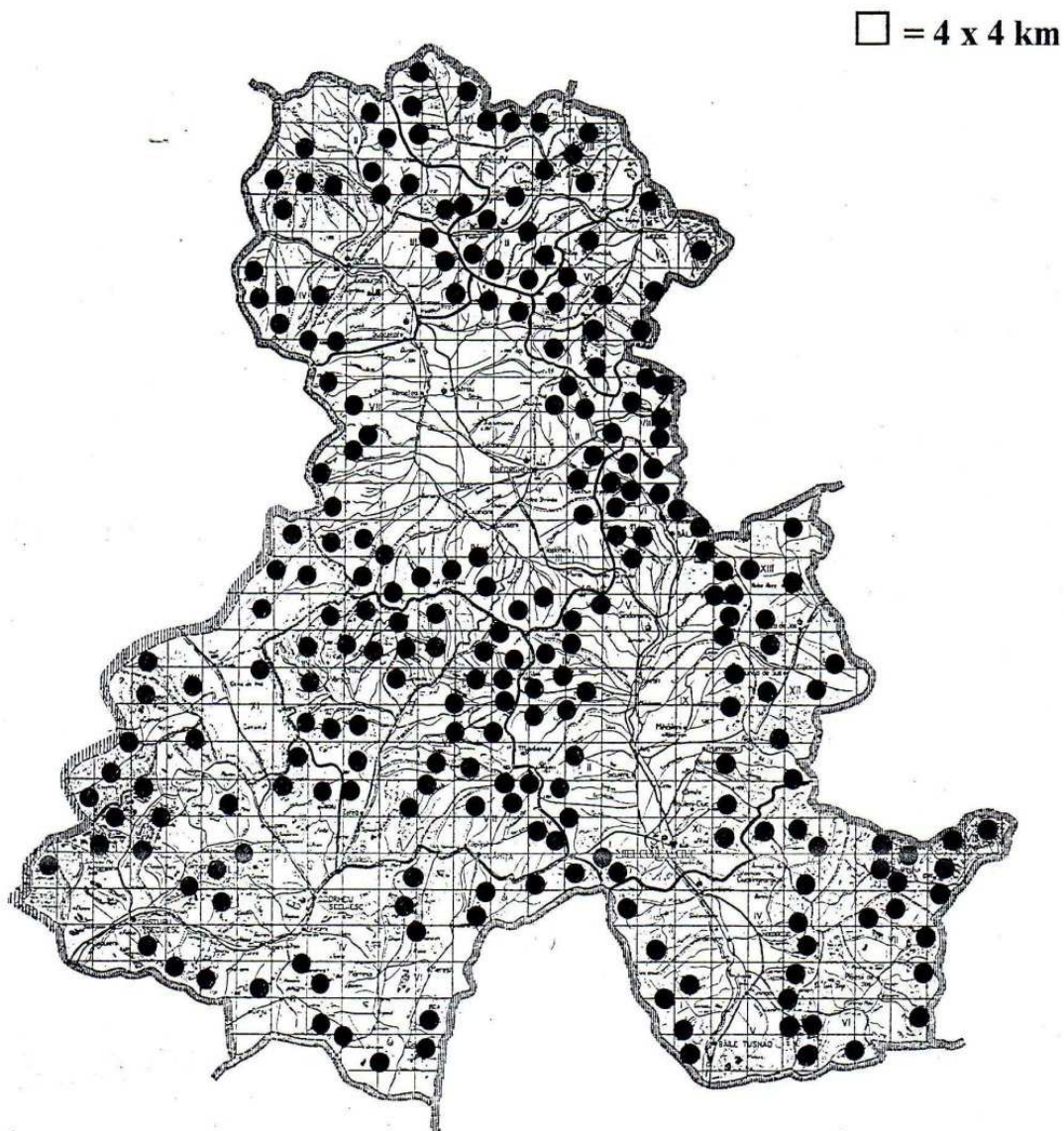


**8. térkép: A nyuszt (*Martes martes*) előfordulása Hargita megyében**  
 Map 8: Distribution of Pine Marten (*Martes martes*) in County Hargita

#### 4.9. A barnamedve (*Ursus arctos*) állomány nagysága

A barnamedve Hargita megye emblemikus vadfaja, a terület ökológiai adottságai kedveznek e csúcsragadozó megtelepedésének, fennmaradásának. Állománydinamikájának az 1980-as évekig kedvezett a politikai légkör, ezt követően azonban csaknem felére csökkent a megyei populáció (MICU, 2005). A barnamedve Hargita megyei előfordulása 2000-ben 662 egyedet, 2001-ben 692 pld-t számlált. Ebből 2000-ben 10 pld-t, 2001-ben 9 pld-t hasznosítottak (SZABÓ, 2003; MICU, 2005).

A barnamedve a megyében a legtöbb területen megtalálható. Nem bizonyították előfordulását az alacsonyabban fekvő, zavartabb (mezőgazdasági területek, nagyobb települések közvetlen környéke) területeken, azaz a Gyergyói-medencében és a Csíki-medencében. Hiányzik a Kászoni-medencéből és a Székelyudvarhely környéki déli területekről is (**9. térkép**).

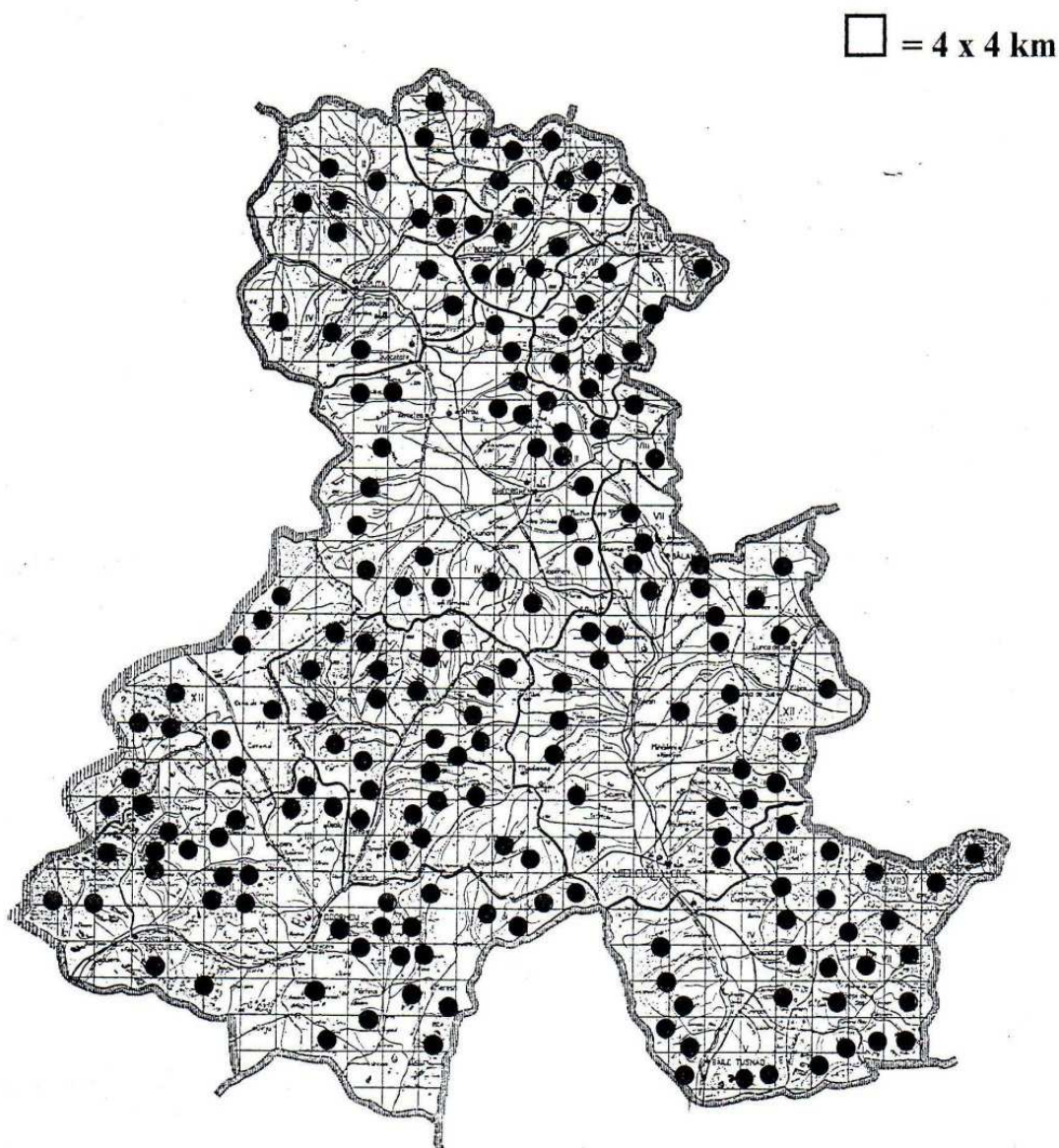


**9. térkép: A barnamedve (*Ursus arctos*) előfordulása Hargita megyében**  
 Map 9: Distribution of Brown Bear (*Ursus arctos*) in County Hargita

#### 4.10. A vaddisznó (*Sus scrofa*) elterjedése

Egy pár évtizeddel ezelőtt a vaddisznó még terjeszkedőben volt Hargita megyében, ami főleg a nagytáblás mezőgazdaság kedvező adottságainak volt köszönhető. Mára visszaszorult az erdős területekre. A vaddisznónak gyakori az előfordulása ott, ahol a megye területén a császármadár állandó, vagy alkalmi előfordulását jelezték a vadőrök (**10. térkép**). A vaddisznó állománynagyságát nyilvántartó adatok szerint a megye területén 2000-ben 1718 egyed tartottak nyilván, amelyből vadászat révén 283 pld-t hasznosítottak. A következő évben – 1721 vaddisznót számláltak, amelyből 309 egyedet lőttek ki.

A vaddisznó a megye egész területén előfordul. A Csíki-medencéből és a Gyergyói-medence déli területeiről nem rögzítettek megfigyelést és elejtés sem történt.



**10. térkép: A vaddisznó (*Sus scrofa*) előfordulása Hargita megyében**

*Map 10: Distribution of Wild Boar (*Sus scrofa*) in County Hargita*

## 5. ÖSSZEFOGLALÁS

Ha az elterjedési térképeket, a kétéves becslési és terítékadatok által szolgáltatott információkat elemezzük, az alábbi megállapításokat tehetjük. Hargita megyében a nagy kiterjedésű összefüggő erdős területeken a megjelenő és nyilvántartott ragadozó állomány mennyisége nem magas, nem túlszorodott. Ezek a mutatók remélhetőleg a szakszemélyzet hozzáértő tevékenysége révén nem is fognak változni.

A vaddisznó populáció jelentős, ami a fajdfélék számára a jövőt illetően végzetes lehet. A védett nagyragadozók kiterjedt előfordulása, állomány nagysága biztosítja fennmaradásukat, a barnamedve esetében azonban erős konfliktusokkal kell szembenézni. A farkas és a hiúz elterjedése csak lokális problémákat generálhat.

A munka a vizsgált 10 faj esetében jó és pontos helyzetképes volt megadni Hargita megye vonatkozásában, ugyanakkor arra is rávilágít, hogy több más faj esetében, illetőleg minél több fajt érintően megfelelő gyakorisággal meg kell ismételni a hasonló felméréseket (monitoring).

## IRODALOMJEGYZÉK

- BAJKÓ Cs. (2003): *A Csíki-havasok siketfajd (Tetrao urogallus) állományának vizsgálata*. Szakdolgozat, Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron.
- COTTA, V., BODEA, M. & MICU, I. (2001): *Vânatul și vânătoarea în România*. Editura Ceres, Bucuresti, 786 p.
- FARAGÓ S. (2002): *Vadászati állattan*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 496 p.
- KLEMM, W. & KOHL, S. (1988): *Die Ornithologie Siebenbürgens*. Böhlau Verlag, Köln, Wien, 469 p.
- MARA Á. & SEPSI Á. (2009): *Farkasaink*. Csíkszereda, Magánkiadás, 169 p.
- MICU, I. (2005): *A hargitai barnamedve*. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 192 p.
- MUNTEANU, D., PAPADOPOL, A. & WEBER, P. (1994): *Atlasul provizoriu al pasarilor clocitoare din Romania*. Publicatiile Societatii Ornitologice Romane. Medias, 148 p.
- PISOTA I. & SILVIU I. (1993): *Judetele Patriei – Judetul Harghita*. Bucuresti 181 p.
- SZABÓ I. (2003): *A Csíki-havasok császármadár (Bonasa bonasia) állományának vizsgálata*. Szakdolgozat (BSc), Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron.
- SZABÓ I. (2009): *Vizsgálatok a Csíki-havasok császármadár (Bonasa bonasia) állományának változásáról az elmúlt 10 évben*. Szakdolgozat (MSc), Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron.



## Aki ért a fához...

Az új STIHL MSA 160 C-BQ akkumulátoros fűrész nemcsak hosszan tartó folyamatos munkát tesz lehetővé, de kifejezetten hosszú élettartammal rendelkezik. A kapacitás észrevehető csökkenése nélkül feltölthető újra és újra és újra... Több száz alkalommal! Ráadásul az akkumulátor ereje még a lemerülési szakaszban is változatlan marad. Tehát semmit nem gyengül a teljesítménye, így állandó és egyenletes munkavégzésre képes a végső lemerülés pillanatáig.



[www.stihl.hu](http://www.stihl.hu)  
Látogasson el honlapunkra!

ANDREAS STIHL KFT. 2051 Biatorbágy-Budapark, Paul Hartmann u. 4.  
Telefon: (06-23) 418-054 - Fax: (06-23) 418-106  
[www.stihl.hu](http://www.stihl.hu) - E-mail: [info@stihl.hu](mailto:info@stihl.hu)

**STIHL**®