

VM Környezetügyért Felelős Államtitkárság
FAJMEGŐRZÉSI TERVEK

Fehér gólya

(*Ciconia ciconia*)



2013



Kiadó: Vidékfejlesztési Minisztérium, Környezetügyért Felelős Államtitkárság, 2013.

Szerkesztette: Lovászi Péter

Készítette:

a Nimfea Természetvédelmi Egyesület 5421 Túrkeve, Erdőszél u. 1. www.nimfea.hu

megbízásából:

*Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület
1121 Budapest, Költő u. 21. <http://www.mme.hu>*

Borítófotó: Máté Bence és Sallai R. Benedek

Témafelelős, VM KFÁ: Bakó Botond

Lektorálta: Schmidt András

Jóváhagyta: Dr. Illés Zoltán

A fajmegőrzési terv a 'Be Natur' projekt keretében készült. www.be-natur.it

ISBN 978-963-9977-07-5

Tartalom

ÖSSZEFOGLALÁS	4
1. HÁTTÉRINFORMÁCIÓK	5
1.1. Taxonómia és rövid jellemzés.....	5
1.2. Elterjedés, állomány nagyság és trendek – nemzetközi kitekintés.....	5
1.3. Elterjedés és állomány nagyság Magyarországon.....	6
1.4. Élőhelyi- és táplálékigények	8
1.5. Szaporodás.....	9
1.6. Vonulás	11
1.7. Emberi hatások, az állományváltozások okai.....	13
2. GÓLYAKUTATÁS ÉS -VÉDELEM MAGYARORSZÁGON	14
3. VESZÉLYEZTETŐ TÉNYEZŐK	16
Egyéb veszélyeztető tényezők.....	20
4. VÉDELMI CÉLKITŪZÉSEK	22
4.1. Jogi szabályozás és környezetpolitikai lehetőségek.....	22
4.2. Élőhely- és fajvédelmi tevékenységek	22
4.3. Gyakorlati ajánlások	26
4.4. A célok eléréséhez szükséges beavatkozások összefoglalása – prioritások.....	28
5. FELHASZNÁLT IRODALOM	30
6. MELLÉKLETEK	33
1. melléklet: Fészkelőpárok sűrűsége Európában (pár/100 km ²).....	33
2. Melléklet: A ciconia alfaj előfordulási területe.....	34
3. Melléklet: Fészkelőállományok és változásuk	35
4. melléklet. A fészkelő fehérgólya-párok sűrűségének változása Magyarországon	38
5. melléklet. Kép- és ábramelléklet.....	40

Összefoglalás

A fehér gólya Magyarországon és Nyugat-Európában is erőteljes állománycsökkenést szenvedett el a XX. század középső harmadában. Bár állománya jelenleg elterjedési területének legnagyobb részén enyhén emelkedő vagy stabil, messze nem éri el a múlt század első felének nagyságát. Az állománycsökkenést a táplálkozóhelyül szolgáló nyílt, vizes élőhelyek kiterjedésének csökkenése, a mezőgazdaság egyre intenzívebbé válása, a hagyományos fészekrakó helyek visszaszorulása okozta, melyhez hozzájárult a telelőterületeken egyes időszakokban tapasztalható szárazság.

Magyarországon a fészkelőpárok száma az elmúlt négy évtizedben 5000-5500 pár körül ingadozott, amely harmada az 1941-ben felmért állománynak.

A faj a korai madárvédelmi megmozdulások egyik legfontosabb alanya volt. 1934 óta rendszeres nemzetközi felmérések zajlanak, sok országban gyakorlati akciókkal (visszatelepítés, fészektartók kihelyezése, élőhelyek kialakítása, madármentés stb.) igyekeznek állományát megőrizni. Ennek ellenére több országból kipusztult.

Magyarország kis területe ellenére „gólyanagyhatalom”, melyben nagy szerepet játszottak a hazai természetvédelemnek az áramszolgáltató vállalatokkal karöltve végzett akciói. A védelmi intézkedések folytatása szükséges, amelyek fő területei az alábbiak:

- a táplálkozóterületek megőrzése és megfelelő állapotban tartása,
- a fészekrakó helyek kezelése,
- a vonulási útvonalak kiemelt helyei védelmének biztosítása,
- a villamos hálózatok madárbaráttá tétele,
- a kutatások folytatása,
- a társadalmi tudatosság növelése.

Jelen fajmegőrzési terv összefoglalja a faj biológiai jellemzőit, a veszélyeztető tényezőket és a faj állományának hosszú távú megőrzéséhez szükséges feladatokat.

A fehér gólya magyarországi felmérésében és a védelmi munkákban több ezren vettek részt az elmúlt évtizedekben. Bár hiánytalan felsorolásuk lehetetlen lenne, ez úton is szeretnénk köszönetünket kifejezni mindannyiuknak. Ugyancsak köszönettel tartozunk a fajmegőrzési terv összeállításában, véleményezésében részt vevő minden kollégának.

1. Háttérinformációk

A fajmegőrzési terv összeállítása során összegyűjtöttük és feldolgoztuk a fajjal kapcsolatos fontosabb nemzetközi és magyarországi adatokat, publikációkat, így többek között az eddig publikálatlan 2005-2012. évi felmérési adatokat. A terv véleményezésébe bevontuk a nemzetipark-igazgatóságok és a civil természetvédelmi szervezetek munkatársait, valamint a környező országok (Bulgária, Románia) szakembereit is.

A dokumentum összefoglalja a faj életével kapcsolatos biológiai információkat, a veszélyeztető tényezőket és az állomány hosszú távú megőrzéséhez javasolt intézkedéseket.

1.1. Taxonómia és rövid jellemzés

- Magyar fajnév: fehér gólya
- Tudományos név: *Ciconia ciconia* L., 1758.
- Angol fajnév: (European) White Stork

Rendszertani besorolás

- Törzs: Gerincesek Chordata
- Osztály: Madarak Aves
- Rend: Gólyaalakúak Ciconiiformes
- Család: Gólyafélék Ciconidae
- Genus: Gólya *Ciconia*
- Faj: *Ciconia ciconia* (Linnaeus, 1758)

Két alfaja van:

- *C. c. ciconia* (Linnaeus 1758) – Európában, Nyugat-Ázsiában, Északnyugat- és Dél-Afrikában költ; a telet Afrikában (újabbán Európában is) tölti.
- *C. c. asiatica* (Severtsov, 1873) – Közép-Ázsiában fészkel, Irántól Indiáig telet.

Korábban a feketecsőrű gólyát is a fajhoz sorolták, de azóta megállapították, hogy ez egy külön faj (*Ciconia boyciana*).

Testhossza 100-102 cm. Tömege 2,3-4,4 kg. Szárnyfesztség 155-165 cm. A hímek minimális mértékben nagyobbak. Az *asiatica* alfaj egyedei kissé nagyobbak a törzsalak egyedeinél. Tollazata főként fehér, a fekete evező- és szárnyfedő tollakat kivéve. A hosszú lábak pirosak. A hosszú, hegyes csőr fiókakorban fekete, majd a kirepülés környékén pirossá válik.

A sötét szem és az a körüli fekete bőr alapján egyértelműen elkülöníthető a hasonló gólyafajoktól (*Ciconia magurai*: a csőrt elérő csupasz piros bőr, világos szem, szürke csőrtő; *Ciconia boyciana*: piros bőrfelület a szem körül, világos szem, sötét csőr).

1.2. Elterjedés, állomány nagyság és trendek – nemzetközi kitekintés

1.2.1. Elterjedés

A *ciconia* alfaj állományának nagy része Közép- illetve Kelet-Európában költ. Hiányzik a Brit szigetektől és az 55. északi szélességi körtől északra. Kisebb állománya költ ÉNY- és D Afrikában, továbbá a Közel-Keleten (Cramp & Perrins 1993).

1.2.2. A faj állományának nagysága és változásai

Az IUCN besorolása alapján korábban a veszélyeztettség-közeli (near-threatened) kategóriába tartozott, 1994 óta kevésbé veszélyeztetett (least concern). Fészkelőterülete több mint 6 millió km².

Nemzetközi állományfelmérésekre 1934 óta kerül sor, az első cenzust újabbak követték 1958, 1974, 1984, 1994 és 2004/2005 években.

Sajnos az első három állományfelmérés adatai nem érhetőek el, illetve nem áll rendelkezésre európai szintű állománybecslés. A régiós és nemzeti adatsorok alapján azonban kijelenthető, hogy a változások mélypontját jelenthette az 1984-es felmérés alapján becsült 135 ezer páros világállomány. Az 1934. és 1984. közötti csökkenés mintegy 76 %-os volt, főként a nyugat-európai trendek miatt (Schulz 1994, 1999).

Az 1994/95. évi cenzus alapján már 166 ezerre becsülték a költőpárok számát, az ezredfordulón 200 ezerre (Thomsen & Hötker 2006). Jelenleg akár 240 ezer pár is lehet a világállomány (lásd a mellékletben szereplő táblázatot).

A Pan-European Common Bird Monitoring Scheme gyakori madárfajok állományait vizsgáló monitoring rendszer 21 ország adatai alapján stabil állományt tart számon 1982 óta.

Az állomány magja Kelet-Közép-Európában él. A legtöbb Lengyelországban költ (mintegy 40 ezer pár 1994-ben, 50 ezer pár 2004-ben), de meghaladja a 10 ezer párt a fészkelőállomány Ukrajnában, Fehéroroszországban, Lettországon, Litvániában és Oroszországban is. A 100 km²-re eső fészkelő párok száma 10-nél több Litvániában, Lengyelországban, Lettországon és Fehéroroszországban, továbbá 5 és 10 közé esik Portugáliában, Észtországban, Spanyolországban, Magyarországon és Ukrajnában. Az Ibériai-félsziget állománya az 1990-es évek eleji 10 ezer párról közel 40 ezer párra nőtt. Törökországban állomány nagysága pontosan nem ismert, de mintegy 20 ezer párosra tehető. A Közel-Keleten és Északnyugat-Afrikában is néhány ezer páros állományai vannak, Dél-Afrikában mintegy 200 pár költőállománya alakult ki az utóbbi évtizedekben (BirdLife International 2012).

Eltérő mértékben csökkent a nyugati és a központi állomány nagysága a múlt század közepén. Nyugat-Európában intenzívebb volt a mezőgazdaság fejlődése is, továbbá a teletölterületeken is a gólyák számára kedvezőtlenebb változások történtek. A teletöl egyedek korábban nagy mennyiségben fogyasztották a sáskajárások alkalmával a nagy számban elszaporodó ízeltlábúakat, de Nyugat-Afrikában a védekezés sokkal sikeresebb volt, mint Kelet-Afrikában. Hozzájárult a nyugati állomány erősebb csökkenéséhez a Száhel-övezetet sújtó szárazság (Kanyamibwa et al. 1993) és túllegeltetés is.

Extrém példa a csökkenésre Dánia esete, ahol a XIX. századi mintegy 10000 páros fészkelőállomány 2004-re 3 (!) párra esett vissza. Svédországból, Belgiumból, Svájcban és Hollandiából gyakorlatilag kipusztult a faj vagy csak költséges visszatelepítési akciókkal sikerült kialakítani kisebb populációkat, amelyek egyedei csak részben vonulók és a költési siker is igen alacsony. Az 1990-es évektől mindenhol stabil vagy növekvő az állomány, de nem éri el az 1930-as évekből ismert értékeket (Schulz 1999, Thomsen & Hötker 2006).

1.3. Elterjedés és állomány nagyság Magyarországon

Magyarországon az első országos gólyaállomány-felmérés 1941-ben zajlott le, az 1934. évi nemzetközi felmérés hatására. Ezt 1948-1949-ben regionális, majd 1958-ban, 1963-ban és 1968-ban újabb országos cenzusok követték. Az újabb nemzetközi adatgyűjtéshez igazodva 1974-ben volt a következő

akció, amelyet azóta minden ötödik évben újabb nemzeti szintű felmérés követett (Homonnay 1964; Jakab 1978, 1985, 1987; Keve 1957, Lovászi 1998, 2002; Marián 1962, 1968, 1971).

A censzusok összesített adatai alapján a fehér gólya a középhegységek és a nagy kiterjedésű monokultúras szántóterületek, illetve erdősített területek kivételével egész Magyarországon előfordul. Az 1958 óta végzett felmérések során 535 településről nem érkezett be egyik évben sem fehérgólyaköltésre vonatkozó adat. Ezek a területek többnyire tömbszerűen helyezkednek el a középhegységek és Budapest agglomerációjának területén. Nagyobb számban, de elszórtan található a Dél-Dunántúl erdős dombvidékein is „golyamentes” falvak. Elenyésző a golyák által nem lakott települések száma a Kisalföldön és az Alföldön, kivéve Békés megye szántóterületekkel borított középső részét (2. ábra).

Legsűrűbb a faj előfordulása az ország északkeleti részén.

Az eloszlás már 1941-ben is hasonló volt: Homonnay (1964) szerint a legsűrűbben lakott megyék Borsod, Bihar és Szatmár voltak, ahol átlagosan 2-3 km²-re jutott egy golyapár. Ekkor a 200-300 tengerszint feletti területeken nem volt jellemző a faj.

Az első felmérés adatai alapján a mai Magyarország területén mintegy 15-16 ezer pár lehetett az országos fehérgólya-állomány 1941-ben (Homonnay 1964). A következő országos felmérés idejére, 1958-ra ez felére csökkent, melyet a háború okozta pusztításnak tulajdonított Keve (1957) és Marián (1962). A csökkenés az 1960-as és 1970-es évek fordulójáig folytatódott, hasonlóan az európai állományhoz. Ezt kisebb emelkedés követte és az elmúlt mintegy négy évtizedben 5000-5500 pár körül ingadozik a fészkelő párok száma (Lovászi 2004). Ezt a fluktuációt valószínűleg az egyes évek eltérő költési sikere és a három-öt évesen ivaréretté váló madarak visszatérésének változó száma okozza.

A felmérések a gyakorlatban egyszer sem terjedtek ki az ország teljes területére. A felmért települések adatai alapján azonban becslést lehet tenni a teljes országos fészkelő állományra (3. ábra).

A romániai Érmelléken is hasonló trendeket talált Kováts Lajos (1986): a fészkek és a költőállomány is 60 % körüli csökkenést mutatott 1968 és 1984 között.

	<i>Felmért fészkek</i>	<i>Felmért fészkelőpár</i>	<i>Fiókát repítő pár</i>	<i>Sikertelen pár</i>	<i>Ismeretlen költeseredményűpár</i>	<i>Magányos gólya</i>	<i>Fiókszám</i>	<i>Átlagos fiókszám, összespár</i>	<i>Átlagos fiókszám, sikerespárok</i>
1958		7473	1661	151	5661	51	4641	2,50	2,79
1963		5908	2584	299	3025	146	6651	2,30	2,57
1968		4439	1920	250	2269	97	4781	2,21	2,49
1974	4461	4005	2590	632	783	65	6042	1,88	2,33
1979	5159	4774	3701	450	623	84	9717	2,34	2,63
1984		4696	3245	739	712	138	8212	2,06	2,53
1989	4128	4037	3536	418	83	92	10075	2,55	2,85
1992	1521	1473	1283	179	11	37	3484	2,38	2,72
1993	828	738	630	73	35	7	1781	2,53	2,83
1994	5214	4357	3819	434	106	124	11878	2,80	3,11
1995	658	568	451	109	8	9	1221	2,18	2,71
1997	3247	2303	1437	791	0	113	3612	1,58	2,48
1998	3139	2566	1832	302	24	33	5324	2,49	2,91
1999	6393	5276	4439	710	127	107	12320	2,31	2,71
2000	3683	3059	2680	304	75	43	8893	2,98	3,32
2001	3290	2675	2151	476	48	74	5649	2,08	2,54
2002	2871	2356	2020	321	15	43	5237	2,24	2,59
2003	2572	1918	1597	306	15	57	4088	2,15	2,56
2004	4668	3796	3427	369	0	84	9223	2,67	2,97
2005	3551	2237	1472	758	7	149	3543	1,59	2,41
2006	4483	3015	2434	568	13	114	6421	2,14	2,64
2007	4003	2785	2502	268	15	109	7596	2,74	3,04
2008	2979	2276	2069	187	20	50	6281	2,78	3,04
2009	4902	3420	2784	591	45	120	7511	2,23	2,70
2010	4008	3004	2090	862	52	67	4896	1,66	2,34
2011	3771	3022	2611	267	144	45	8886	3,09	3,40
2012	3378	2637	2250	311	76	74	6039	2,36	2,68

1. táblázat A hazai gólyafelmérések adatainak összefoglalása

1.4. Élőhelyi- és táplálékigények

1.4.1. Táplálkozás

A fehér gólya táplálkozását tekintve opportunist. Bár az európai kultúrában a békák nagy fogyasztójaként, Afrikában pedig sáskaevőként is ismert, valójában gyakorlatilag minden állati eredetű táplálékot elfogyaszt, amit meg bír fogni és le bír nyelni. Táplálékában szerepelnek a férgek: piócák, giliszták; az ízeltlábúak: például csiborok, futrinkák, ganajtúrók, cserebogarak, lőtücskők, tücskők, sáskák, szöcskék; a halak; a kételtűek: gótek, békák; a hüllők: gyíkok, kígyók; a kisemlősök: rágcsálók, vakond, hörcsög stb. Alkalmanként akár madárfiókákat, fiatal patkányokat vagy macskákat is megfoghat.

Táplálékszerzése során leggyakrabban kimért léptekkel, behúzott nyakkal lassan haladva vadászik és a kiszemelt táplálékot hirtelen odavágva fogja meg hegyes csőrével.

Nagy számban megjelenhet gye- vagy tarlótüzeken, a menekülő illetve sérült, elpusztult állatokat keresve. Vonuláskor a szeméttelpeket is látogatja.

A ragadozókhöz hasonlóan az emészthetetlen szórt, csontot, kitingpáncélokot tartalmazó köpetei segítségével táplálkozásának vizsgálata végezhető (C ramp & Perrins 1993; Rékási 1975, 1979, 1989; Rékási et al. 1995).

1.4.2. Élőhelyigény

A nyílt területek madara, zárt erdős területeken és bokrosokban nem fordul elő. Kedveli a nedves gyepeket, de száraz élőhelyeken is megtalálható, főként a vonulási és telelési időszakban. Ugyancsak gyakran táplálkozik szántókon, lucernásokban, de a magasabb növésű növénykultúrákban már nem találja meg életfeltételeit. Kerüli a sűrű, magasra növekvő növényzetet (erdők, bokrosok, nádasok). Jellemzően síkvidéki faj, de a Kaukázusban akár 3500 m tengerszint feletti magasságig költ (Cramp & Perrins 1993, Elliott 1992).

Fészket főként emberi építményeken (épületek tetőzete, kémények, villanyoszlopok) vagy emberi települések közelében rakja. Előfordul laza telepes költése sziklákon vagy elszórt fákból álló facsoportokban. Alfaro település barokk katedrálisán (Közép-Spanyolország) például száznál több pár fészkel.

Fészkelő- és táplálkozóhelyeinek kettőssége miatt a táplálkozásra egyébként alkalmas, de fátlan és emberi építmény nélküli nagy pusztákon nem költ. Bár általában a településeken fészkel, a tanyás vidékeken inkább a külterületek madara, amit már Homonnay (1964) is megjegyez az 1941. évi adatok értékelésekor.

1.5. Szaporodás

1.5.1 Fészkelőhely

Magányosan vagy laza kolóniákban fészkel (BirdLife International 2012). Fészket eredetileg fákra vagy sziklákra rakta, de az utóbbi néhány évszázadban emberi építményeken (épületeken, kéményeken, manapság villanyoszlopokon stb.) költ. Az 1994. évi nemzetközi felmérés során Közép-Kelet-Európában fészkeinek 50-70 %-át villanyoszlopon találták, de ez az arány helyenként – különösen Magyarországon – elérte a 80-90 %-ot.

A fészkeket a faj egyedei (nem feltétlenül ugyanaz a pár) több évig, évtizedig használhatják. A fészkek nagyméretű, akár 2-5 m magas és másfél-két méter átmérőjű is lehet, mert a költés során a szülők folyamatosan hordják a fészekanyagot, valószínűleg a fiókák fészekbe jutó ürülékének eltakarására. Mindezt stabil, erős fészkalapot igényel, hogy az alkalmanként akár több mázsás fészkek ne szakadjon le.

A fészkek külső része gallyakból, ágakból áll, bélése fű, széna, esetleg papír, rongyok, műanyagdarabok. Egyes szülők előszeretettel hordanak a fészekbe bálakötöző zsinégeket és damil csomókat, ami a fiókákra tekeredve azok pusztulását okozhatja. Más esetben a fészekbe hordott műanyagfólia darabokon, nylon szatyrokon megáll az esővíz, a tojások vagy a fiókák elázását és pusztulását okozva.

Homonnay (1964) szerint épületen történő megtelepedését alapvetően befolyásolja a tetőfedő anyag „keménysége”: például a nád- és zsuptetőkön nagy számban fészkeltek a gólyák 1941-ben, a cserép-, pala- és bádogtetőkkel szemben. Ugyanekkor a fészkek közel harmada (3100 fészkek) még kazlakon épült.

Telepes fészkelése Magyarországon is több alkalommal előfordult, például 1979-ben Kömlőn egy kiszáradt akácán 7 fészkek volt (Jakab 1985), vagy Körmenten az 1990-es években egy épületen 6 fészkek épült (Lovászi 1998).

A magyarországi felmérések során először 1968-ban jelentettek a felmérők villanyoszlopra épült gólyafészket (Marián 1971). Ekkor már csak kis számban lehetett kazlakra épült fészkeket találni és erősen csökkent a hagyományos (oldalfüstölős) kéményekre illetve fákra épült fészkek száma is. A gólyáknak így menedéket jelentett az akkor még fa villanyoszlopok tetején lévő 100-120 cm-es vízszintes keresztkar a rajta lévő 3-4 vezetékkel, amely kiváló fészkekrakási lehetőséget jelentett számukra. Ennek köszönhetően alig két évtizeden belül a fészkek fele „átköltözött” a kífeszültségű villamos hálózatok oszlopaiba. Ezzel párhuzamosan folyamatosan csökkent a hagyományos fészkealjzatok (épületek, fák) aránya (4. ábra).

A 2009. évi országos felmérés idején a fészkek 90 %-a villanyoszlopon vagy vezeték nélküli segédoszlopon volt megtalálható (2. táblázat).

<i>Aljzat</i>	<i>Fészkek száma</i>	<i>%</i>
Villanyoszlop tartóval	4763	70,7
Villanyoszlop tartó nélkül	696	10,3
Különálló oszlop	646	9,6
Kémény	272	4,0
Kazánkémény	240	3,6
Fa	24	0,4
Épület	23	0,4
Víztorony	21	0,3
Torony	12	0,2
Egyéb	39	0,6
Összesen	6736	100,0

2. táblázat A fészkealjzatok megoszlása 2009-ben

A 2009. évi országos felmérés során a következő, ritkábban előforduló aljzatokon volt gólyafészkek található: állvány, antenna, betonfal, daruállvány, farakás, gémeskút, harangláb, lámpaoszlop, magasles, siló, szirénaoszlop, templom, templomrom, terménydaráló, tetőtorony, várrom.

1.5.2. Költés

Költése március-áprilisban kezdődik. Évente egyszer költ. A tojások, fiókák korai megsemmisülése esetén pótköltése lehetséges, de a kései fiókák esélye kicsi sikeres vonulásra. A késői fészkealjzatokat a szülők sorsukra is hagyhatják, saját vonulásuk sikerességének biztosítása érdekében.

Általában 4-7 tojást rak, amelyek fehér színűek, de a kotlás során a fészkeanyagtól barnásak lesznek. A kotlás 28-34 nap. A kétnaponta lerakott tojásokon hamar elkezdi kotlani, ezért a fiókák eltérő időpontban kelnek. Kedvezőtlenebb táplálékellátottság esetén a kisebb fiókákat gyakran elnyomják a nagyobbak, amelyek így elpusztulhatnak, de a szülők is elpusztíthatják gyengébb utódaikat. Utóbbi a kronizmus jelensége, amely valószínűleg a megmaradó fiókák túlélési esélyeit növeli.

A kikelő fiókák száma jellemzően 3-5, a kirepülő fiókáké 2-4. Ritkán 5, vagy 6 fiókát is nevelhet. Hét vagy ennél több fiókás fészket Magyarországon még nem találtak. (A Tűzok folyóiratban nyolc fiókás fészkekről megjelent cikk repülőképes fiókákról szól, így nem bizonyított, hogy valóban egy fészekben nevelkedtek volna fel, mert olyan településen történt a megfigyelés, ahol tucatnyi gólya költ egymás közelében.) A fiókák 58-64 napos (8-9 hetes) korukban hagyják el először a fészket, de még hetekig a fészekben maradnak napközben is, később már csak éjszakázni.

A fiatal madarak ivarérettségüket 3-5 éves korban érik el.

Az átlagos költési siker Magyarországon 2-2,5 körül van, de a kedvezőtlenebb időjárású években 1,5 körül, a kedvező években akár 3 fölött is lehet (5. ábra, 3. táblázat).

A költési siker erősen függ az elérhető táplálék mennyiségétől, így a belvizesebb években nagyobb a kirepülő fiókák száma (6. ábra). A júniusi hűvös-csapadékos idő nagy számban okozhatja a kis fiókák megfázását és pusztulását, csökkentve a költési sikert.

Fiókaszám	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Összesen
0	758	568	268	187	591	862	267	311	3812
1	228	338	141	110	232	425	111	173	1758
2	596	726	562	460	881	794	426	715	5160
3	485	912	999	857	1204	628	815	1037	6937
4	147	396	669	531	430	216	833	300	3522
5	16	61	128	110	37	27	410	25	814
6		1	3	1			16		21
Összesen	1472	2434	2502	2069	2784	2090	2611	2250	

3. táblázat Fiókaszámok alakulása, 2005-2012

1.5.3. Életkor

Az egyedek zöme (akár 70 %-a) még az egy éves kort sem éri meg. A legidősebb egyed a magyar madárgyűrzési adatbázisban 18 éves volt elpusztulásakor, de Németországban 30 év körüli egyedek is ismertek (Fransson et al. 2010, Lovászi & Rékási, 2009).

1.6. Vonulás

Vonuló faj. Kivételt képeznek ez alól állományszinten a Dél-Afrikában fészkelő egyedek, illetve az európai visszatelepítési programok „projekt-gólyái”.

Vonulása során a termikeket (felszálló meleg légáramlatokat) használja ki, ezért elkerüli a zárt erdőségeket és a nagy vízfelületeket.

Az őszi vonulás augusztusban kezdődik és szeptember közepére az egyedek túlnyomó többsége el is hagyja hazánkat.

Az európai állomány két jól elkülönülő vonulási útvonalat használ. A nyugat-németországi Weser folyótól nyugatra fészkelő állomány délnyugat felé vonul és Gibraltárnál repül át Afrikába. Ezen a

vonulási útvonalon egye több egyed Európában, Spanyolországban tölti a telet. A kelet-európai állomány a Boszporusz felé vonul és keletről kerüli meg a Földközi-tengert. Nem minden egyed vonul egészen Dél-Afrikáig, mert amennyiben északabbi területeken is megfelelő mennyiségű táplálékot talál, ott áttelelhet.

Közel 120 műholdas adóval ellátott fehér gólya vizsgálata a korábbi gyűrűzéses kutatásokkal szerzett adatokat erősen kiterjesztette (Berthold et al. 2001, 2006, lásd még 7. ábra). Legfontosabb eredmény a Nyugat-Szudán és Csád felé irányuló vonulási útvonal felfedezése. Korábban nem volt ebből a térségből gyűrűzéses visszajelentés, pedig az egyedek mintegy fele használja ezt az útvonalat. A kutatás fogságban tartott, de a vonulási viselkedés jeleit mutató egyedek vizsgálatával kimutatta, hogy az egyedek igen szűk zsríkészllettel vonulnak egészen Csádig. A napi szinten 8-10 órás vonulás mellett kevés ideje jut az egyedeknek a táplálkozásra, de a nem ritkán 20 000 egyedből álló vonuló csoportokban az egyes egyedre jutó táplálékmennyiség is alacsony. Mindez rámutat a vonulás során használt szigetszerű pihenőhelyek („stepping stones”) fontosságára. A szerzők szerint a 15 legfontosabb pihenőhely a következő: (1) a Boszporusz környéke, (2) az Iskenderuni-öböl északi partjai, (3) Damaszkusz térsége, Szíria, (4) a Bet She'an-völgy, Izrael, (5) a Szezi-öböl környéke, Észak-Egyiptom, (6–8) Nyugat-Szudán és Csád területe, (9,10) Kelet-Szudán (Tanzánia, a Serengeti általában csak rövid pihenők helye), (11) a Serengetitől délkeletre, a Taborától keletre eső területek, (12) Zambia, Zimbabwe és Mozambik határvidéke. Utóbbi helyen nagyon keskeny a vonulási folyosó. Ezt hosszú út követi Dél-Afrika felé, ahol a pihenőhelyek: (13) Okavango-delta Botswanában, (14,15) mezőgazdasági területek Dél-Afrikában (008, 009, 012).

A műholdas adatok alapján az egyedek az indulás után mintegy 10 vonulási nappal érik el a Boszporuszt, 15 vonulási nappal Izraelt, 20 vonulási nappal Észak-Szudánt. Vonulási napnak azt tekintették a szerzők, amelyiken legalább 50 km távolság volt az egymást követő két éjszakázó-hely között. A pihenőnapokkal együtt mintegy 20-60 napot vesz igénybe a költőterület és a szudáni „előtelelőterületek” közti út. Európában átlagosan napi 218, a Közel-Keleten 275, Afrikában 288 km-t tesznek meg a madarak, életkortól függetlenül. Az egyedek a lehető legrövidebb idő alatt igyekeznek elérni a szudáni és csádi pihenőhelyeket, bár egyes egyedek hosszú pihenőket iktatnak be már korábban is.

Néhány Európában gyűrűzött egyed Északnyugat-Indiában illetve az Arab-félszigeten került meg, de ezek valószínűleg a normális vonulási útvonalról letévedt egyedek voltak (amelyek a Törökországban nem fordultak délre, hanem folytatták útjukat délkelet felé).

A nyugati útvonalon vonuló állomány egyedei Gibraltárnál érik el Afrikát, ahol pihenő nélkül átszelik a Szaharát, de egyre több egyed Spanyolországban vagy Marokkóban tölti a telet (kb. 3000 az 1980-as években, 8000 az 1990-es években). Északnyugat-Afrika atlanti partjainál ritka.

A vonulás napközben zajlik, a felmelegedő és feláramló légáramlatokat kihasználva. Mivel ezek a termikek kedvező időjárási körülmények között alakulnak ki, a faj egyedeit hosszú távú mozgásuk során kevésbé veszélyeztetik a szélrómúvek, távvezetékek és más magas épületek. Az éjszakázóhelyek környékén a reggeli és esti időszakban azonban sok egyed pusztulhat el rossz látási körülmények esetén.

A fiatalok a szülőmadaruknál hamarabb hagyják el a költőterületet, és a nem költő idősebb egyedekkel együtt vonulnak. Genetikailag valószínűleg csak a délkeleti orientáció rögzült, így a tapasztalt egyedektől ismerhetik meg a vonulási útvonalat.

A Dél-Afrikáig eljutó egyedek az ország keleti részén telelnek (Berthold et al. 2001, Bossche et al. 2002, Lovászi & Rékási, 2009).

1.7. Emberi hatások, az állományváltozások okai

A legtöbb európai nép szerencsét hozó, kedvelt madárként tartja számon a fehér gólyát („gólyát”), aminek talán egyik pogány eredetre visszanyúló oka az, hogy a gólya hozza a kisbabát. E szeretet ellenére a faj állománya jórészt olyan emberi eredetű okok miatt csökkent (helyenként drasztikusan), mint például a vizes és gyepes élőhelyek megszüntetése vagy átalakítása, vegyszerezés (DDT is!), áramütés és vezetéknek repülés, lelövés, vandalizmus (fészkek leverése). A vonulási útvonalakon a vadászat és csapdázás is kiterjedten érinti a faj egyedeit.

A fent említett népszerűségnek köszönhetően több helyen visszatelepítési programok indultak már a II. Világháború után is. A Svájcban, Hollandiában, Németországban stb. indult programok eredménye azonban vitatható, a szaporulat jelentős része ugyanis télire is a gólyaközpontok közelében marad és a téli etetésen él, illetve a szaporulat is alacsony.

A hazai gólyaállomány változásait is több tényező befolyásolta. A táplálkozási lehetőségek csökkenését egyrészt magyarázza a földterületek művelési ág szerinti megoszlásának változása (8. ábra). Jelentős volt a gyepterületek szűkülése: 1941 és 2009 között 1,6 millió hektárról 1 millió hektárra csökkent a kiterjedésük. Figyelembe kell venni, hogy ezen belül is csökkent a periodikusan vízzel borított gyepek aránya a belvízelvezetésnek köszönhetően, továbbá erősen csökkent a legelő állatállomány nagysága.

A XIX-XX. sz. fordulóján a magyar szürkemarhát felváltotta a magyar tarka, majd az 1970-es évek elején azt a holstein-fríz. A marhaállomány nagysága ekkor lényegesen még nem változott, de a legeltetési tartás erősen visszaszorult a fenti fajtaváltásokkal. Az 1990-es évek eleji mintegy 1,5 milliós országos szarvasmarha-állomány mára a felére esett vissza. Az ország mai területén 1869 végén mintegy 7,2 millió juhot tartottak. A juhállomány 1911-re 2,4 millióra apadt. 1945 májusában a megmaradt állatok száma nem érte el a 330 ezer darabot sem, ami a nyolcvanas évek elejére megtízszereződött. Ez az állomány a rendszerváltás után ismét a harmadára esett vissza (9. ábra). Az ország lóállománya az 1960-as több mint 6 millióról tíz év alatt harmadára csökkent. Nőtt viszont az erdők területe (1,1 millió hektárról 1,9 millió hektárra) és a kivett – vagyis beépített – területek mértéke is (0,6 helyett 1,5 millió hektár).

A fészekrakó helyek közül a múlt század közepétől kezdve tömegesen eltűntek a „rakott” (nem kötözött bálákból álló) kazlak, a széles tetejű oldalfüstölős kémények, a zsúp- és nádtetők. Az 1940-es években a fészkek közel harmada kazlakon épült, de az utóbbi két évtizedben csak néhány esetben történt hasonló próbálkozás, a fészekrakásra alkalmas kazlak hiánya miatt. A fára épült fészkek száma 100, a hagyományos kéményeken és tetőkön lévő fészkek száma 400 alá csökkent napjainkra.

A XX. század közepén rohamosan csökkenő gólyaállománynak menedéket jelentett a kifestésű villamos hálózatok terjedése: az első villanyoszlopra épült fészkeket 1968-ban jelentették a felmérők, de másfél évtized múltán már a párok fele ilyen helyen költött. A földgáz-fűtés elterjedésével a nagy kazánkéményeken is megtűrik a gólyákat, így 2004-ben közel 200 fészek volt kazánkéményen.

2. Gólyakutatás és -védelem Magyarországon

A hazai madártani szakirodalom a kezdetek óta foglalkozik a fajjal, például Herman Ottó (1895) a gólyák vonulásáról, Lovassy Sándor (1896) fészkelésükről közöl adatokat. Magyarországon a madarak közül legkorábban a fehér gólyák állományfelmérése kezdődött el országos szinten. Az első akció az állomány felmérésére 1941-ben volt (Homonnay 1964). Bancsó és Keve az 1948-1951. évi részleges állományfelmérések eredményeiről számol be (Bancsó-Keve 1957, Keve 1957). A Madártani Intézet 1956-ban és 1957-ben szervezett felmérései még csak az ország kisebb részén folytak le (Győr-Sopron, Somogy és Szolnok megye tekinthető felmértnek), 1958-ban azonban a Magyar Posta vezérigazgatóságának segítségével minden megye területéről érkeztek be adatok (Marián 1962). Az 1958. évi első országos felmérés óta (amely egyben nemzetközi censzus része is volt), ötévente sor került a hazai fehérgólya-állomány felmérésére. Az 1958, 1963 és 1968. évi után a nemzetközi censzushoz igazodva 1974-ben volt költőállomány-számlálás, majd 1979, 1984 (szintén nemzetközi felmérés éve) és 1989 következett. A felmérések eredményeit Marián Miklós majd Jakab Béla publikálta (Marián 1962, 1968, 1971; Jakab 1978, 1985, 1987, 1991). A következő hazai censzus 1994-ben zajlott le a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület szervezésében (Lovászi 1998), a IV. nemzetközi felméréshez kapcsolódóan, majd 1999-ben, 2004-ben és 2009-ben ismételt országos állományfelmérés zajlott le az egyesület szervezésében. Az elmúlt három évtized majdnem minden évében az ország mintegy felére kiterjedő regionális számlálást szerveztek az egyesület helyi csoportjai.

Módszerüket és kivitelezésüket tekintve az 1958 és 1989 közötti felmérések gyakorlatilag megegyeztek. Két forrásból érkeztek be adatok: egyrészt a Magyar Posta kézbesítői hálózata, másrészt a felkért madárbarátok, erdészetek, vadásztársaságok, iskolai biológiai szakkörök szolgáltatták az adatokat. 1974-es megalakulása után a Magyar Madártani Egyesület, a későbbi Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület (MME) tagjai kapcsolódtak be aktívan a felmérésbe (Jakab 1987). A postások leegyszerűsített kérdőíveket kaptak, melyek a Postaügyi Értesítő számaiban jelentek meg. Ezekkel a lapokkal a kézbesítői körzetben található összes lakott és lakatlan gólyafészek számát, tartóaljzatát, valamint az ezekből kirepült fiókák összpéldányszámát adták meg. Ez a csoport szolgáltatta az adatok 40-60%-át, tehát — főleg a korábbi felméréseknél — közreműködésük nélkülözhetetlen volt. A másik hálózat minden fészkekről külön kérdőívet töltött ki, melyen a következő adatokat szerepeltették: fészek pontos helye („címe”), tartóaljzata, lakottsága, a fészek kora, fiókák száma, elpusztult gólyák, egyéb megjegyzések. Az 1994. és 1999. évi felmérés kivitelezése eltért a korábbiaktól: az ország gólyaállományát teljes egészében a MME tagjai mérték fel, egyes nemzeti parkok területi munkatársainak közreműködésével. A korábbi gyakorlattal ellentétben tehát a postások többek által vitatott minőségű adatai nem kerültek bele a felmérésbe. Az itt és a „köztes” években használt felmérőlap kérdéseit tekintve megegyezett a korábbi teljes felmérőlappal, egyedüli többletként a fészek UTM-kódja szerepelt. 2001-től a fészket tartó villanyoszlopok és a fészektartók tulajdonságaira, valamint a fészkek közelében található, madarak számára veszélyes villanyoszlopokra vonatkozó kérdéseket is tartalmazott a felmérőlap. A felmérés és adatgyűjtés az utóbbi években az MME on-line adatbázisának segítségével történik (www.golya.mme.hu).

Az állomány-felmérések mellett Jakab vizsgálatai kimutatták a fehér gólya megtelepedésének függését a talajtípusoktól (Jakab 1991) valamint a populációdinamikát alapvetően befolyásoló tényezőket (például Rékási & Jakab 1984). Rékási, Körös és a Rékási-Jakab-Haraszthy szerzőhármas munkái a faj táplálék-összetételét vizsgálták.

A fehér gólyák gyűrűzéses egyedi jelölése 1908 óta folyik Magyarországon. Az első jelentősebb gyűrűzési- és visszafogási adatokat feldolgozó munkát Marián és Tráser publikálta (1979), a közelmúltban jelent meg részletes feldolgozás a Magyar madárvonulási atlaszban (Lovászi & Rékási 2009).

Magyarországon 1906 óta védett faj a fehér gólya. 1993 óta fokozottan védett, pénzben kifejezett értéke a 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet alapján 100000 Ft. Szerepel a magyar Vörös könyvben, mint aktuálisan veszélyeztetett faj (Rakonczai 1989). A hivatalos magyar természetvédelem régóta elsődleges feladatai közé sorolja a faj védelmét (például Tardy 1994), és a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület „Természetvédelmi célkitűzései”-ben is legfontosabb programjai között említi a gólyavédelmet és kutatást. A fehér gólya nem csak a magyar emberek, de a legtöbb európai nép kedves madara. Ezt kihasználva a faj kiválóan alkalmazható a környezeti nevelés eszközeként, a természetvédelem „zászlóshajójának”. A Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület négy alkalommal választotta az „Év madara” akció alanyának a fehér gólyát (1980, 1981, 1994, 1999).

A hazai gólyavédelem kétségkívül legnagyobb volumenű tevékenysége a villanyvezetékekre épült gólyafészkek magasítóra helyezése, illetve áthelyezése külön tartóoszlopokra (4. táblázat).

Év	Kihelyezett magasítók száma
1980-1985	1000
1986	1000
1988	900
1996-1999	650
2001-2002	2000
2003-2012	Pontosan nem ismert, de legalább 2500

4. táblázat Kihelyezett fészekmagasítók száma

A fészekmagasítások sok esetben azonban sikertelenek voltak, a madarak nem foglalták el a kihelyezett tartókat. Ennek nagyságrendjét jól jelzi, hogy az MME on-line adatbázisában jelenleg (2013. március) 2867 üres fészektartó szerepel 7486 fészkek mellett. Mindezek mellett a hazai gólyaállomány fennmaradásában kétségkívül igen jelentős szerepet játszott a három évtizede megkezdett fészekmagasítási program.

3. Veszélyeztető tényezők

Az egyedeket és az élőhelyeket veszélyeztető tényezőket az Európai Környezetvédelmi Intézet (EEA – European Environment Agency) alapján soroljuk fel az alábbi forrásból: http://bd.eionet.europa.eu/activities/Natura_2000/reference_portal

A veszélyeztető tényező mértékét az alábbiak alapján soroltuk be:

- Kritikus, ha a faktor erős állománycsökkenést okoz vagy okozhat (>30% tíz év alatt);
- Magas, ha a faktor gyors állománycsökkenést okoz vagy okozhat (20-30% tíz év alatt);
- Közepes, ha a faktor lassú, de szignifikáns állománycsökkenést okoz vagy okozhat (10-20 % tíz év alatt);
- Alacsony, ha a faktor fluktuációt okoz vagy okozhat;
- Helyi, ha a faktor elhanyagolható lokális állománycsökkenést okoz vagy okozhat
- Ismeretlen, ha a faktor minden valószínűség szerint állománycsökkenést okoz vagy okozhat, de annak mértéke nem ismert.

Az állománycsökkenést nagyrészt a hagyományos fészekrakó helyek megszűnése, a táplálkozóhelyek megszűnése és leromlása okozta, továbbá nőtt a XX. század folyamán az egyedek antropogén eredetű mortalitása is.

Bár a faj jól kihasználja az aktuálisan nagy számban rendelkezésre álló táplálékforrásokat, bizonyos méretű (néhánytól néhány tíz cm-es) táplálékot és nem túl magas (maximum 20-40 cm) növényzetet igényel. Az ennél magasabb növényzetben nem látja, és nem tudja hatékonyan megfogni táplálékát.

Bár alkalmilag szántókon is táplálkozhatnak az egyedek és a fészektől néhány km-re is eljárhatnak eleségért, a fiókák felneveléséhez folyamatosan biztosítani kell a megfelelő mennyiségű táplálékot és ehhez a mozaikos élőhelyek a legkedvezőbbek. Az állomány kétharmada az Európai Unió területén fészkel, így a Közös Agrárpolitika (CAP) nagymértékben befolyásolja a faj hosszú távú túlélését: az egységes szabályrendszer szerint kezelt élőhelyek csökkentik a táplálkozóterületek élőhelyi és időbeli változatosságát.

A02.03 Mezőgazdasági területek használatának megváltozása, gyepterületek szántóvá alakítása – kritikus

A gyepek a faj legfontosabb táplálkozóhelyei, így beszántásuk a költési siker csökkenését, végső soron az állomány csökkenését okozza.

A Natura 2000 hálózat és a nemzeti védettségi kategóriák a természetes, illetve természetközeli gyepek és vizes élőhelyek nagyobb foltjait lefedik. A fehér gólya azonban az emberi településeken költ, az állomány jelentős része így a kisebb kiterjedésű, helyileg fontos, de éppen ezért nem védett természeti területeken szerzi be táplálékát.

A gyepek beszántása és beépítése jelenleg főként Kelet-Európában veszélyezteti a gólyák élőhelyeit, de sok gyepterületen a települések terjeszkedése, beépítés, napelemparkok létesítése okoz problémákat.

A02.01, A03.01 Mezőgazdaság intenzívvé válása – magas

Az intenzív mezőgazdaság, főként az intenzív gyepterület (műtrágyázás, öntözés, gyakori kaszálás), a rágcsáló- és rovarirtószerek továbbá a nagy teljesítményű gépek helytelen használata csökkenti a gólyák táplálékállatainak elterjedési területét és állomány nagyságát. A láncfüggönyös vadriasztó, alacsony vágási sebesség (4-5 km/h), ésszerű térbeli ütemezés és megfelelő vágásmagasság estén ezek

a negatív hatások jelentősen csökkenthetők. A probléma jelenleg főként Nyugat-Európára jellemző, de Kelet-Európában is nő a jelentősége.

A hagyományos állattartásos gyepezés a fajgazdag gyepek fenntartása révén kedvező (Goriup and Schulz 1990). Tanulmányok kimutatták, hogy az időben és térben mozaikos élőhelyhasználat, kaszálás növeli az elérhető táplálék mennyiségét és a költséi sikert, mert a teljes fiókaetetés szezonban biztosít táplálkozóhelyet a faj egyedeinek (Johst et al. 2001). A nagy léptékű kaszálás hátránya, hogy a kaszálás időpontja előtt mindenhol magas a gyepek – akár olyan mértékben, hogy alkalmatlan a táplálék-szerzésre, a kaszáláskor néhány napig nagy mennyiségű táplálék áll rendelkezésre, azután ismét lecsökken a táplálékkinálat. A nagy teljesítményű kaszák sok táplálékállat pusztulását is okozzák.

A fehér gólyák a szántóterületeken is gyakran táplálkoznak. Az intenzív szántóföldi művelés fokozott vegyszerhasználatot, a talajt erősebben tömörítő nagy gépek használatát, a táblaméretetek növekedését és ezzel a természetközeli mezsgyék eltűnését eredményezi. A csökkenő táplálkozási lehetőségek a faj költséi sikerének csökkenését, végső soron az állomány csökkenését okozzák.

A03.03, A04.03 Legeltetés hiánya – magas

A legeltetés a legkedvezőbb gyepezés gólyavédelmi szempontból. A legeltetési gazdálkodás folyamatosan mozaikos élőhelyeket biztosít, a legelő állatok trágyája az rovarok szaporodását is segítheti.

A legeltetés felhagyása a gyepek gyomosodását, bokrosodását vagy beerdősülését okozza, amely miatt az alkalmatlan lesz a gólyák számára táplálkozóhelyül. A legeltetés felhagyása teret nyit az invazív növények (selyemkóró, aranyvessző, gyalogakác, ezüstfa stb.) gyors terjedésének is, amely ellehetetleníti a gólyák táplálkozását és a táplálékállatok állományát is csökkenti.

A07 Irtószer, hormonok és egyéb vegyszerek használata – magas

A vegyszerhasználat elsősorban a táplálékállatok számát csökkenti, de indirekt mérgező esetek is ismertek. Bulgáriából direkt mérgezés is ismert, rágcsálók ellen kihelyezett csalétek felszedése kapcsán.

Az afrikai sáskajárások elleni fellépés a vonuló- és telelőállományok táplálékbázisát csökkentette.

A09 Öntözés – közepes

A gyepterületek öntözése növeli a növényi biomasszát, de általában csökkenti a gólyák táplálékállatainak mennyiségét és a magasabbra növő növényzetben a madarak vadászati sikere is kisebb.

Az előző hatást csak kis mértékben ellensúlyozza az öntözővizet szállító csatornában fellelhető táplálékmenyiség, mivel az időszakos csatornában zsákmányállat csak kis számban található és a meredek rézsűjű és mély csatornák nem is alkalmasak a gólyák számára a vadászathoz.

D01 Utak, vasutak – alacsony

Mivel a faj egyedei emberi települések közelében élnek, előfordulnak, de kis számban jármű okozta balesetek (elütések). Főleg a fiatal egyedek veszélyeztetettek. A MÁV és a GySEV által üzemeltetett felső vezeték hálózatok is jelentős veszélyeztető tényezők, itt semmilyen madárbarát intézkedés nem történt. Ezen hálózatok esetén is elérhetővé kell tenni az elektromos szabadvezetékek madárbarát átalakítását célzó pénzügyi konstrukciókat.

D02.01.01 Elektromos légvezetékek, telefonvezetékek – kritikus

A legtöbb európai országban, különösen Kelet-Európában a gólyák nem természetes okokra visszavezethető pusztulását legnagyobb arányban a villamos légvezeték hálózatok okozzák.

Magyarországon a kifejlett (fészkekből kirepült fiatal és öreg) egyedek 94 %-a áramütés vagy vezetéknek repülés okozta sérülés miatt pusztul el (Lovászi, 1997, 1998). A veszélyt fokozza, hogy a fehér gólyák az emberi településekhez kötődnek, ahol a legsűrűbb a vezetékhalózat, illetve a nyílt területeken a madarak előszeretettel ülnek fel a jó kilátást biztosító és a ragadozók ellen védő helyekre. Költési időszakban a szülőmadarak pusztulása a fiókák pusztulását is okozza.

Magyarországon az áramütést szinte kizárólag a közép feszültségű (10-20 kV-os) hálózatok oszlopai okozzák, amelyek madárbaráttá tételére megfelelő technológiák állnak már rendelkezésre (a téma bővebb kifejtését lásd a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület által összeállított szakmai kiadványban; Horváth et al., 2008, 2010). Közel 700 000 közép feszültségű oszlop van Magyarországon, jelentős része belterületeken vagy a gólyák által is használt nyílt területeken. Ennek is köszönhető, hogy 4551 megtalált madártetemből 707 fehér gólyáé volt.

A gólyák előszeretettel építik fészkeiket kiefeszültségű (0,4 kV-os) villamos légvezetékek oszlopaira. Itt igen ritka az áramütés, azonban a súlyos fészkek alatt a vezetékek leszakadhatnak a fiókák pusztulását okozva. Ritkán a fészkek kigyulladás is megtörténhet. A fészkek továbbá zárlatokat okozhatnak, így a probléma inkább az áramszolgáltatás biztonsága miatt jelentős. Megfelelő megoldás a fészektartó vagy magasító állványok („kosarak”) kihelyezése, de ezek nagyszámú kihelyezésével gyakorlatilag a gólyák villamos hálózatra költöztetését okoztuk.

Európa sok országában zajlik a meglévő villamos hálózatok madárbaráttá tétele és új szakaszok is az áramütést megelőző technológiákkal épülnek. A problémakört azonban továbbra is kritikusnak kell tartani, mert Afrikában várhatóan tömegesen épülhetnek ki vezeték szakaszok, a vonuló és telelő egyedek sérülését vagy pusztulását okozva.

A közép feszültségű és a kiefeszültségű oszlopok közül a fehér gólyára különösen a fiatal frissen kirepült egyedekre fokozott veszélyt jelentenek az oszlopkapcsolók (transzformátor oszlopok). Amennyiben ezek az aktív fészkek 300 m-es körzetében vannak, fontos lenne madárbarát technológia alkalmazása: ún. tokozott oszlopkapcsolók és az átkötések esetében burkolt szabadvezetékek (BSZV) alkalmazásával!

Havária esetén (közvetlenül tartóoszlopon lévő fészkek által okozott zárlat) fontos egy közvetlen ügyeleti hálózat (áramszolgáltatók – nemzeti park igazgatóságok) kialakítása.

E01 Beépített területek, urbanizáció – magas

A beépített területek kiterjedésének növekedése a táplálkozóhelyek elvesztését jelenti. Mindezzel a tradicionális (településközponti) költőhelyek is távolabb kerülnek a megmaradó táplálkozóhelyektől, ami áttételesen a költési siker csökkenését okozhatja.

A modern építészet a hagyományos utcakép és épületek eltűnését is okozza: hiányoznak a fészekrakásra alkalmas fák és széles kémények.

F03.01 Vadászat – alacsony

A fehér gólyák vadászata (lelövés, csapdázása) Európában csak kivételes esetben fordul elő, a Közel-Keleten és Afrikában sem tömeges, de létező probléma.

G05 Egyéb emberi zavarás és veszélyeztetés – alacsony

A gólyafészkeket tartó épületek rekonstrukciója során – bár ezt a jogszabályok tiltják – alkalmanként a gólyafészkek teljes eltávolítása is megtörténik. Gyakoribb a gólyák „szemetelése” miatti zavarás.

A fészkek 80-90 %-a villanyoszlopokra épült, ahol zárlatot, vezetékleszakadást okozhat. Az áramszolgáltatók és a természetvédelmi szervezetek az 1980-as évek óta nagyszámú fészektartó, magasító állványt helyeztek ki a probléma megelőzésére (részletesen lásd később). Ez azonban a

golyákat rá is szoktatja a villanyoszlopokon fészkelésre (a fiatal golyák valószínűleg a szülői minta alapján előszeretettel választják a villanyoszlopokat fészkelőhelyül). Ez a védelmi beavatkozásokat az áramszolgáltatóktól teszi függővé.

G05.04 Vandalizmus – alacsony

A fészkelő golyák a teljes költési időszakban hordják a fészekanyagot fészkeikbe, hogy elfedjék vele a fiókák fészekbe jutó ürülékét és a táplálék-maradványokat. A fészekanyag egy része, illetve a fiókák ürüléke a fészek alatti területeket szennyezi, sok esetben az ott lakókat erősen zavarva. Sok esetben a tavasszal érkező madarakat ezért elzavarják vagy a fészkeket leverik az emberek.

G05.11 Ütközések miatti pusztulás és sérülések – közepes

Igen ritkán előfordul, hogy golyák épületnek repülnek. Például Tótkomlóson egy nyílt terület melletti fehér falú háznak több évben is repültek neki fiatal, valószínűleg a lemenő nap fényében rosszul látó madarak (Kotymán László szóbeli közlése).

Sokkal gyakoribb, hogy villamos légvezetékeknek repüljenek neki golyák. Különösen veszélyeztetettek a fiatal, tapasztalatlan egyedek, főként szeles időben vagy rossz látási körülmények között. Mivel a faj a napsütéses időben keletkező termikeket kihasználva vonul, a vonulási útvonalakon kevésbé érinti a fajt ez a veszély. Kivételt jelentenek az éjszakázóhelyek környékére épülő szélérőművek és nagyfeszültségű vezetékek, amelyekkel fel- és leszálláskor ütközhetnek.

H01 Felszíni vizek szennyezése – közepes

A vízszennyezés a táplálékállatok mennyiségét csökkentheti, és csak szélsőséges esetben okozhat közvetlen mérgezést. Az Európai Unióban fejlett a szennyvízkezelés, így a nyugat-európai golyaállomány kevésbé érintett.

J02.04.02 Ár- és belvízszabályozás, áradások hiánya – magas

A faj legfontosabb táplálkozóhelyei az időszakosan, illetve alacsony vízzel borított vizes élőhelyek a fészkelési és vonulási időszakban is. A vízborítás elmaradása a táplálék változatosságának és mennyiségének csökkenésén keresztül a költési sikert és a túlélési sikert csökkenti.

Az International Council for Bird Preservation (ICBP) korábbi tanulmánya a faj állományának hosszú távú megőrzéséhez feltétlenül szükségesnek tartja többek között periodikusan elárasztott gyepterületek és mozaikos élőhelyek, továbbá állandó vizű vizes élőhelyek kialakítását (Goriup and Schulz 1990, 1991).

J02.05.02 belvízrendezés – kritikus J02.05.03 állóvíz-szabályozás – kritikus

A természetes vízfolyások és vízrendszerek átalakítása, a partvonalak mesterséges kialakítása megszünteti a táplálkozóhelyeket és a táplálékállatok élőhelyét is.

J02.06 Vízkivétel felszíni vizekből – magas

J02.07 Vízkivétel talajvízből – magas

A felszíni vizek mennyiségének csökkentése – ide értve a talajvízszint csökkentés miatt áttételesen bekövetkező csökkenést is – a táplálkozóhelyek leromlását, a táplálékbázis csökkenését okozza.

J03.02.01 Akadályok a vonulási útvonalakon – közepes

A fontos madár előfordulási helyekre telepített szélérőművek nagy számban okozhatják madarak közvetlen pusztulását, de ennél is kedvezőtlenebb hatással jár a madarak elriasztása korábbi pihenő- vagy teletelhelyükről. A fehér golyák vonulására jellemző, hogy meleg, napos termikképző időben vonulnak. Az éjszakázó- és teletelhelyek környékén még alacsonyan mozognak, ilyenkor veszélyeztetheti egyedeiket a szélérőművek rotorja. A hosszú távú vonulás több száz vagy akár ezer

méteres magasságon történik, így ebből a szempontból kevésbé veszélyeztetettek a szélerőművek és más magas építmények miatt. A Közel-Keleten és Észak-Afrikában előfordul a kisebb haltenyészti vizeket védő hálókba való belegabalyodás.

K01.03 Természetes, nem katasztrófa jellegű biotikus és abiotikus változások, szárazodás – közepes
A Palearktisz-Afrikai vonulási útvonalakon hosszú távon vonuló madárfajok többségének csökkent az állománya az elmúlt három évtizedben, az európai élőhelyi veszteségek mellett többek között a telelő- és vonulási területek szárazodása miatt. A szárazodás különösen érzékenyen érinti az olyan, elsősorban vizes élőhelyeket kedvelő fajokat, mint a fehér gólya. A vizes élőhelyeken várható szélsőségesebb állapotok a táplálékállatok mennyiségi és fajszámbeli csökkenésén keresztül hatnak az ott táplálkozó fajokra. Bár a gólyák képesek más, nagy mennyiségben megjelenő táplálékra is „ráállni”, de a táplálékuk zömét adó vizes élőhelyektől és gyepektől nem tudnak teljes mértékben függetlenedni.

L07 Természeti katasztrófák – viharok, ciklonok – helyi

A kedvezőtlen időjárási viszonyok igen ritkán érintik populációs szemszögből jelentős mértékben a fajt. Ismert viszont ilyen példa 1997-ből, amikor a tavaszi vonulás során a Földközi-tenger keleti partvidékén jelentkező tartós kedvezőtlen időjárás miatt madarak százai pusztultak el, valamint a vonulást túlélő madarak is a szokásosnál 10-20 %-kal kevesebben költöttek és alacsony volt a szaporodási siker is egész Kelet-Európában. 2005 júniusának nyári viharait követően fehér gólya fiókák országosan rendkívül nagy számban pusztultak.

A két-három hetes fiókák igen érzékenyek a kedvezőtlen időjárásra. A megfelelő hőháztartással még nem rendelkező, de már felnövőben lévő fiókákat az öreg madarak nem tudják több napos hűvös, esős idő esetén betakarni, melegen tartani. Ilyenkor nagy valószínűséggel csak a kisebb fiókák pusztulnak el, így ez a hatás csak akkor tekinthető jelentősnek, ha évek során rendszeresen megismétlődik.

M01.02 Szárazság és csökkenő csapadékmennyiség – közepes

Lásd a *K01.03* pontnál.

Egyéb veszélyeztető tényezők

Fészkek leomlása - alacsony

A nagy, alkalmanként akár több mázsás fészkek leomolhatnak meggyengült kémények, korrodálódó villamos vezetékek alatt. Ez költési időszakban a fiókák pusztulását okozhatja. A költési időn kívül leomló fészkek újraépítése jelentős energiát vesz el a szülőmadaraktól, akár a költési eredményt is csökkentve.

Sikertelen fészkekáthelyezések - alacsony

A több mázsásra megrakott gólyafészkek az épületeken statikai problémákat, a villamos hálózatokon vezetékszakadásokat, illetve zárlatokat okozhatnak. A fészkek áthelyezésére rendelkezésre állnak megfelelő technológiák, azonban így is az áttelepített fészkek jelentős részét hosszabb távon elhagyják a madarak. A sikertelenség oka lehet a nem kellően stabil fészkealap, berepülési lehetőségek megváltozása. Tipikus hiba, ha a fészektartó kihelyezését nem követi a fészkek legalább egy részének áthelyezése az új aljzatra.

Bálakötöző zsinegek és damilok okozta balesetek - helyi

A táplálkozóhelyeken elhagyott horgászszinegek, bálakötöző madzagok a madarak lábára tekeredhetnek, amivel a madarak felakaszthatják magukat. A fészkekbe kerülve a fiókák pusztulását vagy lábuk elhalását okozhatja a feltekeredett zsinég.

Fészekbe hordott szemét okozta balesetek – helyi

A vizet át nem eresztő anyagok (műanyag szatyrok, fóliadarabok stb.) a fészekbe kerülve a csapadékvíz összegyűlését és ez által a tojások vagy fiókák pusztulását okozhatják.

Villamos hálózatok átalakítása – Magyarországon, középtávon: magas

A hagyományos kifeszültségű hálózatok 100-120 cm széles keresztartói és a rajtuk futó 3-4 csupasz vezeték kiváló fészekrakási helyet teremtett a gólyáknak. Az 1960-as évektől kiépített hálózatok cseréjét az utóbbi években már keresztartót nem igénylő több eres szigetelt kábelekkel oldják meg a szolgáltatók, ami nem alkalmas a gólyafészkek megtartására. A hálózatok középtávon várható teljes átalakítása után a gólyák kizárólag a speciálisan számukra kihelyezett fészektartókon tudnak majd költeni. Ez megszünteti a faj egyedeinek azt a lehetőségét, hogy a változó környezeti feltételek miatt új helyen telepedjen meg. Ez az állomány sérülékenységet, csökkenését okozhatja!

4. Védelmi célkitűzések

4.1. Jogi szabályozás és környezetpolitikai lehetőségek

Nemzetközi szinten

A faj szerepel a Berni Egyezmény II. Függelékén (fokozottan védett állatfaj). A részes feleknek megfelelő jogi és adminisztratív intézkedéseket kell tenni a faj védelmében, így többek között betiltani az egyedek engedély nélküli pusztítását, fészkelő- és pihenőhelyek tönkretételét, az egyedek zavarását, tojásainak kiszedését, az egyedek és származékaik birtoklását és kereskedelmét.

A faj szerepel a Bonni Egyezmény I. Függelékén. A részes felek feladata többek között az élőhelyek megőrzése és szükség szerinti helyreállítása, a vonulásban fontos helyek és zavartalanságuk biztosítása, és az ehhez szükséges nemzetközi megállapodások megkötése. Ennek megfelelően szerepel a faj az afrikai-eurázsiai vándorló vízimadarak védelméről szóló megállapodás (AEWA) 2. számú mellékletén is.

A faj szerepel a Madárvédelmi Irányelv (Directive 2009/147/EC of the European Parliament and of the Council) I. Mellékletében, amelyekre az Irányelv 4. Cikke alapján a tagállamoknak speciális védelmi intézkedéseket kell meghozniuk), beleértve a különleges madárvédelmi területek kijelölését.

Nemzeti szinten

A fehér gólya előfordulási területének jelentős részén védett faj. Több országban nemzeti fajvédelmi terv készült.

Magyarországon a fehér gólya 1906 óta védett, 1993 óta fokozottan védett faj.

4.2. Élőhely- és fajvédelmi tevékenységek

Általános célkitűzések

Rövid távú, nemzetközi szinten: a nyugat-európai populáció növelése és a kelet-európai populáció stabil helyzetének fenntartása, az élőhelyek fenntartásával, fejlesztésével és egyéb védelmi beavatkozásokkal.

Hosszú távú, nemzetközi szinten: az állomány kedvező védelmi helyzetének elérése az elterjedési terület szignifikáns részén.

Rövid távú, Magyarország: populáció stabil helyzetének fenntartása, az élőhelyek fenntartásával, fejlesztésével és egyéb védelmi beavatkozásokkal.

Hosszú távú: az állomány kedvező védelmi helyzetének elérése.

A feladatok, célkitűzések között nem említjük azokat a globális problémaköröket, amelyek bár hatással vannak az egész Föld természeti állapotra, azonban e fajmegőrzési terv keretein jóval túlmutatnak.

Természetvédelmi feladatok fontossági sorrendje

- A táplálkozóterületek megőrzése és megfelelő állapotban tartása
- Fészekrakó helyek kezelése

- A vonulási útvonalak kiemelt helyei védelmének biztosítása
- Villamos hálózatok madárbaráttá tétele
- Társadalmi támogatottságnövelése
- Kutatás folytatása.

A célok eléréséhez szükséges beavatkozások

Jogi státusz:

A faj fokozott védelmét fenn kell tartani.

A táplálkozóhelyek megőrzése (beszántás, átalakítás megakadályozása)

A hazai védett természeti területek, illetve a Natura 2000 hálózat lefedik a nagyobb gyepterületeket és vizes élőhelyeket, azonban számtalan helyi jelentőségű „golyás élőhely” nem áll természetvédelmi oltalom alatt. Ezek más vadon élő fajok számára is fontos élőhelyek, azok számára ökológiai folyosóként funkcionálnak.

A jelenleg nem védett gyepterületek védettsége elvi megközelítésben az alábbi eszközökkel oldható meg:

- agrártámogatásokkal
- természetterület kategória kijelölésével és kihirdetésével,
- helyi természetvédelmi oltalom szorgalmazásával,
- szemléletformálással.

A legelő állattartás elősegítése

A diverz gyepek fenntartásának és kialakításának leghatékonyabb módja, elsősorban juh, szarvasmarha és ló extenzív tartását értve ide.

- Agrártámogatásokkal elérhető cél.

Természetkímélő kaszálás elősegítése

A kaszálás mozaikossága, időzítése, technológiája, a kaszátlan foltok kiterjedése és elhelyezkedése egyaránt meghatározza a golyák vadászati lehetőségét és táplálékállatainak előfordulását, mennyiségét.

A cél elérhető:

- agrártámogatások szabályozásával (idő- és térbeli mozaikosságot biztosító szabályozás kidolgozásával),
- természetbarát kaszáló adapterek beszerzésének támogatásával,
- szemléletformálással.

Nemzetközi együttműködés

A nemzetközi trendek, veszélyek, természetvédelmi gyakorlat megismerése érdekében nemzetközi együttműködési csatornák kialakítása javasolt.

Madárbarát villamos hálózatok

Az újonnan kiépítendő vezetékeknél, elsősorban a közép feszültségű hálózatokon csak a madárbarát technológiák legyenek alkalmazhatók. Új szabvány, technológiai tőpusterv csak természetvédelmi szakértő egyetértésével legyen bevezethető.

Feladatok:

- össze kell állítani a közép feszültségű vezeték hálózat gólyafészkek közelében található, a gólyákra veszélyes szakaszainak prioritás-listáját (kiegészítve a már meglévő, de elsősorban a külterületekre koncentráló prioritástérképet),
- fenn kell tartani a madárbarát technológiákat megkövetelő jogi szabályozást,
- folytatni kell a természetvédelem és az áramszolgáltatók megkezdett együttműködését, szükség szerint pályázati támogatások bevonásával is.

Adatgyűjtés, kutatás

További kutatások szükségesek például a vonulási időszakban jelentkező veszélyeztető tényezők megismerésére, a klímaváltozás hatásainak becslésére, de szükséges lenne az 1958. óta lezajlott 11 országos cenzus és az elmúlt két és fél évtized regionális felméréseinek adatait modern statisztikai és térinformatikai módszerekkel feldolgozni.

Feladatok:

- az ötévente zajló országos cenzusok folytatása (legközelebb 2014-ben, a nemzetközi felméréshez kapcsolódva),
- az évi rendszerességgel regionális (megyei) felmérések folytatása,
- az adatok egységes adatbázisban történő rögzítése és rendszeres feldolgozása,
- speciális kutatások folytatása (például élőhely-használat változásai, fészkelőhelyek választásának természetvédelmi biológiai és gyakorlati vonatkozásai stb.).

Az agrártámogatások rendszerének felülvizsgálata

A feladatkörnek két aspektusa van.

- 1) A meglévő támogatásokhoz kapcsolódó szabályozás felülvizsgálata. A szabályozást és ellenőrzést olyan módon szükséges fejleszteni, hogy a térben és időben mozaikos területhasználatot ösztönözze, a térben és időben homogén nagyüzemi gyepterület helyett. Ehhez a jelenlegi szabályozási kategóriák további bontása és – az ellenőrizhetőség keretein belül – a rugalmasság növelése szükséges.
- 2) A szabályozás olyan fejlesztése, hogy a természetvédelmi oltalom alatt nem álló gyepterületek se kerüljenek szántó vagy erdőművelésbe.

Erdőtelepítések felülvizsgálata

Magyarország területhasználati változtatásának egyik célja az erdősültség felemelése 25 %-ra (a jelenlegi mintegy 20 % helyett). A rosszul megválasztott erdősítési helyszínek esetében ez a nyílt területeket kedvelő madárfajok (fehér gólya, daru, lúdalakúak) életterének csökkenését okozhatja. A madárállományok megőrzése érdekében felül kell vizsgálni az Országos Területrendezési Tervben (OtrT) az erdősítésre kijelölt területek övezeteit, mert azok kijelölése kizárólag a termőhelyi potenciál alapján készült és nem vett figyelembe természetvédelmi és talajvíz-gazdálkodási szempontokat sem. Meg kell akadályozni a természetes és természetközeli gyepterületek faültetvényé, erdővé alakítását.

Mezőgazdasági területek beépítésének csökkentése, barnamezős beruházások segítése

A településeken fészkelő fehér gólya fontos táplálkozóhelyei a beépítés által legerősebben veszélyeztetett településközi gyepterületek és mély fekvésű területek (utóbbiak beépítése, feltöltése belvízrendezési problémákat is felvet).

Lehetséges megoldások:

- jogi szabályozási eszközök: például a földvédelmi járulék mértékének megemlése településkörnyéki gyepterületeken, településrendezési szabályok szigorítása.

Periodikusan elöntött területek biztosítása

A gólyák számára táplálékban legbővebb területek az időszakos vizes élőhelyek, amelyek a belvízrendezéssel és folyószabályozásokkal nagyrészt eltűntek. A belvízelvezető csatornarendszer üzemelésének felülvizsgálatával, az érdemi vízgazdálkodással és ezen belül a vízvisszatartás elterjesztésével éppen a kis kiterjedésű, de a gólyák számára fontos mély fekvésű területek lennének természetvédelmi szempontból életre kelthetők.

Megjegyzendő, hogy a csatornarendszer vízvisszatartó műtárgyainak hiánya már az 1974. évi gólyafelmérés adatainak elemzésekor felmerült problémaként!

A vízgazdálkodás rendszerének, feladatainak magas szinten történő átgondolása szükséges.

Feladatok:

- vízvisszatartást ösztönző támogatási rendszer kialakítása,
- belvízcsatorna-hálózat üzemelésének felülvizsgálata,
- vízmegőrzési célú beruházások támogatása (beépítve a természet-közi kialakítás kötelezettségét!).

Fészkekrakó helyek telepítése

A fehér gólyák jól telepíthetők háztetőkre, kéményekre, speciális állványokra, villanyoszlopokra kihelyezett fészektartókkal és műfészkekkel. A fészektartó megfelelő teherbírású kell, hogy legyen és kellően tömött, nem átlátszó műfészkek kihelyezése is szükséges. Osztrák tapasztalatok alapján a műfészkek mésszel történő fröcskölése a korábban lakott fészkek látványát nyújtja a madarak számára és nagy valószínűséggel segíti a megtelepedést.

Feladatok:

- Rövidtávon a hagyományos kifeszültségű villanyoszlopok megfelelő számú fészkaljzatot biztosítanak a fajnak, ezért egyelőre csak kisszámú műfészkek kihelyezése szükséges, a leghatékonyabb technológiák kidolgozása érdekében.
- Középtávon, a gólyák számára fészkelési lehetőséget nyújtó oszlop-típusok cseréjével szükség lesz nagyobb számú (évente akár százas nagyságrendű) műfészkek telepítésére.

Fészkek tartókosárra helyezése („megmagasítása”)

A villamos hálózatokon különös jelentősége van a fészekmagasítóknak a vezetékleszakadások és zárlatok megelőzése miatt. Ezért a megépült fészkek folyamatos megemlése szükséges, az alábbi elvek betartásával:

- a fészkeket eredeti helyükön kell tartóra emelni,
- lehetőség szerint a fészket kell visszatenni a kihelyezett tartóállványra, ha ez nem megoldható, akkor kellően tömött, nem átlátszó műfészket kell kihelyezni,
- a magasítás csak közvetlen balesetveszély vagy műszaki hiba elhárításának szükségessége miatt történhet lakott fészeknél,
- a fészkekezdeményeket nem indokolt azonnal megjelenésük után magasítóra helyezni (mert ez többnyire a fészkepítő madár vagy madarak elzavarásával jár), hanem az őszi időszakra kell hagyni az addig műszaki problémát és madárbalesetet csak igen ritkán okozó kezdemény áthelyezését,
- a természetvédelmi kezelő szakfelügyeletét vagy előzetes egyeztetést kell biztosítani.
- Fészekmagasítóknak saválló bevonatot kell kapni (tűzhorganyzott) ez több áramszolgáltatónál már technológiai követelmény is.
- tíz, maximum tizenöt évenként még a látszólag sértetlen fészekmagasítót is le kell cserélni.

Feladat:

- Közvetlenül a vezetékekre épült fészkek tartóra emelése az építést követő első téli szezonban.

Fészkek karbantartása, takarítása

Az évről évre nagyobb fészkek felső részének természetvédelmi szakember jelenlétében történő felemelésével (a fészekbe csillag- vagy keresztirányban beszúrt rudakkal a fészek teteje leemelhető) és az alsó korhadt réteg eltávolításával, majd a felemelt réteg visszahelyezésével csökkenthető a ledőlés veszélye. Szükség esetén a fészkekből ajánlott eltávolítani a főlíadarabokat, zsinegeket és más hulladékokat.

Éjszakázóhelyek biztosítása

A vonuló madarak előszeretettel felgallyaznak laza ágszerkezetű vagy csúcshártyás fákra. Ezzel csökken a villanyoszlopokon történő éjszakázás és az áramütés veszélye.

Szemléletformálás

A társadalom minél szélesebb körével meg kell ismertetni a gólya- (és az általános természet-) védelem problémáit. Ki kell alakítani a lakosságban egy olyan értéktrendet, amelyben a gólya fészkelése kedvelt és kívánt eleme a településeknek. Ennek eszköze lehet a gólyabarát település cím, vagy a helyi ingatlanadóból nyújtott kedvezmény a gólyás házak esetében. Közhasználatú épületeken minél több műfészkek kihelyezése javasolt.

A gyepterületeken gazdálkodók figyelmét fel kell hívni, hogy a nem használt műanyag bálamadzagokat gyűjtsék össze, hogy azok ne kerülhessenek a fészekbe a fiókákat veszélyeztetve.

Madármentés

Ki kell építeni, illetve fenntartani a sérült madarak begyűjtésére, kezelésére alkalmas hálózatot.

4.3. Gyakorlati ajánlások

„Szemetel a gólya”

A terjedelmes gólyafészkek alá legtöbbször nem helyezhető ki az ürülék és a lehulló gallyak, táplálékmaradványok, köpetek felfogására alkalmas „pelenka” (annak olyan nagynak kellene lennie,

amit kellő stabilitással és tartóssággal megépíteni technikai lehetetlenség). A fészkek áthelyezését csak más megoldás hiányában, végső esetben lehet támogatni, ha a fészkek tényleges életminőség-csökkenést vagy fertőzésveszélyt okoz (például óvoda udvara, víztorony). Amennyiben a fészkek áthelyezésre kerül fontos a költségek megosztása, jó gyakorlat hogy az áthelyezést kérő (pl. Önkormányzat) vállalja az oszlopállítást költségét, az illetékes áramszolgáltató a szerelési munkálatokat, a működési terület szerinti nemzeti park igazgatóság, pedig a fészekmagasítót és a fonott alapot biztosítja.

„Mielőbb helyezzenek ki fészektartót”

A fészkepítés időszakában történő fészekmagasító-kihelyezés a tapasztalatok alapján a fészkelőhely elhagyását okozza, ezért kerülendő.

Általános szabályok műfészkek építésénél

Műfészkek építésénél a következő általános elveket tartsuk szem előtt:

a kiszemelt aljzatnak el kell bírnia a leendő, folyamatosan növekvő súlyú fészket, a madarak szemetelése, ürüléke ne okozzon majd problémákat a fészkek közvetlen környezetében,

- a megépülő műfészkek-aljzat legalább 100-120 cm átmérőjű legyen,
- a fészektartóra építsünk műfészket, mely tömör legyen (ne lehessen átlátni rajta),
- a fészket később is meg lehessen közelíteni (vékonyítás, takarítás miatt),
- ne akadályozza semmi a madarak berepülését – ajánlott legalább 8 m magas, de stabil oszlop kihelyezése,
- a kész műfészket fröcsköltjük be mésszel, a gólya ürülékét utánozva.

Műfészket olyan helyen érdemes építeni, ahol 2-3 kilométeren belül megfelelő táplálkozóhely (rét, legelő, vízpart stb.) áll a madarak rendelkezésre (Kaatz 1986). Korábban lakott fészkek megszüntetésekor (pl. fa kiszáradása, kémény korszerűsítése) minden esetben megfelelő műfészket kell a lebontott fészkek közelében építeni!

Kerülni kell ellenben azokat a helyszíneket, ahol a közelben a madarakra veszélyes középvezetű villanyoszlop (például transzformátoroszlop, oszlopkapcsoló) található.

Műfészkek-alap készítése

A gólyák megtelepítéséhez megfelelően vastag (mintegy 10-20 cm), tömött fészekutánzatot kell kihelyezni. Ez a legegyszerűbben az alábbi módon készíthető el: szőlő-, fűzfavesszőből vagy kőkényből kb. 10-20 cm átmérőjű köteget fogunk össze, dróttal hurkát kötünk belőle, majd a kb. 10 m hosszú hurkát csigavonalban feltekerjük. A dróttal szorosan rögzített vesszőalap hézagait szalmával kitömjük (ld. fényképmelléklet), esetleg földdel súlyozzuk. Vigyázzunk, hogy ne maradjon olyan hurok a fészkalapon, amibe a madarak lába beleakadhat. Célszerű horganyzott drótot használni. Szétbomlásra hajlamos zsinegeket ne használjunk drót helyett!

Használaton kívüli kémények esetén a fészket rá lehet ültetni a kéményre. Célszerű fém keretet gyártani, melynek a kéménylyukba rakandó „lábát” kb. 1 méteresre méretezzük. Ez sokszor már önmagában is kellően rögzíti a fészket. A használat alatt álló kéményekre készítenő fészektartóknál a kémény üzembiztonságát és a tűzvédelmet kell figyelembe venni. A kémény tetejétől legalább 50 cm-re legyen a fészektartó, de a stabilitás megőrzése mellett akár 1 m-es magasság is használható. Szilárd tüzelés esetén célszerű fémlappal védeni a fészket a kipattanó szikráktól. Gáztüzelésnél figyelemmel kell lenni a fémek és a habarcs átlagosnál gyorsabb korróziójára, mely az égéstermékek miatt következik be.

Nyugat-Európában elterjedt a tetőgerincre rakható „fűrészbak” fészektartó. Megfelelően erős, biztonságosan tartja a fészket. Hátránya, hogy nem egyenletesen fekszik fel és csak az első osztályú faanyag használata és a leggondosabb kivitelezés mellett terheli egyenletesen a cserepeket, megelőzve azok törését. Rögzítés hiányában nagyobb szélben leborulhat, de a ráakott fészket is leemelheti a szél. A súlyos szerkezet felszerelése is nehéz. A gólyák tetőgerinccen történő megtelepítésére a legegyszerűbb módszer két gallykéve erős dróttal összekötözése és nyereg módjára a tetőgerinccen történő átvetése. Ez könnyen kivitelezhető, „felszerelhető”, a szélnek jól ellenáll és a madarak is könnyen tudnak rá fészket építeni.

A különálló oszlopok hagyományos helyei a mesterséges fészkepítésnek. A villamos hálózatokra épült fészkek kiváltásának gyakori módja az ilyen segédoszlop. Napjainkban a gólyafészkek közel 7%-a már ezeken található. Fészektartóként a villanyoszlopokra gyártott fém tartókosarak helyett székérek vagy más ahhoz hasonló – akár nem kerek – tárgyat is használhatunk. Ügyeljünk a megfelelő stabilitásra és teherbírásiakra. Az ilyen segédoszlopok általános problémája, hogy nem kellően stabilak és emiatt a gólyák idővel elhagyják, vagy meg sem telepednek rajta. Ezen az oszlop kitámasztásával és betongyám alkalmazásával segíthetünk. A fészkek földtől számított javasolt magassága 8 m. Alacsonyabb oszlopra nem szívesen építenek fészket a madarak, mert nem érzik biztonságban magukat. A magas oszlopok feleslegesek, stabilitásuk általában nem megfelelő. Magas oszlopra csak akkor van szükség, ha a madarak szabad fészkekre repülése egyébként nem lehetséges. A kihelyezendő oszlop ne legyen alacsonyabb a környezetében lévő oszlopoknál. Faoszlopot minden esetben betongyámmal helyezzünk ki. A betonoszlop nehezebben kihelyezhető (súlyosabb – gép kell hozzá) és kevésbé esztétikus, de stabilabb, jobban megfelel a madaraknak és karbantartást sem igényel.

4.4. A célok eléréséhez szükséges beavatkozások összefoglalása – prioritások

Meghatároztuk a feladatok prioritásait, az alábbi besorolást alkalmazva:

- Alapvető: a cél elérése nélkül a populáció összeomlásához vezető csökkenés következhet be.
- Magas: a cél elérése nélkül a populáció 20 éven belül több mint 20 %-kal csökkenhet.
- Közepes: a cél elérése nélkül a populáció 20 éven belül akár 20 %-kal csökkenhet.
- Alacsony: a cél elérése nélkül helyi vagy populációs szinten kis hatású csökkenések következhetnek be.

<i>Feladat</i>	<i>Fontosság</i>	<i>Időtáv</i>
A táplálkozóhelyek megőrzése (beszántás, átalakítás megakadályozása)	Alapvető	Közép
A legelő állattartás elősegítése	Magas	Rövid
Természetkímélő kaszálás elősegítése	Közepes	Közepes
Nemzetközi együttműködés	Alacsony	Hosszú
Madárbarát villamos hálózatok	Magas	Közép
Adatgyűjtés, kutatás	Közepes	Rövid
Az agrártámogatások rendszerének felülvizsgálata	Magas	Rövid
Erdőtelepítések felülvizsgálata	Közepes	Rövid
Mezőgazdasági területek beépítésének csökkentése, barnamezős beruházások segítése	Magas	Közepes
Periodikusan előntött területek biztosítása	Közepes	Közép
Fészekrakó helyek telepítése	Közepes	Hosszú
Fészkek tartókosárra helyezése („megmagasítása”)	Közepes	Rövid
Fészkek karbantartása, takarítása	Alacsony	Hosszú
Éjszakázó helyek biztosítása	Alacsony	Hosszú
Szemléletformálás	Közepes	Közép
Madármentés	Alacsony	Rövid

5. Felhasznált irodalom

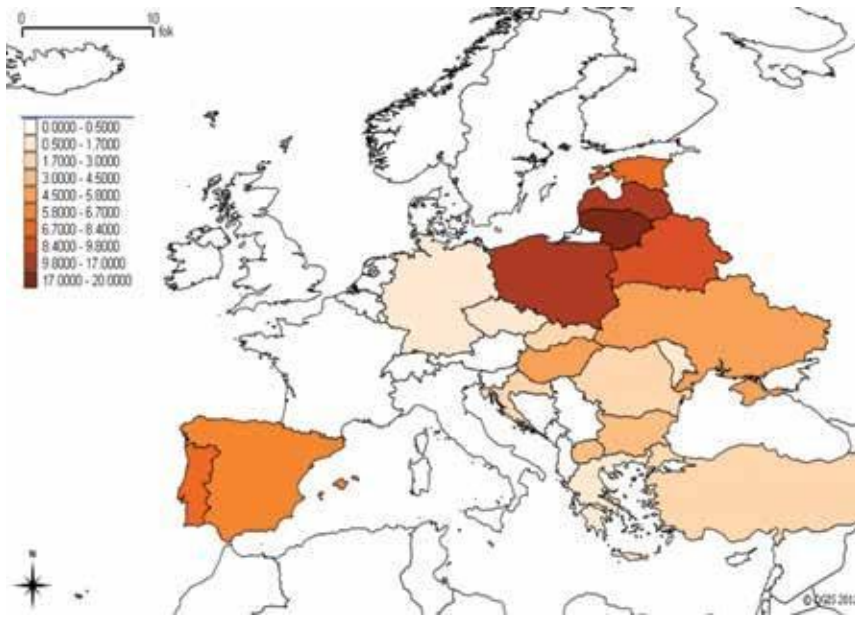
- Báldi, A., Csorba, G., Korsós, Z (1995): Magyarország szárazföldi gerinceseinek természetvédelmi szempontú értékelési rendszere. MTM, Budapest. 59 pp.
- Bancsó, L. - Keve, A. (1957): White-Stork-Census in Hungary in the years 1950 and 1951. *Aquila* 63-64. 227-232.
- Berthold, P., van den Bossche, W., Fiedler, W., Kaatz, C., Kaatz, M., Leshem, Y., Nowak, E. & Querner, U. (2001): Detection of a new important staging and wintering area of the white stork *Ciconia ciconia* by satellite tracking. – *Ibis* 143: 450–455.
- Berthold, P., van den Bossche, W., Kaatz, M. & Querner, U. (2006): Conservation measures based on migration research in white storks (*Ciconia ciconia*, *Ciconia boyciana*) – *Acta Zoologica Sinica* 52(Supplement): 211–214.
- BirdLife International (2004): Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status. – Cambridge, U.K. BirdLife International (BirdLife Conservation Series No. 12).
- BirdLife International (2012): Species factsheet: *Ciconia ciconia*. Downloaded from <http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=3835><http://www.birdlife.org/datazone/speciesfactsheet.php?id=3835> at 26/07/2012.
- Boldogh, S. (1998): A fehér gólya (*Ciconia ciconia* L.) hatékony védelmét megalapozó vizsgálatok tapasztalatai Borsod-Abaúj-Zemplén megyében. – *Ornis Hungarica* 8 Suppl. 1:133-136.
- Bossche, W. van den, Berthold, P., Kaatz, M., Nowak, E. & Querner, U. (2002): Eastern European White Stork Populations: Migration Studies and Elaboration of Conservation Measures. – BfN-Skripten 66. German Federal Agency for Nature Conservation, Bonn. Pp. 198.
- Cramp, S. & Perrins, C. M. (1993): The birds of the Western Palearctic. Vol. 7. Oxford University Press, Oxford.
- Elliott, A. (1992): Family Ciconiidae (Storks) – Handbook of the Birds of the World (Lynx editions) Vol. 1: 436-465.
- Fransson, T., Kolehmainen, T., Kroon, C., Jansson, L. & Wenninger, T. (2010): EU-RING list of longevity records for European birds. Downloaded from http://www.euring.org/data_and_codes/longevity.htmhttp://www.euring.org/data_and_codes/longevity.htm at 30/07/2012.
- Goriup, P. D. & Schultz, H. (1990): Conservation Management of the White Stork: an international Opportunity – ICBP Study Report 37. ICBP, Cambridge.
- Goriup, P. D. & Schultz, H. (1991): Conservation Management of the White Stork: an international need and opportunity – Pp. 97-127 in Salathé (1991): Conserving Migratory Birds. ICBP Technical Publication 12. ICBP, Cambridge.
- Herman, O. (1895): A gólya vonulása általános szempontból. *Aquila* 2, 167-172.

- Homonnay, N. (1964): Az 1941. évi gólyaállomány felvétel eredményei. *Aquila* 71, 83-97.
- Horváth, M., Demeter, I., Bagyura, J., Kovács, A., Lovászi, P., Nagy, K., Szügyi, K. & Tóth, P. (2010): Madarak és légvetéseik. - Magyar Madártani és Természet-védelmi Egyesület, Budapest. 44 p. <http://www.mme-monitoring.hu/news.php?flag=kfo>
- Horváth Márton, Nagy Károly, Papp Ferenc, Kovács András, Demeter Iván, Szügyi Kálmán és Halmos Gergő (2008): Magyarország középészültségű elektromos vezetékhalozatának madárvédelmi szempontú értékelése. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest. 123 pp.
- Jakab, B. (1978): Magyarország gólyaállományának 1974. évi felmérése. – Móra Ferenc Múzeum Évkönyve 1976/77-1: 495-534.
- Jakab, B. (1985): A gólya populációdinamikájának két évtizede az 1979. évi felmérés eredményeinek tükrében Magyarországon. – Móra Ferenc Múzeum Évkönyve 1982/83-1.: 413-451.
- Jakab, B. (1987): A fehér gólya állománya Magyarországon 1984-ben. – Móra Ferenc Múzeum Évkönyve 1987-1: 473-512.
- Jakab, B. (1991) A fehér gólya (*Ciconia ciconia*) elterjedésének összefüggése a talajtípusokkal Magyarországon. – *Állatt. Közl.*, 77: 59-67.
- Kanyamibwa, S., Bairlein, F. & Schrierer, A. (1993): Comparison of survival rates between populations of the White Stork *Ciconia ciconia* in Central Europe. – *Ornis Scandinavica* 24: 297-302.
- Keve, A. (1957): White-Stork-Census in Hungary in the years 1948 and 1949. *Aquila* 63-64, 211-225.
- Kováts Lajos (1986): Az Érmellék gólyaállománya 1984-ben és annak változása 1968-1984 között. – Bihari Múzeum IV-V. Évkönyve, Berettyóújfalu.
- Lovassy, S. (1896): Előfordul-e, hogy a fehérgólya fára rakja a fészket? *Term. Tud. Közl.*, 1896, 164.
- Lovászi P., Rékási J. (2009): Fehér gólya. In: Csörgő et al.: Magyar Madárvonulási Atlasz. Kossuth Kiad, Budapest. 187-192. p.
- Lovászi, P. (1998): A fehér gólya (*Ciconia ciconia*) helyzete Magyarországon az 1941-1994 közötti országos állományfelmérések eredményeinek tükrében. – *Ornis Hungarica* Vol. 8 Suppl. 1: 1-8.
- Lovászi, P. (2002) A fehér gólya és védelme. – MME, Budapest. 24 pp.
- Lovászi P. (2004): A fehér gólya (*Ciconia ciconia*) helyzete Magyarországon, 1941-2002. *Aquila* 111.
- Marián, M. & Tráser, Gy. (1979): A magyarországi gólyák (*Ciconia ciconia*) vándorlása a gyűrűzések visszajelentései alapján. – *Aquila* 85: 113-121.
- Marián, M. (1962): Der Weißstorch in Ungarn in dem Jahre 1956-1958. – Móra Ferenc Múzeum Évkönyve, Szeged, 1960/2.: 231-269.
- Marián, M. (1968): Bestandsveränderung beim Weiss-storch in Ungarn 1958-1963. – Móra Ferenc Múzeum Évkönyve, Szeged, 1968: 283-314.
- Marián, M. (1971): A gólya populáció-dinamikája Magyarországon 1963-1968 – Móra Ferenc Múzeum Évkönyve, Szeged, 1971/1: 37-49.

- Rakonczai, Z. (szerk.) (1989): Vörös könyv. Akadémiai Könyvkiadó, Budapest.
- Rékási, J. (1975): Fehér gólya (*Ciconia ciconia*) fészekben gyűjtött köpetek elemzése. – Aquila 80 81: 282-283.
- Rékási, J. (1979): Adatok a gólya (*C. ciconia*) táplálkozásához. – Tiscia Supl. 2. Pusztta 8: 9-11.
- Rékási, J. (1989): Nahrungsbiologische Untersuchungen am Weisstorch (*Ciconia. cico-nia*). – Proc. I. Int. Stork Conservation Symp. Schriftenreihe des DDA 10. 397-402.
- Rékási, J. -Jakab, B. - Haraszthy, L. (1995): Adatok a fehér gólya (*Ciconia ciconia*) horto-bágyi táplálkozásáról. – Aquila 102: 9-19.
- Rékási, J. -Jakab, B. (1984): Ökológiai vizsgálatok Észak-Bácska gólyaállományán tíz év tükrében. – Aquila 91. 101-108. p.
- Rheinwald, G. & Ogden, J.C. & Schultz, H. (eds.) (1989): Proc. Int. Stork Symp. 1985. Walsrode, germany.
- Schulz, H. (1994): Zur Bestandsituation des Weißstorchs (*Ciconia ciconia*) - Neue perspektiven für den „Vögel des Jahres 1994“? Berichte zum Vogelschutz 32. 24 pp.
- Schulz, H. (eds.) (1999): White Stork on the up? Proceedings book of International Symposium on the White Stork 1996 Hamburg, Germany. NABU, Bonn.
- Tardy, J. (1994): Természetvédelem 1994. KTM, Budapest.
- Thomsen, K. & Hötker, H. (2006): The sixth International White Stork Census: 2004-2005. In: Boere, G.C., Galbraith, C.A. & Stroud, D.A. (Eds.) (2006): Waterbirds around the world. The Stationery Office, Edinburgh, UK. 493-495.

6. Mellékletek

1. melléklet: Fészkelőpárok sűrűsége Európában (pár/100 km²)



2. Melléklet: *A ciconia* alfaj előfordulási területe

<i>Fészkelés</i>	<i>Vonulás/telelés</i>	<i>Ritka előfordulás</i>
Albánia	Angola	Benin
Algéria	Botswana	Bissau-Guinea
Ausztria	Burundi	Burkina Faso
Azerbajdzsán	Ciprus	Egyesület Királyság
Belgium	Csád	Elefántcsontpart
Bosznia	Dél-Szudán	Finnország
Bulgária	Egyiptom	Gabon
Cseh Köztársaság	Eritrea	Gambia
Dánia	Etiópia	Ghána
Dél-Afrikai Köztársaság	Izrael	Guinea
Észtország	Jordánia	Izland
Fehéroroszország	Kenya	Jemen
Franciaország	Kongói DK	Kamerun
Görögország	Lesotho	Kongó
Grúzia	Libanon	Libéria
Hollandia	Líbia	Norvégia
Horvátország	Malawi	Omán
Irak	Mali	Sierra Leone
Irán	Málta	Szaúd-Arábia
Lengyelország	Mauritánia	Szenegál
Lettország	Mozambik	Togo
Litvánia	Namíbia	
Macedónia	Niger	
Magyarország	Nigéria	
Marokkó	Nyugat-Szahara	
Moldova	Palesztina	
Montenegró	Ruanda	
Németország	Szomália	

<i>Fészkelés</i>	<i>Vonulás/telelés</i>	<i>Ritka előfordulás</i>
Olaszország	Szíria	
Oroszország	Szudán	
Örményország	Szváziföld	
Portugália	Tanzánia	
Románia	Uganda	
Spanyolország	Zambia	
Svájc	Zimbabwe	
Svédország		
Szerbia		
Szlovákia		
Szlovénia		
Törökország		
Tunézia		
Ukrajna		
Üzbegisztán		

3. Melléklet: Fészkelőállományok és változásuk

<i>Állam</i>	<i>Fészkelő állomány(pár)/1994**</i>	<i>Trend 1984-1994**</i>	<i>Fészkelő állomány(pár)***</i>	<i>Év***</i>	<i>Trend***</i>	<i>Aktuális állomány(pár)****</i>	<i>Denzitás (pár/100km²)****</i>
Ausztria	350	0	365-415	98-02	+	392	0,5
Belgium	0	E	45-46	95-02	+	50	0,2
Bulgária	4190	-1	4200-4200	94	-	4956	4,5
Cseh Közt.	820	0	931-954	00	+	814	1,0
Dánia	6	-2	1-3	98-01	-	3	<0,1

Állam	Fészkező állomány(pár)1994**	Trend 1984-1994***	Fészkező állomány(pár)***	Év***	Trend***	Aktuális állomány(pár)****	Denzitás (pár/100km2)****
Észtország	2650	1	3000-4000	98	+	3500	7,7
Franciaország	315	1	645-655	00	+	973	0,2
Németország	4155	1	4300-4400	95-99	+	4482	1,3
Görögország	1500	-2	(2000-2500)	95-00	(-)	2139	1,6
Magyarország	4850	0	4800-5600	98-02	0	5300	5,7
Olaszország*	?	E	50-60	03	+	63	<0,1
Lettország	10600	2	9500-10500	94-03	0	10700	16,6
Litvánia	11124	2	12500-13000	99-01	+	13000	19,9
Hollandia*	200	-2	330-390	98-00	+	528	1,4
Lengyelország	37500-48500	1	44000-46000	00-01	+	52500	16,8
Portugália	3500	1	4000-6000	02	(+)	7684	8,3
Románia	(820)	-2	4000-5000	96-02	+	5500	2,3
Szlovákia	1100	0	1000-1350	90-99	0	1330	2,7
Szlovénia	?	?	195-205	99-00	+	40	0,2
Spanyolország	16643	2	16600-16600	94	+	33217	6,6
Svédország*	-	E	3-3	99-00	+	29	<0,1
EU Összesen	ca. 106000		ca. 120000			ca. 147000	
Albánia	2	-2	10-20	96-02	.	15	0,1
Örményország			1000-1500	97-02	0	600?	
Azerbajdzsán			(1000-5000)	96-00	(0)	„gyakori”	
Fehéroroszország	11807	1	10300-13300	97-99	0	20342	9,8
Bosznia			(50-50)	84	?	50	0,1
Horvátország	1500	-1	1000-1500	02	(0)	1700	3,0
Grúzia			present	03	?	99	
Makedónia			800-1200	00	.		
Moldova			400-600	90-00	0	500	1,5
Oroszország	?	1	5500-7500	90-00	+	10200	#

Állam	Fészkező állomány(pár) 1994**	Trend 1984-1994**	Fészkező állomány(pár)**	Év***	Trend***	Aktuális állomány(pár)****	Denzitás (pár/100km2)****
Szerbia + MN.	?	-1	1100-1250	99-02	0	1150	1,3
Svájc*	172		167-182	97-01	+	198	0,5
Törökország	?	-2	15000-35000	01	(-)	20000?	2,6?
Ukrajna	7979	1	26200-32400	90-00	0	30000	5,0
Nem EU-tag európai ország			kb. 80000			kb. 85000	
Algéria	2394						
Irán	2209						
Irak	?						
Izrael	13						
Marokkó	1251						
Dél-Afrikai Közt.	200						
Szíria	néhány 100						
Tunézia	350						
Üzbegisztán	1343						
Nem európai országok	(kb. 8000)						
ÖSSZESEN	kb. 160000		kb. 200000-220000			kb. 240000	

Jelmagyarázat:

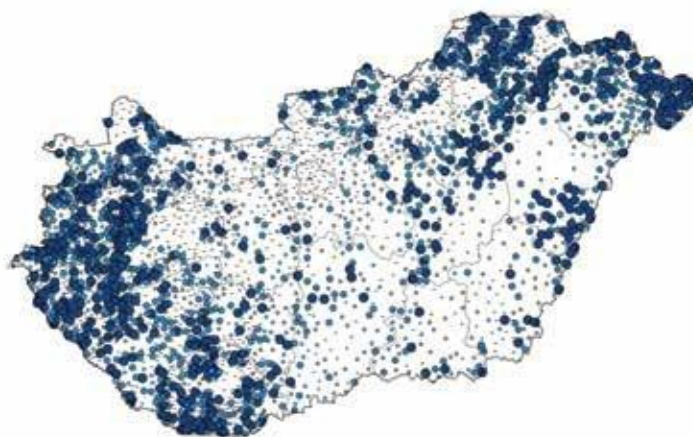
- * Visszatelepítési projektek
- ** Forrás: Schulz, 1996 (-2: erősen csökkenő, -1: csökkenő, 0: stabil, +1: növekvő, +2: erősen növekvő trend, E: kihalt)
- *** Forrás: BirdLife International, 2004 (+: növekvő, 0: stabil, -: csökkenő trend, ?: ismeretlen változás)
- **** Az Interneten fellelhető legfrissebb állományadat és ez alapján számolt állománysűrűség

4. melléklet. A fészkelő fehérgólya-párok sűrűségének változása Magyarországon

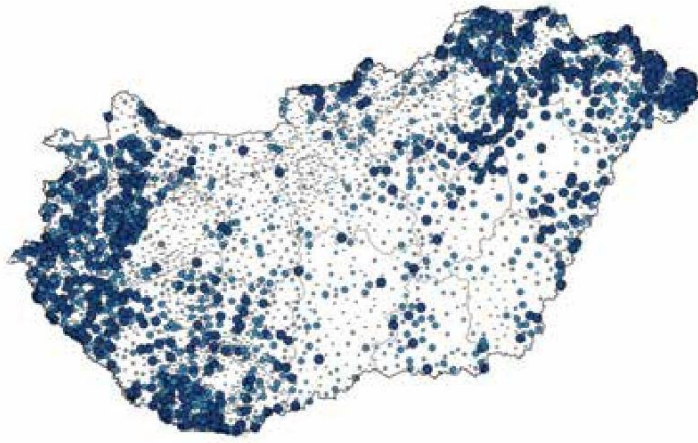
A térképeken a települések központi koordinátájához csatoltan ábrázoljuk a kezdeti időszak (1958-1963), a mélypont (1968-1974), a rendszerváltás előtti (1979-1989) és utáni (1994-2004) időszakban az egyes településeken felmért legmagasabb állományhoz tartozó sűrűségi értéket (pár/100 km²).



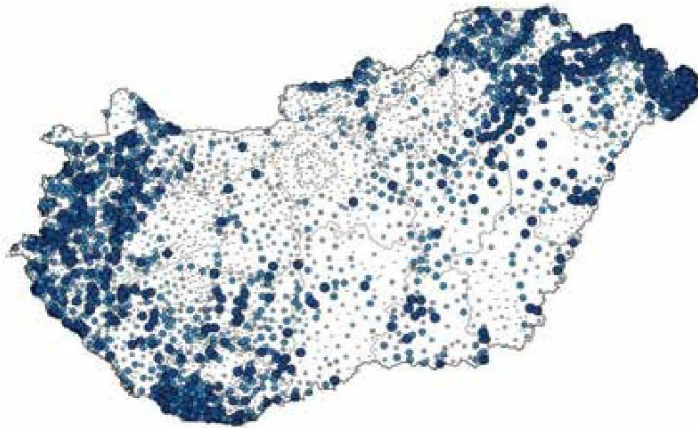
1958-1963



1968-1974

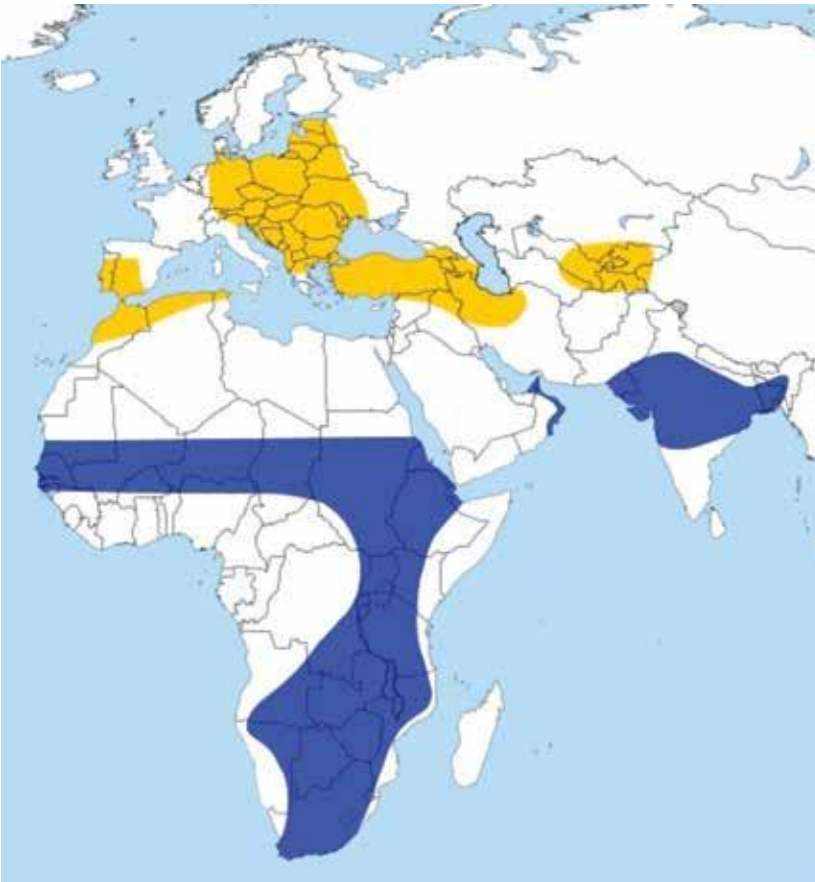


1979-1989

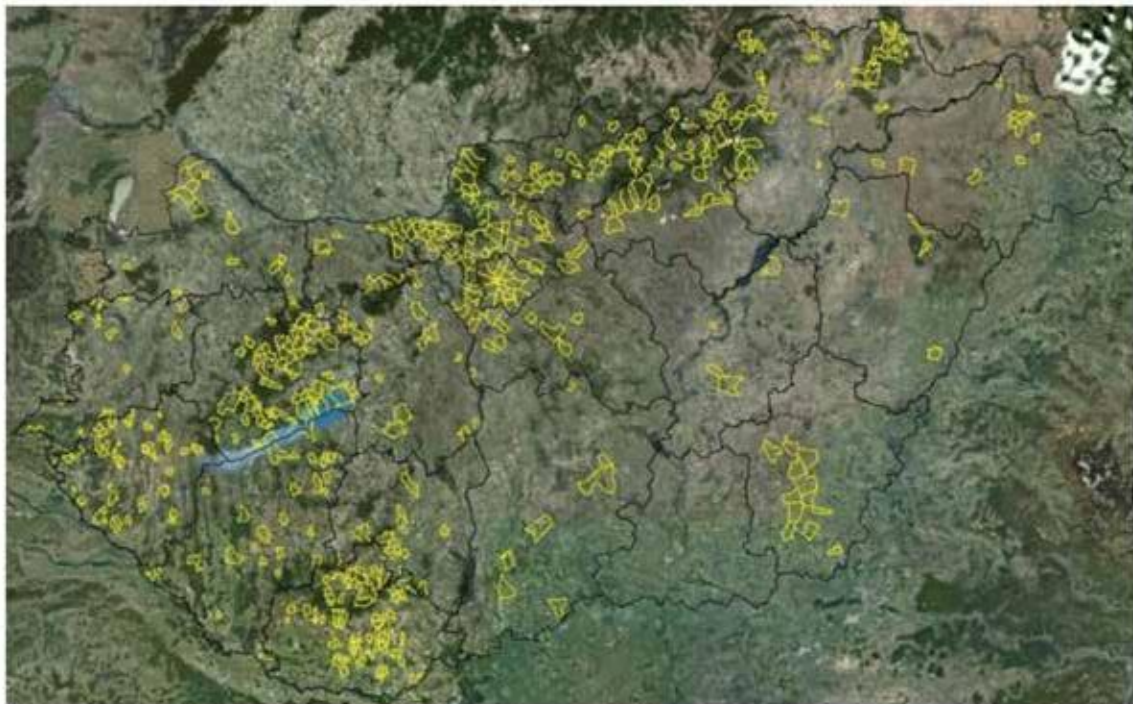


1994-2004

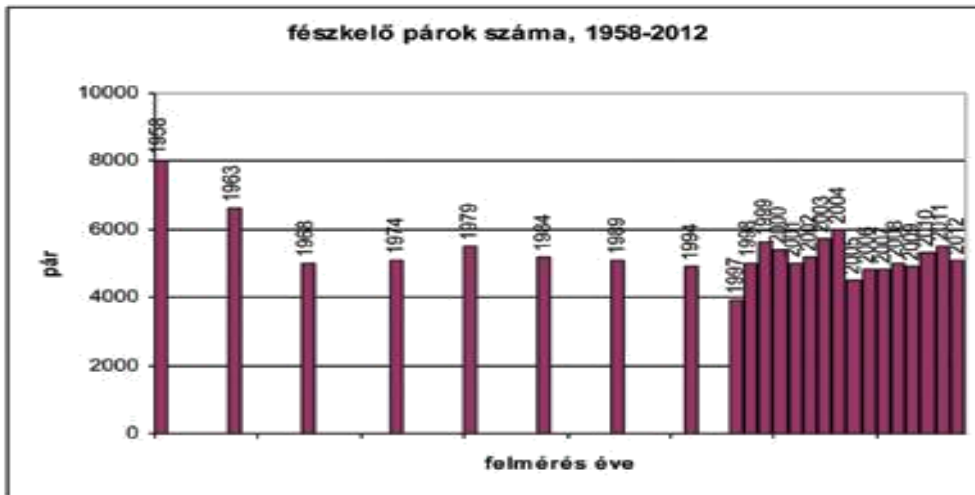
5. melléklet. Kép- és ábramelléklet



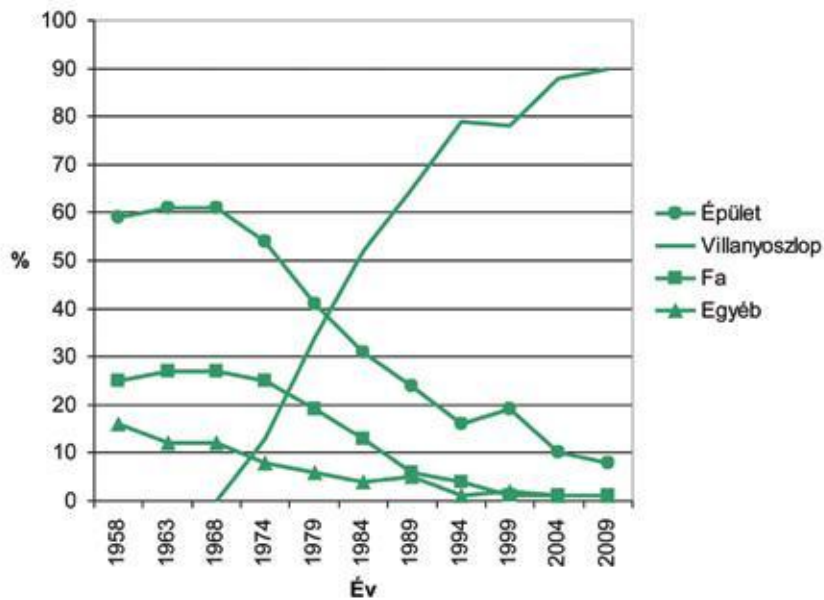
1. ábra A fehér gólya elterjedési területe (sárga jelölés: költőterület, kék jelölés: telelőterület)



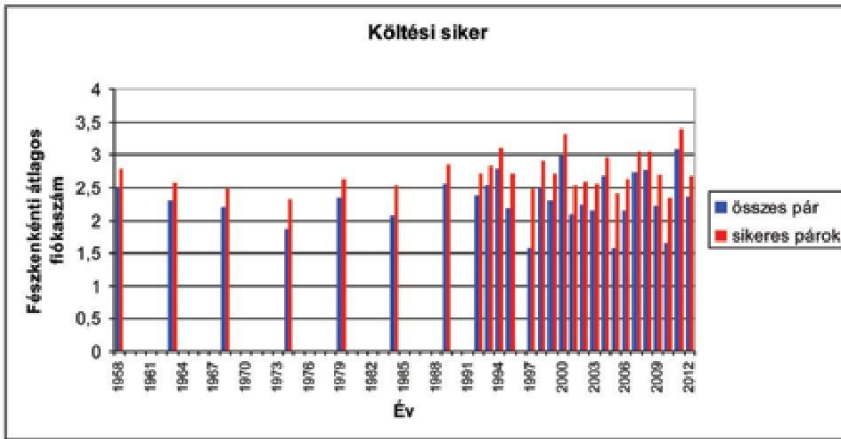
2. ábra Azon települések közigazgatási területe, amelyeknél a 1958-2004 közötti időszakból nem ismert fehérgólya-költés



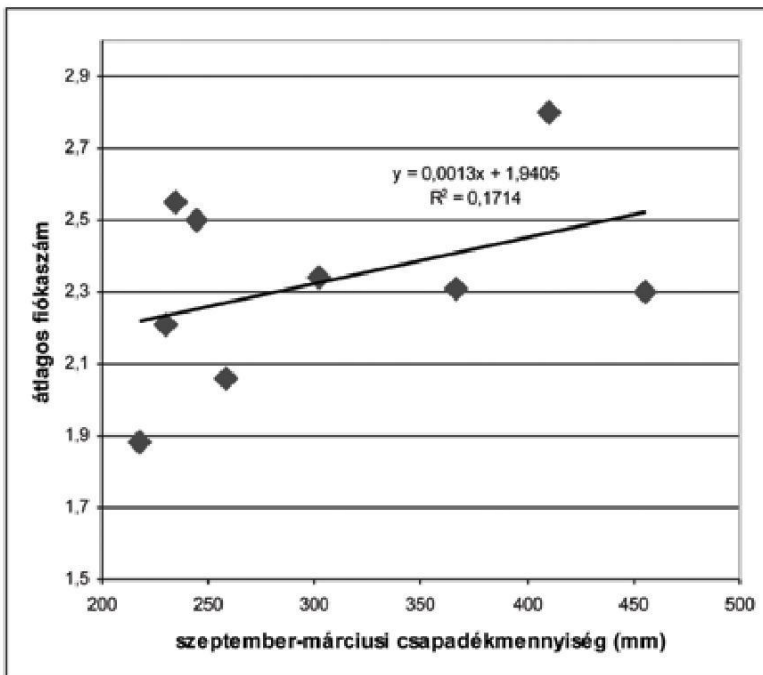
3. ábra A magyarországi fűtőgolya-állomány változása 1958 és 2012 között, a TRIM programmal (Pannekoek and van Strien 2003) készített elemzés alapján



4. ábra A fűtőeszközök arányának változása



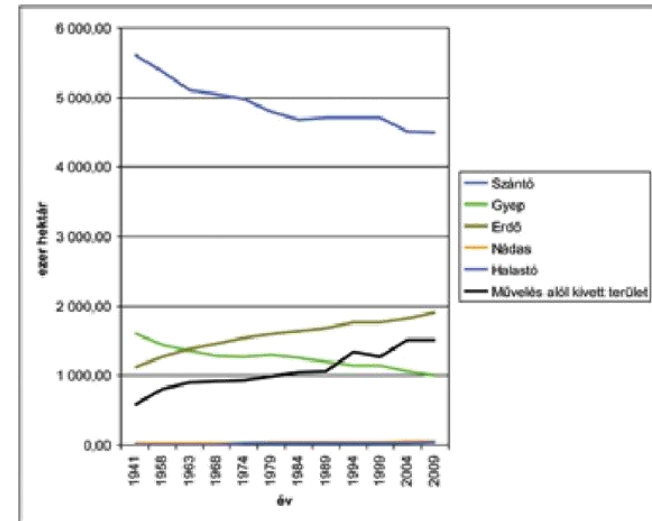
5. ábra A költési siker alakulása 1958 és 2012 között



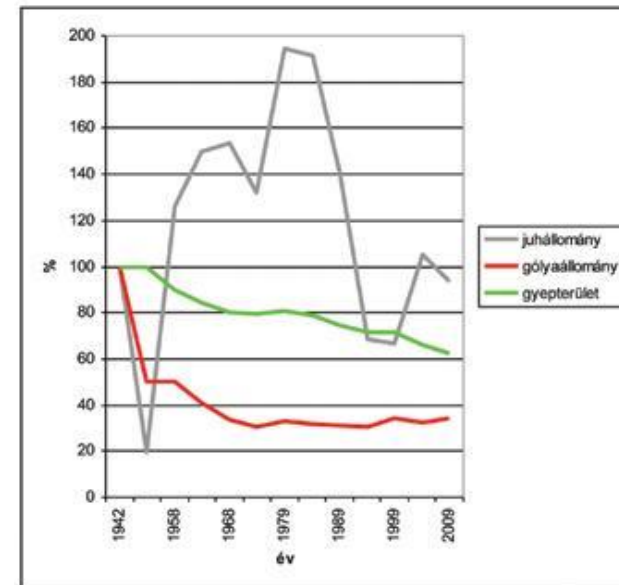
6. ábra Az előző őszi-téli időszak csapadékmennyisége (és ezzel összefüggésben a felszíni vízborítás) és a fiókszám összefüggése



7. ábra vonulási útvonalak műholdas adatok alapján



8. ábra Művelési ágak változása Magyarországon (Adatok forrása: KSH)



9. ábra A gólya- és juhállomány, illetve a gyepek arányának változása 1941-hez képest (Adatok forrása: KSH)



Fehér gólya (Ciconia ciconia)
(Fotó: Máté Bence)



Áramütött fehér gólyák, Szaúd-Arábia
(forrás: www.mekshat.com/vb)



Fészkei helyük védelmének alapvető jelentőségű
(Fotó: Máté Bence)



A fiókanevelés sikeressége számos tényezőtől függ
(Fotó: Máté Bence)



*Az első repülési próbálkozások nagyon kockázatosak
(Fotó: Sallai R. Benedek)*



*A tájhasználat alapvető hatással van az állományvédelemre
(Fotó: Sallai R. Benedek)*