

AGRÁRMINISZTÉRIUM
TERMÉSZETMEGŐRZÉSI FŐOSZTÁLY

FAJMEGŐRZÉSI TERVEK

KÍGYÁSZÖLYV

Circaetus gallicus (Gmelin, 1788)



2024

Összeállította: Árvay Márton, Papp Gábor

Közreműködött: Béres István, Haraszthy László, Turny Zoltán

Témafelelős és lektor a tervekészítés koordinálásáért felelős szakmai főosztályon: Schmidt András, Rapala Miklós

Lektorálta: Haraszthy László

Borítókép: Árvay Márton

Felelős kiadó: Agrárminisztérium, Természetmegőrzési Főosztály

Jóváhagyta: Balczó Bertalan Természetvédelemért felelős Helyettes Államtitkár



A fajmegőrzési terv az Európai Unió és a Magyar Állam által támogatott LIFE-IP GRASSLAND-HU (LIFE 17 IPE/HU/000018) projekt keretében került kidolgozásra.

Tartalomjegyzék

1. Összefoglalás	5
2. Általános jellemzés, háttér-információk	6
2.1. Természetvédelmi helyzet.....	6
2.1.1. Hazai és nemzetközi veszélyeztetettség	6
2.1.2. Jogszabályi háttér	6
2.2. Rendszertani helyzet	9
2.3. Megjelenés, azonosítás.....	10
2.4. A faj biológiája.....	11
2.4.1. Élőhelyi igények, ökológiai ismeretek	11
2.4.2. Táplálkozás	12
2.4.3. Szaporodás.....	13
2.4.4. Viselkedésökológia.....	17
2.4.5. Vonulás.....	18
2.5. Elterjedés.....	20
2.6. Hazai állományok jellemzése.....	20
2.7. A fajjal kapcsolatos vizsgálatok.....	21
2.7.1. A faj állományainak felmérése, monitorozása	21
2.7.2. Ökológiai vizsgálatok – Területhasználat.....	23
2.7.3. Szaporítási kísérletek.....	23
2.7.4. Genetikai vizsgálatok	23
2.8. Megvalósult természetvédelmi intézkedések és jó gyakorlatok	23
3. Veszélyeztető tényezők.....	26
4. A cselekvési program célkitűzései és intézkedései.....	36
4.1. Jogszabályi, intézményi, adminisztratív intézkedések	46
4.2. Fajmegőrzési tevékenységek.....	46
4.3. Monitorozás és kutatás	47
4.4. Környezeti nevelés, kommunikáció	47
4.5. A fajmegőrzési terv felülvizsgálata.....	48
4.6. Intézkedések összesítése	48
5. Irodalomjegyzék	55

1. Összefoglalás

A kígyászölyv egyedi megjelenésű fokozottan védett ragadozómadár-faj. Magyarországon a nagyobb testű ragadozómadarak közé sorolják. Világos tollazata és jellegzetes mintázata miatt kitűnik a többi ragadozómadár közül. Pénzben kifejezett értéke 1 000 000 Ft, a Vörös könyvben veszélyeztetett fajként tartják számon. A hazai állomány jelenleg 40-60 pár közé tehető, helyzete stabilnak mondható. A hosszú életsiklus és az egytojasos fészkalj miatt a kieső párok pótlása, a korábbi évtizedekben ismert, a jelenleginél nagyobb létszámú állomány újbóli kialakulását jelentős mértékben befolyásolja. A kígyászölyv vonuló faj, a telet főleg Afrikában tölti Nigériában, Dél-Szudánban, Csádban, de esetenként Szaúd-Arábiában is előfordulhatnak telelő példányok. A BIRDLIFE INTERNATIONAL (2024) becslése alapján elterjedési területe hozzávetőlegesen 58 000 000 km², világállománya pedig 58 200 és 93 800 ivarérett egyed lehet. Az európai állomány jelentős része a mediterrán régióban költ. A felmelegedéssel összefüggésben nem zárható ki, hogy a faj számára optimális élőhely határa észak felé tolódik, ami akár azt is jelenheti, hogy Magyarországon is emelkedhet az állománya. Ugyanakkor a vizes élőhelyek kiszáradása az egyik legfontosabb táplálékállatának, a vízisiklónak (*Natrix natrix*) a visszaszorulásához is vezethet.

Magyarországon elsődleges veszélyeztető tényező a más erdőlakó fajokra is negatívan ható profitorientált erdőgazdálkodás – különösen az öreg állományok folyamatos kivágásával – amely megszünteti a fészkelőhelyeit. A fészkelőhelyek megőrzése szempontjából további problémát jelent, hogy kifejezetten szeret fenyőre építeni, miközben azok kipusztulása szemünk előtt zajló folyamat.

Mivel a fészkek gyakran kis méretűek és rejtetten, túlevelűeken vagy sűrű fagyöngyben épülnek, ezért nehezen észrevehetőek. A költés zavartalansága viszont csak akkor biztosítható, ha ismert az egyes párok fészkeinek pontos helye. Ennek hiányában zavartalanságuk gyakran nem biztosított az ott zajló emberi tevékenység zavaró hatásával szemben. A fészkek zavartalanságának biztosítása érdekében fontos feladat a kígyászölyv-fészkek körüli védőzóna kijelölése és azon belül az idős erdőállományok megőrzése.

Mivel a kígyászölyv más nagytestű ragadozómadarakhoz (pl. békászó sas) hasonlóan a Közel-Keleten keresztül vonul, ezen a több országot érintő útvonalon is gondoskodni kell a védelméről, ami elsődlegesen az értelmetlen és cél nélküli, szórakozásból történő lelövések megszüntetését kell, hogy jelentse.

A fajmegőrzési terv kidolgozása során a szerzők egyes fejezetek összeállításánál a *Magyarország ragadozó madarai és baglyai* című könyv (HARASZTHY – BAGYURA 2022) kígyászölyvre vonatkozó fejezetét (PAPP *et al.* 2022) vették alapul.

2. Általános jellemzés, háttér-információk

2.1. Természetvédelmi helyzet

Hazai védeltségi státusz: fokozottan védett, pénzben kifejezett értéke: 1 000 000 Ft

Védetté nyilvánítás éve: 1954

Védelmet biztosító jogszabály melléklete: a védett és a fokozottan védett növény- és állatfajokról, a fokozottan védett barlangok köréről, valamint az Európai Közösségben természetvédelmi szempontból jelentős növény- és állatfajok közzétételéről szóló 13/2001. (V.9.) KöM. rendelet 2. melléklete

Egyezmények: Bern II., CITES II., CMS II.

Irányelvek: Madárvédelmi Irányelv (I. melléklet)

IUCN vörös lista: LC (Least Concern) – Nem Veszélyeztetett

Európai vörös lista: LC (Least Concern) – Nem Veszélyeztetett

Magyarországi vörös lista: EN (Endangered, veszélyeztetett) (RAKONCZAY 1990)

2.1.1. Hazai és nemzetközi veszélyeztetettség

A BIRDLIFE INTERNATIONAL (2024) becslése alapján a világállomány 58 200-93 800 ivarérett egyedre tehető és 58 000 000 km²-es elterjedési területtel rendelkezik. A 19. század végi leírások ritka költőfajként írták le (CHERNEL 1899). Bár a fészkek nehéz felderíthetősége miatt az állomány pontos becslése sosem volt könnyű, a 90-es évek elején 50 párra becsülték a hazai állományt (HARASZTHY 1993). Az elmúlt 20 év állományadatai alapján az a kép bontakozik ki, hogy 40-50 pár körül ingadozik az országos állomány. Egyes régiókban viszont megfigyelhető volt az állomány csökkenése: a Zempléni-hegység területén a 80-as évek elejétől 2010-ig 24 párról 9-re csökkent az állomány, míg a Gerecse területén 2005-ben ismert 3 territórium megszűnt.

2.1.2. Jogszabályi háttér

A kígyászölyv védetté nyilvánítása a többi hazai ragadozómadárhoz hasonlóan a Magyar Népköztársaság Minisztertanácsának 59/1954. (IX. 9.) MT számú madárvédelmi rendeletével kezdődött, amely alapján fokozottan védett státuszt kapott. A 1996. évi LIII. törvény felhatalmazása alapján megalkotott 13/2001. (V. 9.) KöM rendelet a kígyászölyvet ismételten a fokozottan védett fajok közé sorolta, pénzben kifejezett értékét 1 000 000 Ft-ban határozta meg.

Sorszám	Különleges madárvédelmi terület neve	Jelölőfajként szerepel?	A faj állománya a területen (2013–2022)	Fenntartási terv
1.	Aggteleki-karszt (HUAN10001)	igen	2-3 költőpár	Készült
2.	Putnoki-dombság (HUAN10002)	nem	0-1 költőpár	Készült
3.	Mórichelyi-halastavak (HUBF10001)	nem	nem ismert	Készült
4.	Északi-Bakony (HUBF30001)	igen	0-2 költőpár	Készült
5.	Balaton (HUBF30002)	nem	nem ismert	Készült
6.	Kis-Balaton (HUBF30003)	nem	nem ismert	Készült
7.	Bodrogzug–Kopasz-hegy–Taktaköz (HUBN10001)	nem	nem ismert	Készült
8.	Borsodi-sík (HUBN10002)	igen (c)	5-15 példány; táplálkozóterület	Készült
9.	Bükk-hegység és peremterületei (HUBN10003)	igen	8-9 költőpár	Készült
10.	Hevesi-sík (HUBN10004)	igen (c)	1-3 példány; átvonuló/nyaraló	Készült
11.	Kesznyéten (HUBN10005)	igen	1-6 példány; átvonuló/nyaraló	Készült
12.	Mátra (HUBN10006)	igen	2-4 költőpár	Készült
13.	Zempléni-hegység a Szerencsi-dombsággal és a Hernád-völgyel (HUBN10007)	igen	5-10 költőpár	Készült
14.	Nyugat-Dráva (HUDD10002)	nem	nem ismert	Készült
15.	Gemenc (HUDD10003)	nem	nem ismert	Készült
16.	Béda-Karapanca (HUDD10004)	nem	nem ismert	Készült
17.	Kisszékelyi-dombság (HUDD10005)	nem	nem ismert	Készült
18.	Pacsmagi-tavak (HUDD10006)	nem	nem ismert	Készült
19.	Mecsek (HUDD10007)	nem	átvonuló	Készült

20.	Belső-Somogy (HUDD10008)	nem	nem ismert	Készült
21.	Balatoni berkek (HUDD10012)	nem	nem ismert	Készült
22.	Zselic (HUDD10013)	nem	nem ismert	Készült
23.	Abonyi-kaszálóerdő (HUDI10001)	nem	nem ismert	Készült
24.	Börzsöny és Visegrádi- hegység (HUDI10002)	igen	1-2 költőpár	Készült
25.	Gerecse (HUDI10003)	igen	0-1 költőpár	Készült
26.	Jászkarajenői puszták (HUDI10004)	nem	nem ismert	Készült
27.	Sárvíz völgye (HUDI10005)	nem	nem ismert	Készült
28.	Tatai Öreg-tó (HUDI10006)	nem	nem ismert	Készült
29.	Velencei-tó és Dinnyési- Fertő (HUDI10007)	nem	nem ismert	Készült
30.	Ipoly völgye (HUDI10008)	nem	nem ismert	Készült
31.	Vértes (HUDI30001)	igen	2 költőpár	Készült
32.	Zámolyi-medence (HUDI30002)	nem	táplálkozóterület	Készült
33.	Fertő-tó (HUFH10001)	nem	nem ismert	Készült
34.	Mosoni-sík (HUFH10004)	nem	nem ismert	Készült
35.	Szigetköz (HUFH30004)	nem	nem ismert	Készült
36.	Hanság (HUFH30005)	nem	átnyaraló	Készült
37.	Szatmár-Bereg (HUHN10001)	nem	nem ismert	Készült
38.	Hortobágy (HUHN10002)	igen (c)	10-20 példány; átnyaralók	Készült
39.	Bihar (HUHN10003)	igen (c)	2-5 példány, átnyaralók	Készült
40.	Közép-Tisza (HUHN10004)	nem	nem ismert	Készült
41.	Jászság (HUHN10005)	nem	nem ismert	Készült
42.	Felső-Tisza (HUHN10008)	nem	nem ismert	Készült
43.	Kígyósi-pusztá (HUKM10001)	igen (c)	5-10 példány; átnyaralók	Készült

44.	Kis-Sárrét (HUKM10002)	nem	nem ismert	Készült
45.	Dévaványai-sík (HUKM10003)	nem	nem ismert	Készült
46.	Hódmezővásárhely környéki és csanádi-háti puszták (HUKM10004)	igen (c)	4-8 példány, átnyaralók	Készült
47.	Cserebökényi-puszták (HUKM10005)	nem	nem ismert	Készült
48.	Felső-kiskunsági szikes puszták és turjánvidék (HUKN10001)	igen	0-1 költőpár	Készült
49.	Kiskunsági szikes tavak és az őrjegi turjánvidék (HUKN10002)	nem	néhány költő pár	Készült
50.	Alpár-bokrosi tiza-ártéri öblözet (HUKN10004)	nem	nem ismert	Készült
51.	Alsó-Tisza-völgy (HUKN10007)	nem	nem ismert	Készült
52.	Balástya–Szatymaz környéki homokvidék (HUKN10008)	nem	nem ismert	Készült
53.	Csongrád–bokrosi Sóstó (HUKN30001)	nem	nem ismert	Készült
54.	Gátéri Fehér-tó (HUKN30002)	nem	nem ismert	Készült
55.	Izsáki Kolon-tó (HUKN30003)	igen (c)	1-2 példány; átnyaralók	Készült
56.	Órség (HUON10001)	nem	nem ismert	Készült

1. táblázat: A kígyászölyv mint jelölőfaj a hazai SPA-kon

2.2. Rendszertani helyzet

A fajt – eredetileg *Falco gallicus* néven – Johann Friedrich Gmelin írta le 1788-ban (*Caroli a Linné Systema Naturae*, ed. 13., Tom. 1., Pars 1., p. 259.), előfordulási helyeként Franciaországot (*Gallia*) adta meg.

A *Circaetus* nemet – eredetileg *Circaëtus* betűzéssel – Louis Jean Pierre Vieillot francia ornitológus állította fel 1816-ban (*Analyse d'une nouvelle ornithologie Élémentaire*, p. 23.). A *Circaetus* kifejezés a görög mondákban egy ragadozómadárra (valószínűleg valamelyik rétihéjára) használt *kirkosz* (*κίρκος*), illetve a sas jelentésű görög *aetos* (*αετός*) főnév összetételéből keletkezett (JOBLING 2010, UNGI 2011). A névadás alapja valószínűleg a kígyászölyv nagy, a közepes méretű sasokhoz (*Clanga* spp.) hasonló termete, illetve tekintetének a rétihéjához (*Circus* spp.) való hasonlósága lehetett.

A vágómadárféléken (Accipitridae) belül a kígyászölyvek (*Circaetus* spp.) a sok más ragadozómadarat is magában foglaló vágómadárformák (Accipitrinae) alcsaládjába tartoznak. A jelen munkában követett rendszertani felosztás (IOC 11.1) szerint ezen belül a kígyászölyvek és rokonaik egy külön nemzetséget (Circaetini) alkotnak, amelyben a kígyászsasok, a majomevő sas, a kígyászölyvek, a kongói kígyászshéja és a bukázósas tartoznak (LERNER – MINDELL 2005).

A kígyászölyvek közé tartozó hat faj közül a kígyászölyv legközelebbi rokonai az Afrikának a Szaharától délre eső sávjában élő szudáni kígyászölyv (*Circaetus beaudouini*), illetve a Kelet- és Dél-Afrikában elterjedt feketemellű kígyászölyv (*C. pectoralis*), amelyeket korábban a kígyászölyv alfajainak tartottak, újabban viszont már önálló fajként kezelik őket (ORTA *et al.* 2020).

2.3. Megjelenés, azonosítás

A kígyászölyv vonuló madár, Magyarországon kora tavasztól késő őszig lehet csak megfigyelni. Nyár közepétől, illetve a költés befejeződése után elsősorban a nagy kiterjedésű puszták, vizes élőhelyek vagy mezőgazdasági területek közelében tartózkodik a legszívesebben, ahol a vedléshez nyugodt körülményeket és kedvező táplálkozási lehetőségeket talál. Pihenésre és zsákmányának megtalálására általában jó kilátást biztosító, magas pontokat választ, jellemzően egy-egy nagyobb fa kiemelkedő száraz ágát vagy elektromos légvezeték tartóoszlopának csúcsát használja. Életformájából adódóan viszonylagos ritkasága ellenére is jól megfigyelhető faj.

A hazai ragadozómadár-faunában a nagyobb testű fajok közé tartozik, a közepes méretű sasokkal (*Clanga* spp.) azonos nagyságú. A tojók kissé nagyobbak, mint a hímek, de ez még terepen is nehezen érzékelhető. Testalkata alapvetően az egerészölyvére (*Buteo buteo*) hasonlít, arányaiban azonban a farka és szárnya hosszabb, a feje pedig sokkal nagyobb, kerekesebb, bagolyra emlékeztető (egyik népies elnevezése – *bagolyszemű pühők* – is erre utal). Az ülő madár szárnycsúcsa a faroktollak végéig ér. A kígyászölyvek határozása során figyelembe kell venni, hogy a tollazatuk színezetében – elsősorban a különböző korú példányoknál – jelentős különbségek lehetnek. Röptében jellemző rá a testhosszához képest hosszú szárny, valamint a hat hosszú, ujjas elsőrendű evező, ami – az ülő madárral ellentétben – sasszerű megjelenést kölcsönöz neki. Szárnytartása körözés közben jellemzően egyenes, míg siklaskor – szélviszonyoktól függően – enyhén lógathatja a szárnyait. A szárnycsapásai nagyon komótosak, megfontoltak, már amikor egyáltalán szükséges evezve repülnie, mivel mesterien használja ki a légáramlatokat és siklik azokon, vagy fordul szembe a széllal, hogy szitáló repüléssel keresse a zsákmányt. Kedvező szélviszonyok közepette olykor órákig képes egyetlen szárnycsapás nélkül vitorlázni. Messziről feltűnő a test és a szárny alsó oldalának fehérsége, emiatt hazai viszonylatban elsősorban az egerészölyv vagy a darázsölyv (*Pernis apivorus*) világos változatával lehet összekeverni (azt azonban fontos tudni, hogy a kígyászölyvvel ellentétben, a darázsölyv sohasem szitál a levegőben, és az egerészölyv is csak ritkábban). Világos alsó oldala miatt nagyon hasonlít a nálunk főleg vonuláskor megjelenő

halászsasra (*Pandion haliaetus*), de annak keskenyebb és igen jellegzetes „M” alakú szögletes szárnytartása van.

Az említett kisebb ölyvfajoktól a mérete, a szárny–test aránya, a szárnycsúcsot képező, sokszor erősen felhajló, ujjas elsőrendű evezők – amelyek főleg szemből látszanak nagyon jól –, valamint lassú, kimért mozgása (mind siklaskor, mind evező repüléskor) alapján könnyű elkülöníteni.

2.4. A faj biológiája

2.4.1. Élőhelyi igények, ökológiai ismeretek

A kígyászölyv fára fészkel, ezért költési időben az erdőkhöz, facsoportokhoz kötődik, míg a táplálékát nyílt területeken: erdei tisztásokon és gyepeken szerzi meg. Ázsiában és a mediterrán élőhelyeken viszont gyéren erdősült területeken, néhány méter magas magányos fán is fészkelhet. Az elterjedési terület jelentős részén hegy- és dombvidéken választ költőhelyet. Szívesen megtelepszik a sík vidéki erdőkben is, ha azok környékén megfelelő táplálkozóhelyek állnak rendelkezésére.

Magyarországon domb- és hegyvidéken, illetve a Duna–Tisza közti sík területeken lévő erdőkben is fészkel. Nyár elejétől azonban főleg a sík, gyepes területeken, sőt gyakran az azokkal határos szántók környékén rendszeresen megjelennek átnyaraló, nem költő átszíneződő példányok is.

Nagy valószínűséggel ma is ugyanazokat az élőhelyeket foglalja el, mint 100 évvel ezelőtt, azonban úgy tűnik, hogy több tradicionális fészkelőhelyről az elmúlt 20 évben eltűnt. Magyarországon – a sík vidéki (kiskunsági) állománytól eltekintve – a párok többsége a középhegységekben, 200–500 m közötti tengerszint feletti magasságban költ (BÉRES 2007), az Alpokban viszont akár 2000 m feletti magasságban is fészkelhet (B. JOUBERT *pers. comm.*). Az Európában költő kígyászölyvek nagy többsége a mediterrán területeken él. Az olyan nyílt, napsütötte tájakat részesítik előnyben, ahol a fészkelésre alkalmas ritkás erdők és a táplálékszerzésre megfelelő kopár részek váltják egymást. Ezek a területek fészkelésre elsősorban a déli kitettségű oldalakat választja. Egy vizsgálat alapján úgy találták, hogy Görögországban és Franciaországban is szinte kizárólag a déli kitettségű lejtőkön fészkel. A fészkek átlagos kitettsége 178° volt. A vizsgálat szerint a déli lejtők választásával a kígyászölyv a hideg tavaszi időjárást kompenzálja, és az északi szelet próbálja elkerülni (BAKALLOUDIS *et al.* 2000). A meleg, napsütötte kopárokon nagy számban fordulnak elő a táplálékának jelentős részét adó hüllők, így ezeken a területeken a párok sűrűsége is nagyobb. A mediterrán élőhelyeken átlagosan 20–30 km²-en él egy-egy pár, de nem ritka a 16–18 km²-es pársűrűség sem (BAKALLOUDIS *et al.* 2001). Európában legsűrűbben a Loire mentén fészkel, ahol előfordul 3–5 km²/pár sűrűségben is (JOUBERT 1998). Más területeken, ahol zsákmányállatai kisebb mennyiségben, ritkábban fordulnak elő, egy pár költő- és táplálkozóterülete akár 100 km² is lehet (MEYBURG *et al.* 1998). Hazánkban előfordult már valamennyi zonális erdőtársulásban, különösen, ha azokban elszórtan vagy állományalkotóként erdei fenyő (*Pinus sylvestris*) és

fekete fenyő (*P. nigra*) is található. A lucfenyő (*Picea abies*) kivételével a homogén tűlevelű erdőtelepítésekben is szívesen fészkel. A Balaton-felvidéken inkább az alacsonyabb tengerszint feletti magasságban telepszik meg, az eddigi ismeretek szerint kizárólag fekete fenyőn, míg a Kiskunságban homoki borókás-nyáras élőhelyen, de szintén erdei vagy fekete fenyőn fészkelnek a párok.

Az átnyaraló egyedek legjobban a zavartalan pusztákat kedvelik, ahol olykor több példány (akár egy-két tucat is) töltheti a nyári hónapokat. A kisebb szárnyékerdők, facsoportok, nagyfeszültségű légvezetékek oszlopai jelentik az éjszakázó- és pihenőhelyeiket, a mocsarak, nedves gyepek, halastavak és csatornák környéke pedig a fő táplálkozóterületeket. Egy hazai jelölésű harmadik éves – egyébként szokatlan helyen, a Hanságban – átnyaraló egyed (*Örs*) területhasználata azt mutatta, hogy kerülte a mesterséges élőhelyeket, inkább előnyben részesítette a zárt gyepeket és a természetközeli erdőket (ÁRVAY 2020).

2.4.2. Táplálkozás

Mint neve is jelzi, elsősorban hüllőkkel táplálkozik. Táplálékspecialista faj: viszonylag nagy territóriumra van szüksége, mivel zsákmányállatainak sűrűsége általában alacsony. Legfontosabb táplálékállatai a különböző kígyófajok (*Serpentes*). Franciaországban, a faj egyik legkutatatottabb területén, a kígyászölyv táplálékában a kígyók arányát 71–96% közöttinek találták (CHOUSSY 1973, MALAFOSSE 2019, BOUDOINT *et al.* 1953), de hasonló táplálékösszetételt talált Olaszországban (PETRETTI 1988) és Spanyolországban is (AMORES – FRANCO 1981). Hazai viszonylatban zsákmányának nagy részét a vízisikló (*Natrix natrix*) és az erdei sikló (*Zamenis longissimus*) képezi (VARGA – RÉKÁSI 1993). A Zempléni-hegységben végzett kutatások, valamint Magyarország más fészkelőterületein gyűjtött adatok alapján azt mondhatjuk, hogy a hüllők az összes zsákmány 90%-át is alkothatják. A Zempléni-hegységben a vizsgált évek során 126 alkalommal sikerült táplálékot azonosítani vagy köpetből meghatározni. Ezek faji összetétele a következő volt: 49 erdei sikló, 34 vízisikló, 14 közönséges lábatlangyík (*Anguis fragilis*), nyolc rézsikló (*Coronella austriaca*), öt zöld gyík (*Lacerta viridis*), három fűrgye gyík (*L. agilis*), három keresztcs vipera (*Vipera berus*), két kockás sikló (*Natrix tessellata*), három mezei hörcsög (*Cricetus cricetus*), két közönséges vakond (*Talpa europaea*), egy sárganyakú erdeiegér (*Apodemus flavicollis*), egy törpedenevér (*Pipistrellus pipistrellus*) és egy nem beazonosított madár (*Aves*) tolla. Látható, hogy a zsákmányolt fajokból a hüllők aránya 93,6%, ami megegyezik a külföldi vizsgálatok eredményeivel (BÉRES 2007). Ugyanakkor a dokumentált összesített zsákmánylistája meglepően széles, amiben madarak – elsősorban fiókák vagy frissen kirepült fiatal egyedek –, emlősök (*Mammalia*) – itthoni megfigyelések során hermelin (*Mustela erminea*), közönséges vakond, mezei hörcsög, mezei pocok (*Microtus arvalis*) és keleti sün (*Erinaceus roumanicus*) – fogyasztását figyelték meg, míg Franciaországban (B. Joubert *pers. comm.*) és Izraelben (DARAWASHI 2006) egyes párok jelentős mennyiségű pockot (*Arvicolinae*) is zsákmányolhatnak, de előszeretettel fogyaszt gyíkokat (*Sauria*) és olykor békákat (*Anura*) is. Egy Fehéroroszországban végzett vizsgálat alapján 34 különböző zsákmányfajt határoztak meg (IVANOVSKIY 2003), míg egy Szerbiában végzett vizsgálatból az derült ki, hogy a fiókát 15 napos koráig gyakran etették a szülők rovarokkal (*Insecta*) is (RAŠAJSKI – VUČANOVIĆ 1999). Sok vizsgálatban kimutattak a táplálékából különböző kisemlősöket, kétéltűeket (*Amphibia*),

madarakat és egy esetben a haris (*Crex crex*) tojásának héját is (CRAMP – SIMMONS 1980, BAKALLOUDIS *et al.* 1998, GIL – PLEGUEZUELOS 2001). Nem elhanyagolható annak a valószínűsége, hogy ezek a köpetekben talált táplálékmaradványok – főleg a madártoll, a tojáshéj, a békák és a rovarok – mint másodlagos táplálékforrás, a hullók elfogyasztása révén kerültek a köpetekbe. Ugyanakkor egy spanyolországi vizsgálat eredményeként Gibraltár közelében elpusztult hét fiatal példány gyomortartalmának elemzése során jelentős mennyiségű öves szkolopendrát (*Scolopendra cingulata*) mutattak ki (YÁÑEZ *et al.* 2013). Valószínűleg kedvezőtlen időjárás esetén, illetve a vonulás közben is képes váltani, és alkalmilag a hullóktól eltérő prédát is fogyasztani. A legújabb hazai táplálékvizsgálatok – 2019-ben a Pilisben, 2020-ban a Kiskunságban és a Zempléni-hegységben egy-egy párnál kihelyezett kameracsapdák alapján – megerősítették a különböző siklófajok fontosságát a fióka táplálásában. A kameraképek a Pilisben három erdei siklót és két rézsiklót rögzítettek, a Zempléni-hegységben az erdei sikló (7 pld.) és a vízisikló (15 pld.) volt a leggyakoribb zsákmány. Egy kiskunsági párnál a vízisikló bizonyult a leggyakrabban zsákmányolt hullófajnak, ezt követte a rézsikló egy esetben pedig menyét (*Mustela nivalis*). Nagy valószínűséggel a siklók jelentősége a fiókanevelési időszak korábbi és későbbi szakaszaira is érvényes lehet. 2020-ban az ország több területén is erősen felszaporodott a mezei hörcsög állománya, és mind a költő (PAPP G.), mind az átnyiraló madaraknál (TAR I. *pers. comm.*) előfordult ennek a rágcsálónak a zsákmányolása. Az egyelőre nem ismert, hogy a jóval gyakoribb és helyenként nagyobb állománysűrűséget elérő mezei pocok vajon játszik-e bármilyen szerepet a magyarországi kígyászölyvek táplálkozásában. Az eddigi adatok ennek az ellenkezőjét mutatják, még a pocokgradációs években is.

2.4.3. Szaporodás

A magyarországi színes gyűrűzések eredményei alapján, egy jelölt példány hatodik évében fészkelte először sikeresen. Első költései az eddig bizonyított legfiatalabb kígyászölyv – egy franciaországi példány – a negyedik naptári évében volt (J.-P. MALAFOSSE *pers. comm.*). A színes gyűrűzések eredményei alapján úgy tűnik, hogy a költőállományhoz csatlakozás előtti év(ek)ben a madarak már sokszor fészkelésre alkalmas élőhelyeken töltik a nyári hónapokat, akár párba állva és territóriumot is foglalva (U. MELLONE *pers. comm.*). A Pilisben (SCHWARTZ V. *pers. comm.*) és a Kiskunságban (TURNY Z.) is előfordult, hogy átszíneződő egyedek álltak párba, és mindkét helyen eljutottak a fészkeképítés szakaszába is, de végül költés egyik párnál sem volt, sőt a következő évben nem is jelentek meg a maguk által épített fészkek környékén. Egy olasz jeladós madár nyolcadik évében kezdett költeni. Ugyanakkor több ötödik éves színes gyűrűs madarat figyeltek meg Magyarországon táplálkozó területeken, fészkelőhelytől jelentős távolságban.

A tavaszi vonulásból visszatérő madarak azonnal elfoglalják a territóriumait. Ennek időszaka nagyjából a március végétől április közepéig tartó időszakra tehető. Ezekben a napokban – illetve a fióka kirepülése környékén – a leglátványosabb a költőhelyen való jelenlétük. A kotlás kezdetéig gyakran látható a pár mindkét tagja intenzív nászrepülés közben. Ilyenkor rendszeresen együtt köröznek vagy siklanak, szorosan összetartva. Még ennél is sokkal feltűnőbb, amikor az egyik madár – nagy valószínűséggel a hím – csőrében általában

egy siklóval (Colubridae) vagy ritkábban egy kisebb faággal, hullámzó repülést végez, míg a másik a közelben figyeli ezt a levegőből vagy egy fán ülve. A nászrepülésük közben véletlenül elejtett és később megtalált siklók mérete 90–100 cm közötti volt. A nászrepülés funkciója a pár tagjainak költésre hangolása, valamint a revírjuk határainak kijelölése és annak jelzése a fajtársak felé. A territóriumot magányosan foglaló egyedek a nászrepüléshez hasonlóan – de annál gyakran sokkal feltűnőbb módon villogtatva a hófehér szárnybélésüket – próbálják felhívni magukra az esetlegesen a környéken tartózkodó más kígyászölyvek figyelmét (BÉRES 2007). A szárnybélés villogtatása azonban párba állt madaraknál is megfigyelhető.

Magyarországon – de kevés kivételtől eltekintve tulajdonképpen az egész elterjedési területen – fára építi fészket. A Zempléni-hegységben 1982–2006 között megtalált 129 fészke alapján az összes fészkek K-i és NY-i tájolású volt. Ezen belül a fészkek 80%-a keleti és délkeleti tájolású volt, a többi 20% pedig közel egyenlően megosztva déli, délnyugati és nyugati. A költőhelyként használt hegyoldalak esetében a fészkes fa 90%-ban az oldal középső harmadában volt. A maradék 10%-ban az oldal alsó és felső harmadába eső fészkek is inkább a középső harmadhoz közel készültek. Völgyben, gerincen vagy ezek közelében egyszer sem építettek fészket. A Bakonyban viszont már többször is előfordult, hogy a gerincen építettek fészket (KAUFMAN *pers. comm.*) A fészkek 75%-a valamilyen fenyőre (Pinaceae), a további 25% pedig tölgyre (*Quercus* sp.) épült. A fenyőre rakott fészkek 54%-a erdei fenyőn (*Pinus sylvestris*), 17%-a fekete fenyőn (*P. nigra*), 4%-a simafenyőn (*P. strobus*) volt. Tölgyre épített fészkei mindig sárgafagyöngyben (*Loranthus europaeus*) voltak. A fészkek 180–540 m közötti (átlagosan 312 m-es) tengerszint feletti magasságban helyezkedtek el. Bár a fiatalabb, 30-40 éves erdőkben is költhet, de megtalált fészkei szinte minden esetben az idősebb, 50-80 éves korosztályú erdőkben épültek. A fészkek földtől mért magassága nagymértékben függ a helyszínen álló fák magasságától, de a 129 fészkek többsége 10–20 m közötti magasságban készült, az átlagos magasság 14,7 m volt. A költőhelyét mindig úgy választja ki – még a hegység belsejében lévő fészkeknél is –, hogy a közelben legyen olyan nyílt terület, tarvágás, sziklagyep, rét vagy vizes élőhely, ahol vadászni tud. A zempléni-hegységi fészkekhez legközelebb eső vadászterületek átlagos távolsága 50–150 m között volt. A kígyászölyvre jellemző, hogy fészkeit évről évre rendszeresen váltogatja, ugyanazt a fészket csak ritkán használja két egymást követő évben. Nyugodt fészkelőhely esetén azonban előfordul, hogy kétszer vagy háromszor is költhet egymás után ugyanabban a fészkekben, de sorozatban négyszeri költése az eddigi magyarországi vizsgálatok során még nem fordult elő (BÉRES 2007). Az is bizonyított, hogy elhagyott fészkeibe néhány év múlva sokszor visszatér költeni. Ez főleg akkor lehetséges, ha ezek az „elhagyott” fészkek az aktív madárvédelmi tevékenység során megerősítésre kerülnek, így azok nem pusztulnak le az évek során. A Budai-hegységben megfigyelték, hogy éveken keresztül ugyanabban a fészkekben költöttek, majd évekkel később a leszakadt korábbi fészkek helyére kirakott fészkekalapot is elfoglalták és éveken keresztül használták (TURNY Z.). Mivel „szorgalmas” fészkepítő, szinte mindig a saját maga által épített fészkekben költ, de az is előfordult, hogy egerészölyv (*Buteo buteo*) lakatlan fészket foglalta el. Ez a Zempléni-hegységben csak akkor fordult elő, amikor a visszaérkező kígyászölyv a saját fészkeiben már kotló egerészölyvet talált. A kígyászölyv fészkeit az egerészölyv viszont előszeretettel foglalja el. Ilyen fészkekfoglalást 1982–2006 között 33 esetben találtak (BÉRES 2007). A kígyászölyv hazánkban ma elsősorban túlevelű fafajokat választ fészkepítésre, ezek

közül is két faj, a fekete fenyő és az erdei fenyő dominanciája jellemző. Ez a tendencia az egész európai állományánál általános, de lombos fafajok – elsősorban a sárgafagyöngy megtelepedése után – is alkalmasak lehetnek a fészkelésre. Ilyenek a csertölgy (*Quercus cerris*), a kocsánytalan tölgy (*Q. petraea*) és a molyhos tölgy (*Q. pubescens*), de volt már fészke – nem fagyöngyben – nagylevelű hárson (*Tilia platyphyllos*), madárcseresznyén (*Prunus avium*), a szomszédos Szlovákiában pedig bükkön (*Fagus sylvatica*), fehér akáccon (*Robinia pseudoacacia*), gyertyánon (*Carpinus* sp.), jegenyefenyőn (*Abies alba*) és lucfenyőn (*Picea abies*) is. Ezenkívül a Kaukázus északi részéről ismert a költése egyéb lombhullató fajokon – fűzön (*Salix* sp.), kőrísen (*Fraxinus* sp.), nyíren (*Betula* sp.), körtén (*Pyrus* sp.) –, illetve fenyőtől eltérő örökzöldön, borókán (*Juniperus* sp.) is (Белик 2010). Sziklai fészkelése rendkívül ritka, elsősorban Ázsiából említi a szakirodalom (Ефименко 2010). A fajra jellemző sajátosság – amellett, hogy elég gyakran váltogatja a fészket –, hogy a madár méretéhez képest a fészke meglehetősen kicsi, és az elhelyezése is egyedinek mondható. A fészket rendszerint a fa csúcán vagy a csúcs alatt pár m-rel készítik, közvetlenül a törzs mellett vagy egy oldalagon. A fészkek talajtól mért magassága 5–25 m között lehet, és az elhelyezéstől függetlenül mindig jó berepülési lehetőséggel rendelkeznek. Jellemzően a körülötte lévő állományból – magasságánál vagy elhelyezésénél fogva – kiemelkedő vagy azzal egy magasságban lévő fán található, ahonnan nagyon jó kilátás nyílik a fészket körülvevő erdőállományra, sőt sokszor a táplálkozóterületre is. Ettől függetlenül a fészkek felfedezése sokszor egyáltalán nem könnyű feladat.

A megérkezés után szinte rögtön hozzákezdnek az új fészkek építéséhez, vagy tatarozzák az előző évi, esetleg egy régebbi fészket. Ha a hely alkalmas, akkor az új fészket gyakran az előző évitől nem messze – általában 50–100 m-re – építik, de előfordult már az is, hogy valamelyik szomszédos fára rakták azt. Többször megesett, hogy az új fészket messzebb, 1–3 km-re, egy másik hegyoldalban készítették. A hely kiválasztása után a fészket 20–40 cm hosszú és átlagosan 1 cm vastag, a környéken található száraz ágakból alapozzák meg, majd ezután már rövidebb és kicsit vékonyabb gallyakat építenek be. A fészkekészítést új fészkek építéskor, valamint tatarozáskor is rügyes lucfenyő-gallyvégekkel, fenyőtűkkel, a környező fák és cserjék friss leveleivel és barkás hajtásaival bélelik. Az újonnan épített fészkek 50–60 cm átmérőjű és 15–20 cm magasságú. A fészkekhez a kisebb száraz ágakat és gallyakat közösen hordja a pár, de elsősorban a tojó építi azokat be (BÉRES 2007). A fészkek átlagosan egy hét alatt készül el, de megfigyelték már azt is, hogy négy nap alatt kész lett (CRAMP – SIMMONS 1980).

A kotlás és a fiókanevelés időszakában a nászrepülés már jóval ritkább. A Zempléni-hegységben folytatott vizsgálatok alapján a tojó leggyakrabban április 14–20. között rakta le tojását, a legkorábbi tojásrakás április 11-én volt (BÉRES I.). Az egyre enyhébb telek miatt azonban az elmúlt években több korábbi költéskezdetet is megfigyeltek: az eddigi legkorábbi időpont április 2–3. volt (PONGRÁCZ Á. *pers. comm.*), de a következő, április 8-ai dátum is még igen korainak számít (SCHWARTZ V. *pers. comm.*). A klímaváltozás szélsőséges időjárási anomáliái miatt várható, hogy egyre korábbi lesz a kígyászölyvek tojásrakása is. A Zempléni-hegységben folytatott vizsgálat során egy esetben fordult elő késői költés: a pár ismeretlen ok miatt nagyon későn érkezett meg, csak május 22-én kotlott le, de így is sikeresen költöttek, és a fióka szeptember 14-én kirepült a fészekből. Egy másik késői kotláskezdet a Kiskunságban

volt, ahol egy pár körülbelül egy hónapos késésben volt a többihez képest. Sajnos semmi bizonyítékot nem sikerült szerezni arról, hogy vajon pótköltés vagy kései visszaérkezés eredményezte a későbbi tojásrakást. Egy ilyen fészekből későn kirepült fiókanak csak rendkívül rövid ideje (két-három hét) marad az őszi vonulás kezdetéig.

Fészekalja mindig egyetlen tojásból áll, ami igen figyelemre méltó, tekintve, hogy az európai ragadozómadarak közül csak a jóval nagyobb termetű keselyűfajoknál jellemző az egytojásos fészekalj. Az ebből adódó alacsony reprodukciós rátát feltehetően a kígyászölyv erős territoriális viselkedése és specializált életmódja magyarázza (AMADON 1964).

Évente egyszer költ. A tojás korai megsemmisülése esetén pótköltése lehetséges (HARASZTHY 1982). A faj költésbiológiájának további sajátossága a rendkívül hosszú kotlási idő, amely a különböző irodalmi adatok alapján 35–47 napig tart, átlagosan 41 nap. Egy szerbiai fészekben a fióka 39 nap kotlás után kelt ki (RAŠAJSKI – VUČANOVIĆ 1999). A hosszú kotlási időszak során a tojást elsősorban a tojó melengeti, de egyes pároknál a hím is sokszor válthatja ebben az időszakban (K. PISMENNY *pers. comm.*).

A fióka kikelése utáni első napokban (négy-öt hetes korig) a tojó folyamatosan mellette tartózkodik, és a hím által hordott táplálékkal eteti azt. Eleinte a tojó feldarabolja a zsákmányt, de a fióka két-háromhetes korától már képes egészben lenyelni a kisebb siklókat. Négyhetes korára a háttollai kifejlődnek, ami egyedülálló a hasonló méretű, lassú egyedfejlődésű ragadozó madarak között. A jelenség háttérben valószínűleg egy védekezési mechanizmus áll: mivel a faj a fészket rendszerint fa csúcsába vagy annak közelébe rakja, a fióka folyamatos napsütésnek és más ragadozómadár-fajok figyelmének van kitéve (BROWN & AMADON 1978), így a kifejlődött barnás színű tollazat plusz védelmet biztosít számára. 40 napos korában már akár egész nap egyedül lehet a fióka a fészekben, általában valamelyik szülő közeli folyamatos felügyelete mellett. Az első kirepülés ideje meglehetősen későn, nagyjából a fióka tízhetes korában történik. Magyarországon átlagos időben történő tavaszi lekotlás esetén, augusztus második hete környékén lehet a fiatal kígyászölyvek első szárnypróbálgatásait megfigyelni. A fióka az őszi vonulás megkezdéséig a territóriumában marad. Természetesen a fészektől 1-2 km-es elmozdulásokat már megtesz ebben az időszakban, de nagyon jellemző, hogy pl. szeptember második felében a hím szülő még siklót hordhat fiókjának a territóriumában. Több megfigyelés (PAPP G., B. JOUBERT – K. PISMENNY *pers. comm.*) azt sejteti, hogy a tojó szeptemberben már jóval kisebb szerepet vállal a fióka táplálásában, ami érdekes párhuzamot mutat pl. a halászsasnál (*Pandion haliaetus*) megfigyeltekkel, amelynél a tojó a fiókák kirepülése után egyre több időt tölt a revírtől távol lévő, zsákmányban gazdag táplálkozóterületeken, hogy kondícióját feljavítsa a hosszú vonulásra (D. FORSMAN *pers. comm.*). Ugyanakkor a hím kígyászölyv sokszor még a vonulás előtti napokban, akár szeptember végéig is hordhat táplálékot a fiókanak. A Balaton-felvidéken azonban két revírben – több alkalommal – még októberben is megfigyeltek fiatal madarat (NAGY L. *pers. comm.*)

Az egytojásos fészekalj, illetve a hosszú kotlási és fiókanevelési idő ellenére, a költési siker a kígyászölyvnél viszonylag magas. A kotlási és a fiókanevelési szakasz közül a tojásos kor a veszélyeztetettebb. A különböző irodalmi adatok alapján a tojás kikelése 70–80%-os, a kirepülés pedig 80–90%-os sikerességű. Az európai állományok költési eredménye jellemzően 0,5–0,8 fióka/fészek között mozog. A magyarországi adatok is ezt támasztják alá: a Zempléni-

hegységben az 1982–2006 között vizsgált időszakban 197 költésből 173 fióka repült ki, így a költési siker 87,8%-os, ami kissé magasabb a külföldön végzett vizsgálatok eredményeivel (BÉRES 2007). A fióka kikelését követően nagyban nő a kirepülés valószínűsége, különösen öt-hat hetes korától kezdve csökken erősen a predáció veszélye.

2.4.4. Viselkedésökológia

A kígyászölyv a többi hazai nagytestű vonuló ragadozómadárhoz hasonlóan évről évre elfoglalja a territóriumát, amelyhez a tapasztalatok szerint rendkívüli mértékben ragaszkodik. A faj közismert a „nyugodt, kimért” viselkedéséről, ezért kifejezetten ritka a kígyászölyv más fajokkal történő interakciója, különösen, ami a heves, légi párbajokat illeti. A saját fajtársát viszont rendre kiutasítja a territóriumból, különösen a fészkek közvetlen közeléből. Ettől függetlenül több megfigyelés arra utal, hogy az átszíneződő fajtársakkal nagyobb toleranciát mutatnak a költőpárok, azonban azt nem sikerült eddig bizonyítani, hogy ezek vajon az ott korábban kirepült fiatalok-e vagy idegen madarak. Megfigyelések szerint a lakott fészektől akár 50 méterre is éjszakázhatott átszíneződő egyed anélkül, hogy bármiféle negatív hatás érte volna a territóriumot foglaló, fiókat etető pár részéről. A tavaszi érkezés után szinte azonnal elfoglalja a territóriumát, BÉRES ISTVÁN – ritkának tekinthető – megfigyelése során a vonulásból érkezéskor egyenesen az előző évi fészkeére érkezett meg a pár, vagy csak az egyik költő madár. Ez utóbbi esetben a társ megérkezése után lesz igazán aktív a nászviselkedés, amely együttes körözést, ággal vagy siklóval történő hullámzó repülést jelent. Ebben az időszakban sokszor látni a párt egymás közelében a levegőben. Több alkalommal előfordult, hogy békászó sas (*Clanga pomarina*) költött a közelében anélkül, hogy bármiféle konfliktus lett volna a két faj között. A békászó sashoz hasonlóan fekete gólya (*Ciconia nigra*) és holló (*Corvus corax*) szintén költ a közelében a jellemző egerészölyvön kívül, ez utóbbival akár egymás fészket is használhatják, feltéve, hogy az egerészölyv fészke olyan helyre épült, ami megfelel a kígyászölyv igényeinek. Vadkamerás felvételek bizonyítják, hogy olyan eset is előfordul, amikor a hímek versengenek a fészkelőhelyért és akár harcolhatnak is egymással.

Hazai és külföldi megfigyelések alapján egyaránt elmondható, hogy rendkívül nagy ráfordítással nevelik egyetlen fiókájukat, ami a faj lassú érése, populációba állása és alacsony reprodukciója ismeretében „érthető” viselkedés. A kivételesen hosszú kotlási idő és a fióka „ráérős” kirepülési stratégiájának köszönhetően igen későn, jellemzően augusztus közepe táján repül ki először a fészkekből és tulajdonképp az őszi elvonulásig nem is hagyja el annak a szűkebb páttriáját (500-2000 m). A kirepülést követően még szeptemberben is sokszor a fészken etetik a fiókat, ami fontos információ a fészkelési időszakra alkalmazott kíméleti időszak meghatározásában. Az etetést elsősorban a hím végzi, sőt egyes pároknál előfordult, hogy a tojó hetekre eltűnt a territóriumból és egy közeli (<10 km) ismert átnyarálóhelyen bukkant fel nap mint nap, ahol egyébként az éjszakát is töltötte. DICK FORSMAN (pers. comm.) alapján jeladós halászsasoknál ez – mármint, hogy a tojó kirepülést követően egy időre elhagyja a családot – ismert viselkedési forma. TURNY ZOLTÁN és munkatársai ugyanezt a viselkedést hamvas rétihéjánál is megfigyelték. A megfigyelések alapján a territóriumban a fióka marad a legtovább, ennek ellenére a szülők elvonulása után eddig nem sikerült a fióka zsákmányolását megfigyelni. Ezt külföldi megfigyelések is megerősítették. Arra vonatkozóan nincs információ, hogy a pár együtt vagy külön-külön hagyja-e el a territóriumot, de a vonulóhelyeken

tapasztaltak alapján nagyobb a külön vonulásnak a valószínűsége. A jeladós fiatalok és az átnyaralóhelyeken történt számlálások alapján kijelenthető, hogy az azévi fiatalok nem állnak meg ezeken a hazai fontos táplálkozóterületeken, hanem egyenesen elhagyják a régiót D-DNY-i irányban, nem feltétlenül a fajtársakat, hanem a belső, velük született iránytűt követve (AGOSTINI *et al.* 2009). Az első év sikeres túlélése után ez az irány valószínűleg pontosabbá válik az addig gyűjtött tapasztalatok és az idős madarak útvonalai alapján. A telet elsősorban a Száhel-övezetben, vagy attól valamivel délebbre töltik, azonban egyes egyedek akár át is telelhetnek Európában, erre volt példa a Krím- és Ibériai-félszigeten is. A klímaváltozás erősödésével várható, hogy egyre több példány maradhat Dél-Európában, ugyanakkor magyarországi áttelelése nem valószínű.

2.4.5. Vonulás

A kígyászölyv európai állománya Afrikába vonul, hasonlóan az ázsiai állományhoz, de ez alól kivételt képez az indiai és az indonéz állománya. Magyarországon március második fele és október vége (időjárás függvényében) között fordul elő. A tavaszi érkezéskor a költőhelyektől távol nagyon ritkán lehet vonuló egyedeket megfigyelni, szinte mindig a territóriumban már épp pihenő vagy nászrepülő madarak tűnnek fel a megfigyelőknek. Az őszi vonulás szeptember vége környékére tehető. Jellemző telelőhelyek a Niger-delta és Dél-Szudán, de valószínűleg az egész Szudán régió hosszában előfordul. Megjegyzendő, hogy a Magyarországon fiókaként telemetriával jelölt barna kányák egy része is ebben a térségben tölti a telet. Az európai populáció elkülönül egy a nyugati, Gibraltár fele vonuló (CARDONA – ESTEBAN 2002) és keleti, Boszporusz felé vonuló (DEL HOYO *et al.* 1994) szubpopulációra.

Az eddigi megkerülések színes gyűrűs madarak leolvasása vagy jeladók adatai alapján történtek, azonban a telelőterületen csak ez utóbbi eredményezett adatokat, az egyetlen alumíniumgyűrűs azonosított egyed Szíriában került egy repatriáló telepre a tavaszi vonulása során, ahonnan a gyógyulást követően elengedték.

Az európai állomány kis része Szicília déli részén, Spanyolország déli és keleti tengerparti tartományaiban és a Baleár-szigeteken áttelel (MARTÍNEZ – SÁNCHEZ-ZAPATA 1999). Az európai állomány nagy része azonban négy fő vonulási útvonalon – Gibraltári-szoros, Szicília, Boszporusz és Batumi (Nyugat-Grúzia) – keresztül hagyja el a kontinentet. Kerüli a hosszabb és kockázatosabb tengeri átkelést, így a szicíliai útvonalat csak kevés madár választja, azok nagy többsége is fiatal példány. Egy olaszországi vizsgálat során kimutatták, hogy az Appennini-félszigeten fészkelő kígyászölyvek nagy többsége inkább az észak felé kerülő hosszabb utat választotta Gibraltár felé, mint a rövidebb, Szicília felé vezetőt. Így ezek a madarak tíz nap alatt 1800 km-t repültek a szárazföld felett, és csak 14 km-t a tenger felett, míg Szicília felé „csak” 1000 km-t kellene megtenniük a szárazföld felett, de 150 km-t a „termikmentes” tenger felett. Ez a rövidebb útszakasz a számítások szerint kb. hatszor több energiába kerülne, mint a Gibraltár felé történő vonulás (AGOSTINI *et al.* 2002a, 2002b, 2004). Sokszor még a néhány tíz km-es tengeri átkelés is komoly megpróbáltatás lehet a kígyászölyvek számára (U. MELLONE *pers. comm.*).

1996-ban Franciaországban egy sérülésből felépült kígyászölyvre tettek először műholdas jeladót. Ez a madár egy hónap alatt – a Gibraltári-szoroson átkelve – 4045 km-t repült, és Maliban, a Niger völgyében telelt. Vonulása során napi 100–234 km-t (átlagosan 135 km-t) tett meg. Egy 157 km-es folyamatos repülése során, átlagosan 43 km/óra sebességgel haladt. A vonulás közben pihenni csak Afrikában állt meg négy napra. A telelésekor a használt terület nagysága 410 km² volt (MEYBURG *et al.* 1996). Ezután 1998-ban szintén Franciaországban egy kirepülés előtt álló fiókára és az egyik szülőmadárra került műholdas jeladó. Mindkét példány a Gibraltári-szoroson kelt át. A fiatal madár 30 nap alatt 4000 km-t tett meg, míg az öreg madár 20 nap alatt 4685 km-t. Ez a különbség az öreg madár helyismeret és táplálékszerzés terén meglévő tapasztalatának tudható be. Mind a két példány Mali és Niger határvidékén töltötte a telet (MEYBURG *et al.* 1998). A Kelet-Európában költő kígyászölyvek többsége inkább a Boszporuszon keresztül vonul, amit egy hazai, két horvát és két lengyel jeladós madár adata is alátámaszt (KAPELJ *et al.* 2017, S. KAPELJ *pers. comm.*, MICHALCZUK – PIEC 2017). A keleteurópai példányok a Száhel és a Szudán övezetek határán töltik a telet (Szudán, Dél-Szudán, Nigéria).

1825-ben a Nagykőrös melletti Pótharaszton „lőttek egy példányt, melynek czombjába valami vadember nyila volt benőve” (ez a nyíllal átlőtt testrész a Nemzeti Múzeumba került) (CHERNEL 1899). A hazánkban jelölt kígyászölyvek közül egyet Lengyelország délkeleti részéről, egyet Kelet-Szlovákiából, egyet pedig a román–szerb határ közeléből jelentettek vissza. Egy Tokaj közelében fiókaként jelölt madár négy évvel később Szíriában, Damaszkusz környékén (2045 km) került kézre (MME MADÁRGYŰRÜZÉSI KÖZPONT *in litt.*).

Magyarországon 2017 és 2023 között tíz fiókát jelöltek meg GPS-nyomkövetővel.

Az elsőéves madarak szeptember 15 és október 1. között kezdték meg a vonulásukat, azonban a telelőhelyre érkezésben nagy egyedi változatosságot mutattak: az egyik madár (*Örs*) az első telet Szaúd-Arábiában, a következőt pedig Dél-Szudán északi részén töltötte, míg a másik jeladós példány (*Bese*) kétszer is ugyanarra a nyugat-nigériai területre tért vissza. Az utóbbi Horvátországon és Olaszországon keresztül, az Adriai- és a Földközi-tengert átszelve jutott át Afrikába, közel 900 km-t repülve egyhuzamban (ÁRVAY 2020); tavasszal és a következő ősszel azonban a hosszabb tengeri átkelés helyett már a Gibraltári-szoros feletti biztonságosabb útvonalat választotta. A magyar és a horvát jeladós példányoknál is megfigyelhetők többhetes megállókat Anatóliában (Törökország) és a Közel-Keleten. A jeladós madarak révén az is kiderült, hogy a másodéves kígyászölyvek egy része tavasszal Afrikából csak a mediterrán régióba tért vissza: két jeladós madarunk Anatóliában, egy pedig Dél-Olaszországban töltötte a második nyarát (S. KAPELJ *pers. comm.*, ÁRVAY 2020). Ezek a fiatal jeladós kígyászölyvek 30–80 km²-es területet használtak. 2022-ben három újabb jeladós fiókból sajnos két madár is emberi beavatkozás következtében került meg Egyiptomban és Szíriában, ami tovább erősíti azt a feltevést, hogy a legnagyobb fiatalkori mortalitásért a térségben tapasztalható illegális lelövés és a csapdázás lehet felelős.

2.5. Elterjedés

Elterjedési területe Északnyugat-Afrikától Dél- és Közép-Európán, valamint Kis-Ázsián át a Közel-Keletig, illetve Kelet-Európától a közép-ázsiai sztyeppéken át Nyugat-Mongóliáig és Kína északnyugati részéig, valamint a Hinduszáni-félszigetig húzódik. A kígyászölyvnek Európában a Pireneusi-félszigeten, Franciaország déli és középső részein, attól keletre viszont legközelebb már csak délen, az Appennini-félszigeten vannak jelentősebb állományai. A Balkán-félszigeten is általánosan elterjedt, észak felé pedig a Kárpát-medencén és a lengyel–ukrán határvidéken keresztül Fehéroroszországig és Oroszország nyugati részéig költ. Észak-Afrikában és a Közel-Keleten ritka fészkelő. Elszigetelt állományai az Arab-félszigeten, Mongóliában és Kínában, illetve a délkelet-ázsiai Kis-Szunda-szigeteken is élnek. Telelőterületei Afrikában a Száhelben, Ázsiában pedig a Hinduszáni-félszigeten vannak (ORTA *et al.* 2020).

Az IOC (11.1) szerint két alfaja van, a Kis-Szunda-szigeteken élőket csak 2017-ben írták le önálló alfajként (NG *et al.* 2017):

- *C. g. gallicus* (J. F. Gmelin, 1788) – Északnyugat-Afrika, Dél-, Közép- és Kelet-Európa, Kis-Ázsián, Közel-Kelet, Közép-Ázsia, Hinduszáni-félsziget;
- *C. g. sacerdotis* Christidis, Ng, Olson, Norman & Rheindt, 2017 – Kis-Szunda-szigetek (Lombok, Sumbawa, Komodo, Flores, Sumba, Pantar, Alor, Wetar, Roti, Timor, Tanimbar-szigetek) (NG *et al.* 2017).

Sokáig az Afrikában élő szudáni kígyászölyvet (*Circaetus beaudouini*) és a feketemellű kígyászölyvet (*C. pectoralis*) is a kígyászölyv alfajainak tartották, újabban viszont már önálló fajként kezelik őket (ORTA *et al.* 2020).

Korabeli irodalmi források szerint szórványosan az egész ország területén előfordult, de régen is a ritka költőfajok közé tartozott (CHERNEL 1899). Nem az összefüggő sűrű erdőket kedveli, hanem az erdei tisztásokkal, legelőkkel, mocsarakkal és vizes rétekkel tarkított területeket (NAGY 1943). Magyarországon az utóbbi évtizedekben is a ritka fészkelő fajok közé tartozott. Elsősorban hegy- és dombvidégeinken költ, így a magyarországi állomány nagyobb része az Északi- és a Dunántúli-középhegységben fészkel, de a Kiskunságban is egy jelentős (2019-ben 9-11 pár körülire becsült) sík vidéki költőpopulációja él. Mivel legfontosabb táplálékát a siklók jelentik, ezért az intenzíven művelt szántóföldek környékén, ahol táplálékállatai nem fordulnak elő, a kígyászölyvek sem tudnak megtelepedni. Mindenképp szüksége van olyan természetes vagy természetközeli, extenzíven használt gyepekre és vizes élőhelyekre, ahol a zsákmányállatai megfelelő mennyiségben fordulnak elő.

2.6. Hazai állományok jellemzése

Nagy valószínűséggel ma is ugyanazokat az élőhelyeket foglalja el, mint 100 évvel ezelőtt. Úgy tűnik azonban, hogy több tradicionális fészkelőhelyről eltűnt az elmúlt 20 évben, mint pl. az Aggteleki-karszt több territórium és a tokaji Kopasz-hegy. Utóbbi helyen 2001 óta nem költ, bár 2022-ben megjelent egy territoriális viselkedést mutató pár és 2023-ban is jelen volt egy pár (legalább az egyik egyed nem volt azonos az előző évvel), de sikeres költés nem volt. Hazánkban is az olyan nyílt, napsütötte tájakat részesítik előnyben, ahol a fészkelésre alkalmas ritkás erdők és a táplálékszerzésre megfelelő kopár részek váltják egymást. Ezek a területeken fészkelésre elsősorban a déli kitettségű területeket választja. A meleg, napsütötte kopárokon nagy számban fordulnak elő a táplálékának jelentős részét adó hüllők (Reptilia), így ezeken a területeken a párok sűrűsége is nagyobb. Más területeken, ahol zsákmányállatai ritkábban fordulnak elő, egy pár költő- és táplálkozóterülete akár 100 km² is lehet (MEYBURG *et al.* 1998).

	Territórium	Párban	Aktív fészkek	Kotlás	Kirepült fióka
2015	55	30	24	21	21
2016	60	33	20	20	19
2017	65	32	24	23	23
2018	55	40	25	23	23
2019	53	43	24	21	20
2020	53	46	33	30	29
2021	57	46	32	30	27
2022	47	23	23	21	19

2. táblázat Magyarországi kígyászölyv költési adatok (2015–2022)

Magyarázat: *Territórium*: ismeretlen helyen fészkelő madarak rendszeresen mozognak a területen, foglalják azt. Lehetséges, hogy még nem ivarérettek. *Párban*: mind az ivarérett hím, illetve a tojó egyszerre történő megfigyelése a költőterületen. *Aktív fészkek*: erdőrézlet pontossággal meghatározott fészkelőhelyen fészkekanyag vagy zsákmány többszöri behordása vagy felderített, fa pontossággal meghatározott fészkek. *Kotlás*: a felderített fészkekben kotlanak a madarak. *Kirepült fióka*: a költés sikerességének egyedüli „mértékegysége”

2.7. A fajjal kapcsolatos vizsgálatok

2.7.1. A faj állományainak felmérése, monitorozása

A faj európai állománya két nagy populációra oszlik: a nyugati az Ibériai-félszigettől Franciaországig és Olaszországig terjed. Az ehhez a populációhoz tartozó példányok a Gibraltári-szoroson keresztül vonulnak Afrikába. A másik állománya Horvátországtól keletre Ukrajnáig, délről pedig Görögországtól Fehéroroszországig húzódó, jellemzően kisebb fragmentált populációkkal jelen lévő állomány alkotja. Az itt élő madarak elsősorban a Boszporuszon keresztül hagyják el a kontinenst. Ezekben az országokban néhánytól több száz

párig terjedő a helyi populációk mérete, ellentétben a több ezres spanyol és francia állománnyal, amelynek kutatottsága is jelentősen nagyobb – ezért a védelem megalapozáshoz is lényegesen több információval rendelkeznek – mint a keleti állomány esetében. Dél- és Nyugat-Európában nagyszámú önkéntes mintaterületen végzi a monitorozást, míg a „keleti” régióban néhány embertől pár tucatig terjedő szakember foglalkozik a fajjal.

Magyarországon a kis létszámú állománynak köszönhetően teljes országos felmérésre törekszünk és mára elmondható, hogy minden fontosabb feltételezett költőhelyi régiója ismert, de mivel a fészkek feltérképezése rendkívül időigényes és meglehetősen nehéz feladat, ezért az állománysűrűség nem mindenhol felderített. Nem zárható ki, hogy vannak olyan kistájak, ahol eddig fel nem fedezett párok költenek.

Általánosságban elmondható, hogy a territóriumok kezdeti lehatárolása a legnehezebb és legfontosabb mozzanata a monitorozó munkának, utána a következő években a fészkelőhelyhez való ragaszkodás miatt lényegesen egyszerűbb a fészkek pontos helyének meghatározása, bár magának a fészkeknek a megtalálása gyakran rendkívül nehézkes. A fészkelőhely megtalálása szempontjából a tavaszi visszatérését követő 2-3 hét a legfontosabb fészkekfelderítési időszak. A tapasztalattal rendelkező felmérők azonban a költési ciklus későbbi időszakában, vagy akár a kirepülést követően is felderíthetnek egy-egy párt, illetve annak fészket, de a legnagyobb erőfeszítéseket mindenképpen érdemes a kotlás megkezdése előtti időszakra összpontosítani. A fészkek felderítését az MME önkéntesei, illetve a nemzetipark-igazgatóságok azon munkatársai végzik, akik elkötelezettek a kígyászölyv magyarországi állományának fenntartásában és ezért részben szabadidejüket is felhasználva vesznek részt a felderítési akciókban.

A faj költési stratégiájának egyik fontos eleme a fészkek gyakori váltása, ami a gyakorlatban azt jelenti, hogy 2-3 évente új fészket rak, még akkor is, ha a régi még megvan, csak tatarozásra szorulna. Ettől függetlenül vannak párok, amelyek hosszú évekig használnak egy adott fészket, de tapasztalataink szerint nem ez a jellemző. Ez a tulajdonság, továbbá az, hogy a fészkek a faj méretéhez képest kicsi és jól eldugott, facsúcs közeli építményével nagyon megnehezíti a pontos behatárolást, ami viszont a fészkek megvédésében okoz nehézséget. A fészkek rejtettsége ugyanakkor lehetőséget biztosít akár a kotlás idején történő fészekkeresésre, amikor még a lombhullató fák nincsenek teljes lombosodásban, azonban ezt csak megfelelő tapasztalattal rendelkező személy végezheti – lehetőleg egyedül vagy nagyon kis létszámú csapattal – a zavarás elkerülése érdekében. A további pozitívuma ennek, hogy az ilyenkor történő zavarás is jó eséllyel csekélyebb, pl. a békászó sassal való összehasonlításban. BÉRES ISTVÁN megfigyelése szerint a fészektől 50 m-re közlekedő erdészeti nehézgép és kezelőszemélyzet nem riasztotta le a kotló tojót, az csak meglapult, amikor észlelte, hogy nem rá irányul a zavarás. A nagyfiókás korban az élelemért kolduló fióka hangja további segítség lehet a fészkek megtalálásában. A fészkek pontos behatárolása nagyon lényeges, mert Magyarországon elsősorban túlevelű fafajokon költ és azok gyakran kis, csoportokban elszórtan, vagy akár egyesével állva kínálnak lehetőséget a pároknak a fészkepítésre, amelyek nagyon ragaszkodnak ezekhez, így megvédésük elsődleges fontosságú. Nagyobb összefüggő

fenyőállományok esetén a fafajcserés erdőművelés miatt van jelentősége az állományon belül a kígyászölyvek által kedvelt foltok ismeretének.

2.7.2. Ökológiai vizsgálatok – Területhasználat

Elsősorban a nyíltabb élőhelyek ragadozómadara, ami a zsákmányolási viselkedésével függ össze. Fészkelési szokásai miatt a hegyvidékek zártabb belső részein és az Alföld nagyobb erdőtümbjeiben is megtelepszik, de jellemzően itt is keresi a ligetesebb, nyíltabb részeket. Vadászat közben szinte mindig zárt gyepek vagy láprétek, mocsarak felett láthatjuk, szántóföldön csak ritkán zsákmányol. Egyes régiókban azonban előfordul, hogy mezőgazdasági területeken akár több példány is szántóföldeken zsákmányol hullóket vagy rágcsálókat (DARAWSHI *et al.* 2017). Egy vadászó öreg hím madarat sikerült több alkalommal is a lakott fészektől 40 km-re megfigyelni (HENCZ P. *pers. comm.*), ami arra utal, hogy a jó táplálkozóterület érdekében akár nagyobb távolságokat is megtesznek. Az itthon műholdas jeladóval jelölt másod- és harmadéves madarak erdőkkel körbevett cserjésedő zárt gyepeken (Hanság), sziklakibúvásokkal tarkított mozaikos mezőgazdasági területeken (Anatólia) és dombvidéki olajfaültetvényeken (Olaszország) is átnyaráltak. Télre a Szaharától délre húzódó Száhel-övezetbe vonul, ahol az európai táplálkozóterületekhez hasonlóan a ritkás, cserjés, szavannajellegű élőhelyeken, többnyire a nagyobb tavak (Csád-tó), valamint folyótorkolatok (Niger-delta) közelében tartózkodik (PAVÓN *et al.* 2010, ÁRVAY 2020).

2.7.3. Szaporítási kísérletek

Itthon nem történt szaporítási kísérlet sem a múltban és nincs tervben a jövőben sem. Spanyolországban, a GREFA civil szervezet 2001 óta több alkalommal is sikeresen szaporított, majd engedett szabadon fiatal kígyászölyveket.

Ilyen kísérletek elvégzése nem is lenne indokolt, különös tekintettel arra, hogy az ivarérettségét csak nagyon hosszú idő után éri el, ezért nem várható, hogy egy-egy mesterségesen szaporított példány a hazai állományt bármilyen módon is képes lenne befolyásolni.

2.7.4. Genetikai vizsgálatok

A színesgyűrűs jelölések során tollminták gyűjtése történik, amelyek jövőbeli genetikai vizsgálatok alapját képezhetik. Több fontos kérdésre szükséges lenne választ kapni:

- Milyen a hazai populációban a kirepült fiatalok ivararánya?
- Milyen a genetikai állománya a közeli, Kárpát-medencén belül lévő állományhoz viszonyítva, következő lépésben a távolabbi ukrán, fehérorosz populációkhoz, valamint a nyugati (francia, olasz, spanyol) állományok viszonylatában?

Hosszú távon egy genetikai adatbank létrehozásával egyedi azonosítást, párok vagy azok egyik tagjának kicserélődését, túlélését lehetne vizsgálni, mint a parlagi sasnál.

2.8. Megvalósult természetvédelmi intézkedések és jó gyakorlatok

A '80-as évektől a ragadozómadár-védelem felfutásával a kígyászölyvekkel is elkezdtek foglalkozni a szakemberek. Kezdetben a ritka fajok fészkeinek felkutatása és azok körzetében a nyugalom biztosítása, illetve az erdőállomány megőrzése volt a cél. A Börzsönyben, a Pilisben és a Vértesben már az 1970-es évek végén ismertté váltak a revírek, illetve a fészkek egy része is. A faj költési szokásainak vizsgálata BÉRES ISTVÁN zempléni kutatásaihoz kötődik, aki évtizedeken keresztül felderítette a fészkeket, ellenőrizte a költések sikerességét, illetve részletes adatokat gyűjtött a fészkek elhelyezkedéséről, a fészkes fákról, a területhúségről és egyébektől is.

A kígyászölyv védelme érdekében évtizedes gyakorlattal rendelkezünk a fészkek, a fészkeket magukba foglaló erdőrészek megvédése tekintetében. A faj védelmének első és legnehezebb lépése a fészkek helyének felderítése. Ha ez megtörtént és a fészkek pontos helye ismertté vált, akkor a költési időben történő védelmét március 15. és augusztus 31. közötti időbeni korlátozással és a fészkek körül 200-300 méter sugarú, a terepviszonyoktól, a fafajok sűrűségétől függő védőzónával lehet biztosítani. A költési időn kívüli területi korlátozás kiterjedését 100-200 méter sugarú körön belül kell meghatározni, mert az erdő ritkítása, letermelése, vagy szerkezetátalakítása alkalmatlanná teheti azt a kígyászölyvek számára. Az öreg erdőállomány kialakítása és fenntartása is fontos feladat, mert az ilyen erdőkben könnyebben tud megfelelő fészkek helyet találni, míg a fiatalabb állományok kedvezőtlenek vagy alkalmatlanok számára, illetve a gyakorlati védelem sem lehet eredményes, ha minden évben nagy területeket kell bejárni a fészkek felderítése érdekében.

A fészket magában foglaló erdő megőrzése mellett azonban kiemelten kell kezelni a környező nyílt élőhelyeket is. Különösen fontosak a természetes kopárok, amelyeknél azok erőltetett beerdősítésének megakadályozása a kígyászölyvön kívül számos további faj megőrzése miatt is fontos feladat. A mezőgazdasági hasznosítás alatt álló nyílt területek – rétek, mocsárrétek, kaszálók – fenntartása sok más faj mellett a kígyászölyvek számára is elengedhetetlen. A kaszálókon kisebb az esélye a faj számára nélkülözhetetlen siklóállományok fennmaradásának, a legelőkön viszont azok nagyobb eséllyel képesek fennmaradni. A fészkelőhely közvetlen közelében található nyílt területeknek különösen nagy jelentőségük van, mivel elsősorban a fiókanevelés idején minél közelebb, minél rövidebb idő alatt tud zsákmányolni, annál rövidebb ideig kell a tojónak elhagynia a fészket és benne a fiókat.

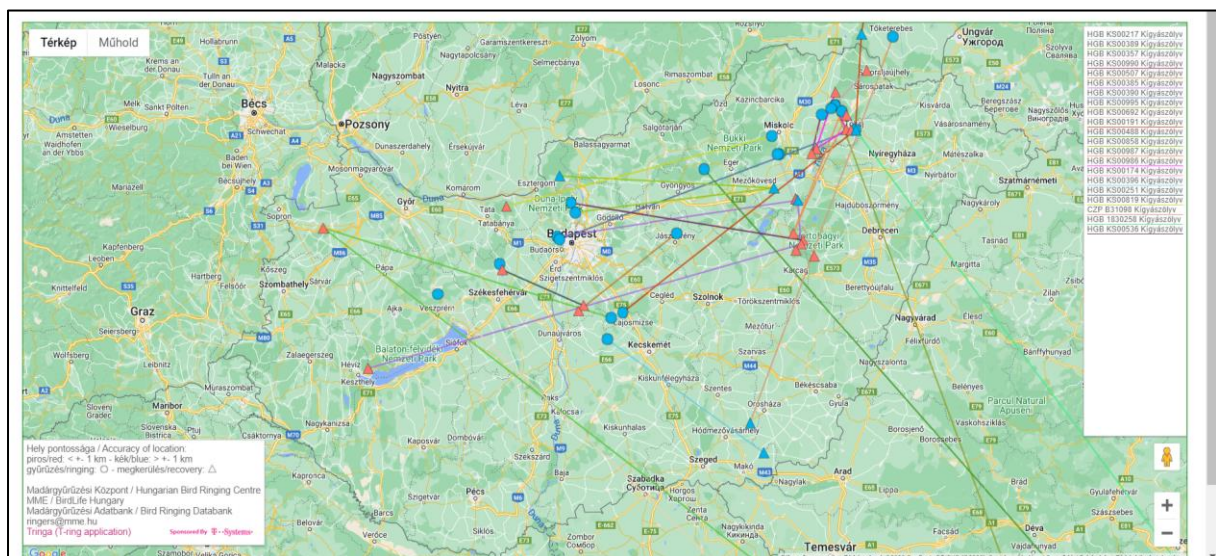
Ugyanakkor tudni kell azt is, hogy a kígyászölyv bizonyítottan akár 40 km-re is eljár vadászni, ezért a távolabbi táplálkozóterületeknek is jelentős a szerepe. A középhegységek domboldalain lévő, gyakran becserjésedő egykori legelők fenntartása, szükség esetén leromlott állapotának javítása kiemelt fontosságú legalább a védett természeti területeken, különösen, ha azok nemzetipark-igazgatóság vagyongazdálkodásában vannak. A magán-, de elsősorban a közösségi tulajdonban lévő egykori legelők, fenntartása fontos természetvédelmi, és társadalmi célokat is szolgál, ezért támogatások biztosításával gondoskodni kell azok megőrzéséről, különösen az elnéptelenedő régiókban. Sík területeken a csatornaszegélyek kedvező állapotban tartása is fontos része lehet a kígyászölyv védelmének, hiszen ezeken legfontosabb zsákmányállatai, a siklók, rendszeresen előfordulnak. A csatornaszegélyeken, illetve az azok mentén elterülő sík területeken az invazív növények – cserjés gyalogakác,

keskenylevelű ezüstfa stb. – terjedése súlyos probléma, amit viszont legeltetéssel lehet kezelni, a területek ilyen módon kedvező állapotban tarthatók.

Korábban a kígyászölyv számára is helyeztek ki műfészket, változó sikerrel. A zempléni nagyobb mintaszámú elemzés azt mutatja, hogy egy adott párnál fontos beavatkozás lehet egy-egy korábbi, védett fészkelőhelyükön pótoló fészkealap, ha a párt egy védett erdőtagban kívánjuk megtartani. Ugyanakkor a fészkelési időszakban megrogyott fészkeket is érdemes megerősíteni. A Pilisben tojásrakás után leszakadt fészke helyére épített műfészkekben sikeresen költött (HARASZTHY 1982). Ukrajnában egy leszakadt fészkből életben maradt fióka 2 m magasra rakott műfészkekben a szülők további etetése mellett sikeresen kirepült (PISMENNY *pers. comm.*). A Budai-hegységben korábban leszakadt fészke mellett mesterséges fészkealapon több éven keresztül sikeresen költött, később a korábbi leszakadt fészke mesterségesen megerősített alapjára költözött vissza (TURNY szóbeli közlése).

A kiskunsági buckahátak fenyőelegyes borókás-nyárasaiban megtalálható védett növények (csikófark, homoki nőszirm, homoki kikerics) is segítheti egy-egy erdőrészlet hosszú távú védelmének indoklását. Erre eddig egy esetben indult kezdeményezés Kunadacs határában (TURNY *pers. comm.*). Emiatt javasolt a fészkek környéki élőhelyeket botanikai szempontból is megvizsgálni.

Magyarországon eddig fiókákra és repatriált madarakra helyeztek fel műholdas jeladókat. A jelölésekre a fészkekben lévő, közvetlenül a kirepülés előtt álló fiókák a legalkalmasabbak. Mivel a jelölések csak néhány éve kezdődtek, egyelőre még nincs pontos képünk az ivarérett kort megért madarak mozgásáról, valamint arról, hogy hol állnak be a költő populációba. Színes gyűrűs madarak megfigyelése alapján tudjuk, hogy a hazai átszíneződő (immatur) madarak nagy kiterjedésű gyepterületeken, a fészkelőhelytől távol nyaralnak.



Az utóbbi években jellemzővé vált, hogy az októberi esős, kedvezőtlen időjárás (eső, köd) idején kézre kerül egy-egy azévi legyengült fiatal egyed. Az így kézre került, majd repatriált madarak életképességéről elég vegyes képünk van. Gyaníthatóan minél hosszabb

ideig van fogságban egy fiatal példány, annál kisebb az esélye, hogy normális viselkedésmintázatot mutasson az elengedés után. Az is fontos befolyásoló tényező, hogy milyen idős korban kerül kézre a madár, mert az eddigi adatokból úgy tűnik, hogy a fiatal egyedeknél az emberhez szokás meglehetősen erős és e példányok vonulásra való képessége is csökken.

3. Veszélyeztető tényezők

Veszélyeztető tényező (EU kódok)	A hatás leírása, illetve probléma
A01 Mezőgazdasági művelés alá vonás (kivéve lecsapolás és égetés)	A gyepek, útszéli rézsúk, árokszélek beszántása csökkenti a táplálkozóterületeit.
A06 Gyepművelés felhagyása (pl. legeltetés vagy kaszálás megszüntetése)	Elsősorban hegylábi területeken a legeltetés/kaszálás felhagyásával egyre kevesebb lesz a nyílt terület, ahol táplálékállatai élnek.
A10 Extenzív legeltetés vagy alullegetetés	Az éveken át kezeletlen, sűrű fűaváros, becserjésedett gyepeken korlátozottak a táplálkozási lehetőségei.
A21 Növényvédő szerek használata a mezőgazdaságban	Csökken a kígyászölyv számára táplálékként elfogyasztott hullók faj- és egyedszáma, illetve másodlagos mérgezés is előfordulhat.
B01 Erdővé alakítás más művelési módból vagy erdősítés (kivéve lecsapolás)	A gyepek erdővé (faültetvényé alakítása csökkenti a táplálkozóterületeket.
B02 Más típusú erdővé alakítás, beleértve a monokultúrákat is	A fészkelőállományait veszélyezteti az élőhelyek fajokösszetételének és szerkezetének megváltoztatása.
B03 Erdőfelújítás idegenhonos, vagy tájidegen fajokkal vagy azok betelepítése (beleértve az új fajokat és GMO-kat)	Elsősorban tölgyesekben, vagy fenyőelegyes állományú természetes, vagy természetközeli erdőkben fészkel, így ezek lecserélése kihat a fészkelések számára is.
B04 A hagyományos erdőkezelés felhagyása	Az intenzív erdőkezelés veszélyezteti a zavartalan fészkelést.
B05 Fakitermelés újratelepítés vagy természetes felújulás nélkül	A kígyászölyv sikeres fészkeléséhez zavartalan erdőrészetek szükségesek, legalább középkorú, a kis méretű fészket megtartani képes fákkal.
B06 Fakitermelés (kivéve tarvágás)	A kígyászölyv sikeres fészkeléséhez zavartalan erdőrészetek szükségesek.

B07 Lábonálló és fekvő holt fa eltávolítása, beleértve a törmeléket is	A holtfák eltávolításával kevesebb a rovar, és így az azokat fogyasztó hulló is kevesebb lesz a területen, így csökken a kígyászölyv táplálkozási lehetősége is.
B08 Idős fák eltávolítása (kivéve a lábonálló vagy fekvő holt fát)	Az idős fák hiánya csökkenti a fészeképítési lehetőségeket, és a jó rálátást biztosító leshelyként való használatot.
B09 Tarvágás	A kígyászölyv sikeres fészkeléséhez zavartalan erdőrészeket szükségesek, legalább középkorú, a kis méretű fészket megtartani képes fákkal. A tarvágások megszüntetik a már elfoglalt fészkelőhelyeit.
B10 Illegális fakitermelés	Az illegális beavatkozások a költési időben a sikeres költést ellehetetlenítik, illetve ha a fészkek környékének erdőszerkezete átalakul, akkor a fészkelőhely is megszűnhet
B12 Ritkítás (lombkoronaszintben)	Az aktív és korábban ismert fészkelőhelyek környezetében a megfelelő erdőszerkezet a ritkítással megváltozhat, ezért annak elhagyását okozhatja.
B15 Előregedett erdők csökkentését célzó erdőkezelés	Ez az erdőkezelés az élőhelyszerkezet megváltoztatásával csökkenti a fészkelési lehetőségeket.
B16 Faanyag szállítása	Költési időszakban a fészkek körüli védőzónában történő faanyag-szállítás a költések meghiúsulásához vezethet.
B20 Növényvédő szerek erdészeti használata	Táplálékát elsősorban az erdőhöz közeli nyílt részeken keresi, az azokon esetlegesen használt növényvédőszer a rovarok számát csökkenti, ezért a kígyászölyv fő táplálékát adó hullók száma is csökken. A kígyászölyvtől függetlenül az erdőben a növényvédőszer-használatot semmi sem indokolja.
B21 Mechanikai növényvédelmi módszerek erdészeti alkalmazása, kivéve a lombkoronaszint ritkítását	Költési időszakban a védőzónában végzett munkák a költések meghiúsulását okozhatják.
D01 Szél-, hullám- és árapályenergia, beleértve az infrastruktúrát	Vonulás közben, vagy a fészkelő- és táplálkozóhelyek közelében kialakított szél- és hullámenergia-átviteli parkok a kígyászölyvek pusztulását okozhatják.
D03 Napenergia, beleértve az infrastruktúrát	A gyepeken, egyéb nyílt területeken létesített napelemparkok csökkentik a táplálkozóterület nagyságát.
D06 Elektromos áram és kommunikáció átvitel (vezetékek)	Vonulás közben, vagy a fészkelő- és táplálkozóhelyek közelében lévő elektromos

	oszlopok és vezetékek a kígyászölyvek pusztulását okozhatják.
E01 Utak, ösvények, vasútvonalak és a kapcsolódó infrastruktúra (pl. hidak, viaduktok, alagutak)	Az utakon történő közlekedés során elűthetik az átrepülő, táplálkozó egyedeket.
F01 Más földhasználatú terület lakott területté, településsé vagy rekreációs területté alakítása (kivéve lecsapolás, valamint tengerpart, torkolat és parti körülmények átalakítása)	A zavartalan, vegyes koreloszlású erdők csökkenésével a kígyászölyv fészkek száma is csökkenhet. A középhegységekben lévő települések környékén a kedvező panoráma és környezet miatti beépítések zavarást jelenthetnek az erdőkben és ezáltal veszélyeztethetik a költéseket.
F03 Más földhasználatú terület kereskedelmi vagy ipari területté alakítása (kivéve lecsapolás, valamint tengerpart, torkolat és parti körülmények átalakítása)	A zavartalan, vegyes koreloszlású erdők csökkenésével a kígyászölyvfészkek száma is csökkenhet. Gyepek, felhagyott gyümölcsösök fokozódó mértékű átalakítása (ipartelepek, raktárépületek, bevásárlóközpontok, lakóparkok) folyamatosan szűkíti a táplálkozóterületeket, pl. a Budai-hegységben.
F07 Sport, turisztikai és szabadidős tevékenységek	A fészkelési időben történő eme tevékenységek végzése a költés meghiúsulását okozhatja, beleértve a nem természetvédelmi célú természetfotózást is.
G07 Vadászat	Fészkelési időszakban a vadászat zavaró hatású lehet a fészkek közvetlen közelében és a költés meghiúsulását okozhatja.
G08 Hal- és vadállomány kezelése	A túltartott vadállomány a taposással, túrással veszélyezteti a gyepek minőségét, így a táplálékállatok csökkenését okozza.
G09 Egyéb vadon élő növények és állatok begyűjtése/gyűjtése (kivéve vadászat és szabadidős horgászat)	Fészkelési időszakban a gyűjtögetés zavaró lehet a fészkek körüli védőzónában és a költés meghiúsulását okozhatja.
G10 Illegális kilövés/elpusztítás	Vonulási útvonalaiban Dél-Európa és Afrika egyes országaiban illegális kilövés áldozatává válhatnak.
H08 Egyéb emberi beavatkozások és zavarások	A kotlási időszak kezdetén minden emberi jelenlét veszélyezteti a költés sikerességét.
I01 Az Unió számára veszélyt jelentő idegenhonos inváziós fajok	A Kiskunságban a borókás-nyáras élőhelyeken a mirigyes bálványfa terjedése egyre nagyobb mértékben rontja a fészkelőhelyek természetességét. Az agresszíven terjeszkedő inváziós növényfajok csökkentik a nyílt, gyepes területeket, így csökken a táplálékállatok mennyisége is.

I02 Egyéb idegenhonos inváziós fajok (az Unió számára veszélyt jelentő fajokon kívül)	Az agresszíven terjeszkedő inváziós növényfajok (pl. fehér akác) csökkentik a nyílt, gyepes területeket, így csökken a táplálékállatok mennyisége is.
I04 Problémát jelentő őshonos növény- és állatfajok	A jelentős nagyvadállomány hátráltatja az erdők természetes felújulását, így a csökkenti a fészkelőhelyek számát.
L02 Fajösszetétel változás természetes szukcesszió következtében (más, mint a mezőgazdasági vagy erdészeti gyakorlat által okozott közvetlen változás)	A nyílt területek bezáródása, megszűnése csökkenti a táplálkozóterület nagyságát.
L06 Állat- és növényfajok közötti kölcsönhatások (versengés, ragadozás, élősködés, patogenitás)	A szörmés ragadozók – nyest, nyuszt – kirabolhatják a fészkeket, a héja pedig – zavarás esetén – elrabolhatja az őrizetlenül hagyott fiókat.
M07 Vihar, forgószél	Az egyre szélsőségesebb időjárás miatt kialakuló erős viharok kidönthetik a fészektartó fákat vagy leverhetik a fészket, illetve leszakítják az egyébként is törékeny sárgafagyöngyöt, ami a tojások/fiókák pusztulását okozhatja. Heves jégesők a facsúcsban épült fészkeiben a fióka pusztulását okozhatják. Erős, változó szélirányokból érkező szelek kisodorhatják a fiókat a fészekből. (mindkettőre volt már példa a Kiskunságban).
N01 Hőmérsékletváltozás (pl. hőmérséklet-növekedés és szélsőséges hőmérsékleti értékek) a klímaváltozás következtében	Az optimálistól eltérő hőmérsékleti viszonyok befolyásolhatják az elérhető táplálék mennyiségét.
N02 Aszály és csapadékmennyiség csökkenés a klímaváltozás következtében	Az alföldi átnyarálóhelyeket különösen erősen érintő aszályos időszakok csökkentik a táplálékbazist.
N03 Csapadékmennyiség növekedés vagy változás a klímaváltozás következtében	A szélsőséges csapadékmennyiségek nem kedveznek a hullók szaporodásának, így csökken a táplálék mennyisége.
N06 Biológiai és ökológiai folyamatok összehangoltságának megszűnése a klímaváltozás következtében	A klímaváltozás hatására átalakulhatnak az erdők, megszűnhetnek a táplálkozóterületek, megváltozhat a táplálékállatok aktivitása.
N09 Egyéb változások az abiotikus viszonyokban a klímaváltozás következtében	A klímaváltozás hatására kialakuló időjárási szélsőségek – viharos szél, szárazság, zivatar, tűz – veszélyeztetik az erdők, így a fészkelőhelyek biztonságát.

Xo Államhatáron kívülről érkező veszélyeztető tényezők és hatások	A vonulása során történő lelövés, és a vonulási útvonalon vagy a telelőhelyen bekövetkező előnytelen élőhelyi változások a faj életét veszélyeztetik.
---	---

Magas szintű veszélyeztető tényezők

- B04 A hagyományos erdőkezelés felhagyása
- B05 Fakitermelés újraterelítés vagy természetes felújulás nélkül
- B06 Fakitermelés (kivéve tarvágás)
- B09 Tarvágás
- B10 Illegális fakitermelés
- B15 Előregedett erdők csökkentését célzó erdőkezelés
- D06 Elektromos áram és kommunikáció átvitel (vezetékek)
- G10 Illegális kilövés/elpusztítás
- Xo Államhatáron kívülről érkező veszélyeztető tényezők és hatások

Közepes szintű veszélyeztető tényezők

- A01 Mezőgazdasági művelés alá vonás (kivéve lecsapolás és égetés)
- A06 Gyepművelés felhagyása (pl. legeltetés vagy kaszálás megszüntetése)
- A10 Extenzív legeltetés vagy alullegetetés
- A21 Növényvédő szerek használata a mezőgazdaságban
- B01 Erdővé alakítás más művelési módból vagy erdősítés (kivéve lecsapolás)
- B02 Más típusú erdővé alakítás, beleértve a monokultúrákat is
- B07 Lábonálló és fekvő holt fa eltávolítása, beleértve a törmeléket is
- B08 Idős fák eltávolítása (kivéve a lábonálló vagy fekvő holt fát)
- B12 Ritkítás (lombkoronaszintben)
- B16 Faanyag szállítása
- B20 Növényvédő szerek erdészeti használata
- B21 Mechanikai növényvédelmi módszerek erdészeti alkalmazása, kivéve a lombkoronaszint ritkítását
- D01 Szél-, hullám- és árapályenergia, beleértve az infrastruktúrát
- F01 Más földhasználatú terület lakott területté, településsé vagy rekreációs területté alakítása (kivéve lecsapolás, valamint tengerpart, torkolat és parti körülmények átalakítása)
- F03 Más földhasználatú terület kereskedelmi vagy ipari területté alakítása (kivéve lecsapolás, valamint tengerpart, torkolat és parti körülmények átalakítása)
- F07 Sport, turisztikai és szabadidős tevékenységek
- G09 Egyéb vadon élő növények és állatok begyűjtése/gyűjtése (kivéve vadászat és szabadidős horgászat)
- H08 Egyéb emberi beavatkozások és zavarások
- M07 Vihar, forgószél

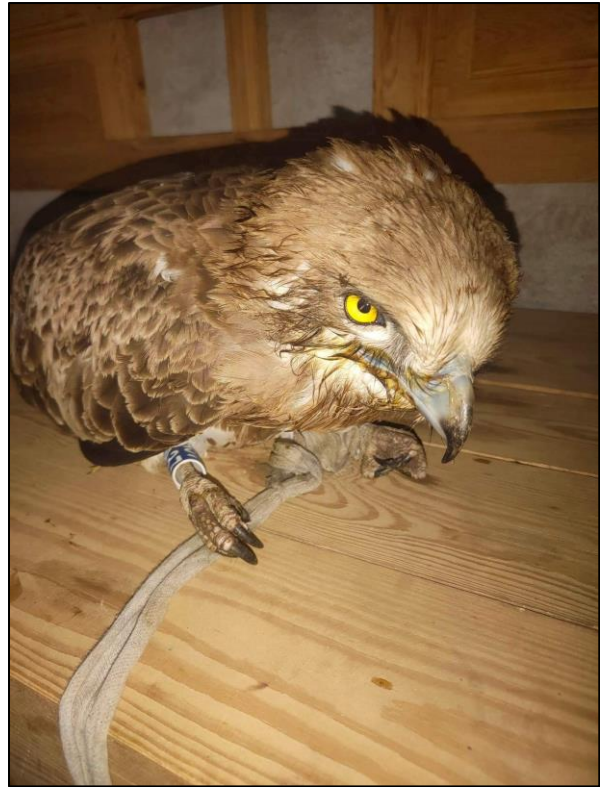
- N01 Hőmérsékletváltozás (pl. hőmérséklet növekedés és szélsőséges hőmérsékleti értékek) a klímaváltozás következtében
- N02 Aszály és csapadékmennyiség csökkenés a klímaváltozás következtében
- N03 Csapadékmennyiség növekedés vagy változás a klímaváltozás következtében
- N06 Biológiai és ökológiai folyamatok összehangoltságának megszűnése a klímaváltozás következtében
- N09 Egyéb változások az abiotikus viszonyokban a klímaváltozás következtében

Alacsony szintű veszélyeztető tényezők

- B03 Erdőfelújítás idegenhonos, vagy tájidegen fajokkal vagy azok betelepítése (beleértve az új fajokat és GMO-kat)
- D03 Napenergia, beleértve az infrastruktúrát
- E01 Utak, ösvények, vasútvonalak és a kapcsolódó infrastruktúra (pl. hidak, viaduktok, alagutak)
- G07 Vadászat
- G08 Hal- és vadállomány kezelése
- I01 Az Unió számára veszélyt jelentő idegenhonos inváziós fajok
- I02 Egyéb idegenhonos inváziós fajok (az Unió számára veszélyt jelentő fajokon kívül)
- I04 Problémát jelentő őshonos növény- és állatfajok
- L02 Fajösszetétel változás természetes szukcesszió következtében (más, mint a mezőgazdasági vagy erdészeti gyakorlat által okozott közvetlen változás)
- L06 Állat- és növényfajok közötti kölcsönhatások (versengés, ragadozás, élősködés, patogenitás)

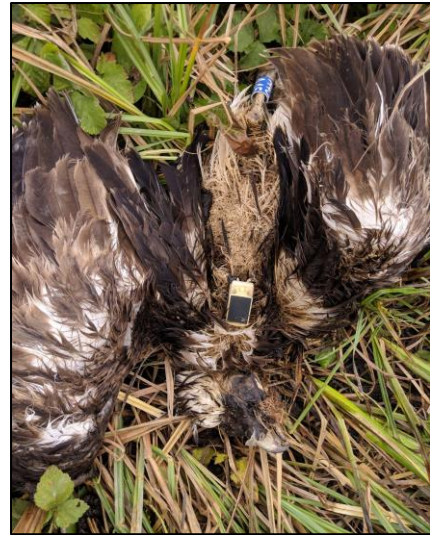
Lelövés

A hírhedt közel-keleti ragadozómadár-lelövési gócpontok ugyanúgy érintik a kígyászölyvet is, mint az összes többi átvonuló fajt. A békászó sassal ellentétben nem gyűlik össze olyan nagyobb csapatokban, ezért feltehetőleg nem tudják olyan tömegben lelőni, ugyanakkor egy olyan kis állománynál, mint a hazai – ismerte azt, hogy milyen nehezen töltődik fel egy megüresedett territórium, ha egyáltalán ez megtörténik –, néhány pár elvesztése is alapvetően befolyásolja a hazai állomány fennmaradását. Hazai viszonylatban az első bizonyított eset egy 2021-ben a Balaton-felvidéken jelölt jeladós másodéves madár volt, amelyet Libanonban lőttek le 2022. áprilisának végén a tavaszi vonulása során. A megtaláló a friss lőtt sebek mellett egy korábbi, pár-napos lövés nyomait is észlelte a tetemen. Szlovákiában 2021-ben egy harmadéves madarat lőttek meg, amelyet végül sikeresen repatriáltak és azóta is nyomon követik jeladó segítségével (TOMAS VESELOVSKY *pers. comm.*)



Áramütés és vezetékek ütközés

Magyarország területéről eddig öt egyed került meg áramütés következtében, főleg síkvidéki átnyaráló területekről, míg egy hatodikat magasfeszültségű vezetékek alatt találtak meg, amely valószínűleg ütközés következtében hullott el. Az MME gyűrűzési adatbázisa szerint a megkerült madarak 33%-ánál az áramütés szerepel mint mortalitási ok. Ez a veszélyeztető tényező nemzetközi viszonylatban is jellemző: Spanyolországban eddig 434 elpusztult egyedet vizsgálva 80 madár esetében igazolták az áramütést és 1990–2006 között a vezetékek ütközéssel együtt növekvő esetszámot állapítottak meg (MARTINEZ *et al.* 2016). SERGEY DOMASHEVSKY személyes közlése alapján Üzbegisztánban nem ritkák a közepfeszültségű oszlopok alatt az elpusztult kígyászölyvek. Az első hazai jeladós madár Romániában közepfeszültségű oszlopon pusztult el a harmadik őszi vonulása közben. Egy áramütés miatt repatriált madár pedig az elengedést követő 3 héten belül ismételt áramütést szenvedett a Felső-Kiskunságban.



Jeladóval ellátott, áramütött kígyászölyv

Fészkelőhelyek megváltozása

A kígyászölyv az életciklusának kb. a felét tölti hazánkban és ebben az időszakban is a fészkelőhelyhez, valamint a nem költő egyedek az átnyarálóhelyekhez kötődnek a legjobban. Ezeknek a megtartása, zavartalanságának biztosítása a védelmi tevékenység fontos része. Mivel alapvetően az idősebb állományokhoz, vagy akár egy fiatalabb állományon belül is a korosabb fákhöz ragaszkodik, így az erdészeti tevékenység jelentősen befolyásolja a számára elérhető fészkelőhelyek számát. Az állomány nagy része – nem őshonos – fenyőkön költ, a jövőben várható, hogy ezek lecserélése, véghasználata felgyorsul, ami az addig kizárólag fenyőn költő párokat választás elé állíthatja. Arra egyelőre nincs adat, hogy egy territóriumban levágott, kipusztult fenyőállományok következtében hol, milyen fafajon építenek új fészket a párok, de a kis számú lombos fafajon költő pár biztató arra nézve, hogy a fészkelőhely változtatás sikeres lesz. Ennek azonban az állományok egyre fiatalabb kora miatt kockázata is van. Emiatt javasolt a nem fakitermelési célú erdőrészek kijelölése, ahol a fenyőfajok helyett őshonos fajokból álló öreg erdők hozhatók létre, alakíthatóak vissza. Meg kell ugyanakkor azt is említeni, hogy a fészkepítésre alkalmas korú fenyők csak néhány évtizede vannak jelen Magyarországon, korábban a kígyászölyvek kizárólag őshonos fafajokra – azokon is sárgafagyöngybe – építettek

Fenyőpusztulás miatt fafajváltás várható, vagy a költő madarak a frissebb telepítésekbe húzódnak majd át (Alföld). A Kiskunságban kedveli a buckaháti öreg, úgynevezett első telepítésű (100-150 éves), ligetes, felnyíló erdeifenyveseket, amelyek részben egykori borókásnyáras élőhelyek is, vagy azok maradványai és ezzel együtt az egykori homoki vagy pusztai keményfás erdők (tölgyesek) természetes ligetes szerkezetét idézik, amely kedvező fészkelő lehetősége lehetett a korábbi századokban. Ezek védelme azonban a tájidegen vagy nem őshonos fenyőfélék jelenléte miatt akadályozott, mert azok nem számítanak természetes erdőnek. Védelmük emiatt csak időszakosan oldható meg, az erdészeti gazdasági érdekekkel való összeegyeztethetőség esetén. A költés megszűnése esetén egykorú és korábban kitermelhető faállománnyal újítják fel azokat, amelyek ezután fészkelésre – tapasztalataink alapján – már nem lesznek alkalmasak.

Táplálkozóterületek csökkenése

Táplálék-specialista fajként egyértelműen a hüllők, elsősorban siklók, által kedvelt élőhelyeken vadásznak. A hegylábi részek beerdősülése, cserjésedése negatívan hat a közelben fészkelő párokra, de azt egyértelműen még nem sikerült bizonyítani, hogy eltűnt volna egy pár a táplálkozóterület jelentős degradációja vagy változása miatt. Az átnyarálóhelyek nyári szárazsága miatt lecsökkenhet az ott pihenő, táplálkozó nem költő madarak száma, holott ezek a példányok kulcsfontosságúak a populáció fenntartásában. A jövőbeli szélenergia- és napenergia-parkok telepítése jelentős mértékben csökkenthetik a megfelelő táplálkozóhelyek kiterjedését.

A gyepek szántóvá alakítása csökkenti a potenciális táplálkozóterületek terjedelmét, elérhetőségét, ezen keresztül veszélyezteti a faj költési sikerét, legalább jelenlegi állományának megőrzését.

Zavarás

Bár a többi nagytestű ragadozómadár-fajhoz hasonlóan érzékeny faj, de ahogy fentebb már leírtuk, a fészkelés körülményei valamelyest védelmet biztosítanak enyhe zavarás ellen. A kora tavaszi időszakban kerülni kell a költő madár zavarását, különösen rossz időjárás (szeles, hideg, esős, hófúvásos) esetén, mivel a fészek nagyon kitett az elemeknek. Zavarás miatti fészek elhagyásról egyelőre nincs információnk. Tavasszal az agancskeresők, míg a nyári időszakban a moha- és gombaszedők és turisták jelenthetnek potenciális zavarást.

Mérgezés

Hasonlóan más ragadozómadár-fajokhoz a DDT és származékai még mindig kimutathatóak a kígyászölyv tetemekből is (DEÁK *et al.* 2021).

Klímaváltozás

A klímaváltozás (átlaghőmérséklet emelkedése, szárazodás stb.) miatt a honos lombdőkben szálanként vagy kis csoportokban, elegyfajként előforduló fenyőfélék fokozódó pusztulása, esetleges teljes kipusztulása következtében a jelenlegi ismeretünk szerint legkedveltebb fészkelőhelyek, valamint a további ilyen jellegű fészkelőhely-választás lehetőségei megszűnnek. E változásnak folyamatos monitorozása fontos lesz a jövőben, elsősorban a Balaton-felvidéken és a Kiskunságban.

Az alföldi átnyarálóhelyek idő előtti kiszáradása is veszélyezteti a biztonságos átnyarálást, ezért ezeken a helyeken a nyári árasztásoknak nem csak a vízhez kötődő fajok szempontjából van jelentősége, hanem a kígyászölyvek túlélését is segíti.

A telelőterület egyike az afrikai kontinens legnagyobb népességrobbanása előtt álló régióinak, ráadásul a klímaváltozás negatívan befolyásolja az ottani mezőgazdasági termelékenységet, ezért a kíméletlen rovar- és rágcsálóirtás valószínűsíthető. Bár a faj itthon elsősorban hüllő táplálékon él, a telelés során – izraeli közvetett bizonyítékok alapján – feltehetően nem veti meg a rágcsálókat vagy akár a rovarokat sem, ha azok megfelelő mennyiségben állnak rendelkezésre.

A vonulási útvonal részben átfed a békászó saséval és így hasonló veszélyeztető tényezők adóttak az út során. Nagyobb víztestek (Földközi-tenger) alkalmanként áthatolhatatlan akadályt jelentenek a faj számára, és megfigyelések szerint rendszeresen fulladnak vízbe egyedei.

Szélsőséges időjárás

Mivel rendszerint a csúcsban, csúcs közelben, de szinte mindig felfelé nyitott a fészek elhelyezkedése, a fióka ki van téve az időjárás viszontagságainak, ráadásul a fészek viszonylag kicsi és könnyű szerkezetű tákolmány, ami a nagy viharokban könnyen leborulhat, vagy a fióka kipottyanhat belőle egy erősebb szellőkésben, ahogy ez meg is történt Fülöpháza mellett, valamint több sikertelen költés is ennek volt tudható be a Kiskunságban (TURNY Z. *pers. comm.*).

Mivel mediterrán elterjedésű fajról van szó, így a melegebb klíma első hallásra akár kedvező is lehetne a kígyászölyv számára, azonban a Kárpát-medence hüllőfajai esetében egyelőre nem lehet kijelenteni, hogy a felmelegedés és az aszályos évek kedvezőleg hatnának.

Társadalmi megítélés, konfliktusok

A kígyászölyv mindig is a „hasznosnak” tartott ragadozómadarak közé tartozott, különösen a régi időkben, amikor a kígyóktól való félelem az emberekben még erősebb volt. Elsősorban a mérgeskígyók zsákmányolása volt nagyon pozitív megítélésű (LÁZÁR 1874). Ennek következtében kisebb nyomás nehezedett rá a vadászok részéről, mint több más, kevésbé ismert nagy testű ragadozóra. A faj ritkasága és egyetlen hatalmas tojása miatt a múlt században a gyűjtők valószínűleg nagyra értékelték, mint a kollekciójuk ritka díszét. Ritkasága és különösen szép megjelenése miatt természetfotósok gyakran keresik a revírben lévő madarakat, amely egyfelől felesleges és indokolatlan zavarást okozhat. Ugyanakkor a táplálkozóterületeken készített fotók sokszor segítettek a gyűrűs egyedek azonosítását, ezáltal hasznos adatokat szolgáltatva a tudomány számára, de különösen a gyakorlati védelem számára.

4. A cselekvési program célkitűzései és intézkedései

Veszélyeztető tényező (EU kódok)	A hatás leírása, illetve probléma	Környezeti tényező	Eszközök a célkitűzések elérésére
A01 Mezőgazdasági művelés alá vonás (kivéve lecsapolás és égetés)	A gyepek, útszéli rézsúk, árkok beszántása csökkenti a táplálkozóterületeit.	Táplálékban gazdag nyílt élőhelyek.	Támogatni kell ezek visszaállítását, illetve a rézsúk beszántását rendeletben kell megtiltani.
A06 Gyepművelés felhagyása (pl. legeltetés vagy kaszálás megszüntetése)	Elsősorban hegylábi területeken a legeltetés/kaszálás felhagyásával egyre kevesebb a nyílt terület, ahol táplálékállatai élnek.	Táplálékban gazdag nyílt élőhelyek.	Az extenzív állattartást, legeltetést, kaszálást ösztönző támogatási rendszer megvalósítása. Legeltetés, kaszálás fenntartása, és megfelelő gyakorlatának elterjesztése hegylábi területeken.
A10 Extenzív legeltetés vagy alullegetetés	A túl magasra nőtt cserjésedő gyepekben korlátozottak a táplálkozási lehetőségei.	Táplálékban gazdag nyílt élőhelyek.	Az alullegetetés megszüntetése, a megfelelő számú állatállomány fenntartása, kellően ösztönző támogatási rendszer működtetésével.
A21 Növényvédőszer használata a mezőgazdaságban	A növényvédőszer indokolatlan mértékű használata a teljes rovarfaunára káros hatással van beleértve a darázsölyv táplálékállatait is.	Megfelelő minőségű és mennyiségű táplálékállat – táplálékban gazdag nyílt élőhelyek.	A növényvédőszer használatának korlátozása.
B01 Erdővé alakítás más művelési módból vagy erdősítés (kivéve lecsapolás)	A gyepek erdővé alakítása csökkenti a táplálkozóterületeket.	Táplálékban gazdag nyílt élőhelyek.	Gyepek erdővé alakításának tiltása.
B02 Más típusú erdővé alakítás, beleértve a monokultúrákat is	A fészkelő állományait veszélyezteti az élőhelyek fajokösszetételének és szerkezetének megváltoztatása.	Biztonságos zavartalan fészkelőhely (vegyes állományú és korosztályú lomboserdők).	Az őshonos fajokból álló erdők megőrzésén túl, 5-10 erdei-, fekete fenyő meghagyása a kígyászölyv költőhelyein

B03 Erdőfelújítás idegenhonos, vagy tájidegen fajokkal vagy azok betelepítése (beleértve az új fajokat és GMO-kat)	Elsősorban tölgyesekben, ritkábban bükkösökben vagy fenyvesekben fészkel, így ezek lecserélése kihat a fészkelések számára is.	Biztonságos zavartalan fészkelőhely (vegyes állományú és korosztályú lomboserdők).	Az őshonos fafajokkal történő erdőfelújítás ösztönzése.
B04 A hagyományos erdőkezelés felhagyása	A zavartalan, vegyes korosztályú erdők csökkenése hatással van a fészkelések számára.	Biztonságos zavartalan fészkelőhely (vegyes állományú és korosztályú lomboserdők).	A fészkek körül a terepviszonyoktól függően 200-300 méter sugarú védőzónák kialakítása, hatósági eszközökkel történő megvédése folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodásra való legalább részleges átállás, erdőtervezés felülvizsgálata, erdészeti kíméleti területek kijelölése.
B05 Fakitermelés újratelepítés vagy természetes felújulás nélkül	A zavartalan, vegyes korosztályú erdők csökkenése hatással van a fészkelések számára.	Biztonságos zavartalan fészkelőhely (vegyes állományú és korosztályú lomboserdők).	A fészkek körül védelmi zónák kialakítása, hatósági eszközökkel történő megvédése folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodásra való legalább részleges átállás, erdőtervezés felülvizsgálata, erdészeti kíméleti területek kijelölése.
B06 Fakitermelés (kivéve tarvágás)	A zavartalan, vegyes korosztályú erdők csökkenése hatással van a fészkelések számára.	Biztonságos zavartalan fészkelőhely (vegyes állományú és korosztályú lomboserdők).	A fészkek körül védelmi zónák kialakítása, hatósági eszközökkel történő megvédése folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodásra való legalább részleges átállás, erdőtervezés felülvizsgálata, erdészeti kíméleti területek kijelölése.

B07 Lábonálló és fekvő holt fa eltávolítása, beleértve a törmeléket is	A zavartalan, erdők csökkenése hatással van a fészkelések számára.	Biztonságos zavartalan fészkelőhely.	A fészkek körül védelmi zónák kialakítása, hatósági eszközökkel történő megvédése folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodásra való legalább részleges átállás, erdőtervezés felülvizsgálata, erdészeti kíméleti területek kijelölése.
B08 Idős fák eltávolítása (kivéve a lábonálló vagy fekvő holt fát)	Az idős fák hiánya csökkenti a fészkepítési lehetőségeket, és a jó rálátást biztosító leshelyként való használatot.	Biztonságos zavartalan fészkelőhely és idős állományú, vegyes korosztályú erdők.	Az idős fák (hagyásfák) meghagyásának előírása.
B09 Tarvágás	A zavartalan, vegyes korosztályú erdők csökkenése hatással van a fészkelések számára.	Biztonságos zavartalan fészkelőhely (vegyes állományú és korosztályú lomboserdők).	A fészkek körül védelmi zónák kialakítása, hatósági eszközökkel történő megvédése folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodásra való legalább részleges átállás, erdőtervezés felülvizsgálata, erdészeti kíméleti területek kijelölése.
B10 Illegális fakitermelés	a zavartalan, vegyes korosztályú erdők csökkenése hatással van a fészkelések számára.	Biztonságos zavartalan fészkelőhely (vegyes állományú és korosztályú lomboserdők).	A fészkek körül védelmi zónák kialakítása, hatósági eszközökkel történő megvédése folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodásra való legalább részleges átállás, erdőtervezés felülvizsgálata, erdészeti kíméleti területek kijelölése.

B12 Ritkítás (lombkoronaszintben)	A zavartalan, vegyes korosztályú, sűrű lombú erdők csökkenése hatással van a fészkelések számára.	Biztonságos zavartalan fészkelőhely (vegyes állományú és korosztályú lomboserdők).	A fészkek körül védelmi zónák kialakítása, hatósági eszközökkel történő megvédése folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodásra való legalább részleges átállás, erdőtervezés felülvizsgálata, erdészeti kíméleti területek kijelölése.
B15 Előregedett erdők csökkentését célzó erdőkezelés	Ez az erdőkezelés az élőhely szerkezet megváltoztatásával csökkenti a fészkelési lehetőségeket.	Biztonságos zavartalan fészkelőhely és idős állományú, vegyes korosztályú erdők.	Folyamatos erdőborítást biztosító erdőgazdálkodásra való legalább részleges átállás, erdőtervezés felülvizsgálata, erdészeti kíméleti területek kijelölése.
B16 Faanyag szállítása	Költési időszakban a fészekhez közeli utakon történő faanyag szállítás, a költések megghiúsulásához vezethet.	Biztonságos zavartalan fészkelőhely.	Költési időben minden erdészeti munkavégzés tiltása a fészek körüli 200-300 méter sugarú védőzónában. március 15. és augusztus 31. között.
B20 Növényvédő szerek erdészeti használata	Költési időszakban a fészekhez közeli területeken végzett munkák, a költések megghiúsulásához vezethet, illetve a vegyszerhasználat csökkentheti a táplálékállatok mennyiségét	Biztonságos zavartalan fészkelőhely	Költési időben minden erdészeti munkavégzés tiltása a fészek körüli 200-300 méter sugarú védőzónában. március 15. és augusztus 31. között.
B21 Mechanikai növényvédelmi módszerek erdészeti alkalmazása, kivéve a lombkoronaszint ritkítását	Költési időszakban a fészekhez közeli területeken végzett munkák, a költések megghiúsulásához vezethet.	Biztonságos zavartalan fészkelőhely.	Költési időben minden erdészeti munkavégzés tiltása a fészek körüli 200-300 méter sugarú védőzónában. március 15. és augusztus 31. között.

D01 Szél-, hullám- és árapályenergia, beleértve az infrastruktúrát	A vonulási útvonalon létesített szélturbinák potenciálisan veszélyeztetik a faj állományát (leütés).	Biztonságos élőhely, vonulási útvonal (közvetlenül vagy közvetetten az ember által okozott pusztulás kockázata alacsony).	Szélturbinák létesítésének hatósági korlátozása a vonulási útvonalakon.
D03 Napenergia, beleértve az infrastruktúrát	A nyílt területeken létesített napelemparkok csökkentik a táplálkozó terület nagyságát.	Táplálékban gazdag nyílt élőhelyek.	A napelemparkok telepítésének hatósági korlátozása a fészkelőhelyekhez közeli táplálkozó területeken.
D06 Elektromos áram és kommunikáció átvitel (vezetékek)	A vonulási útvonalon létesített vezetékek veszélyeztetik a faj állományát (ütközés, áramütés).	Biztonságos élőhely, vonulási útvonal.	Elektromos vezetékek és tartóoszlopok szigetelése, meglévő vezetékek esetén madáreltérítő berendezések használata, földkábelre cserélés, új vezetékek csak madárbarát módon (lehetőleg földkábel) létesülhetnek
E01 Utak, ösvények, vasútvonalak és a kapcsolódó infrastruktúra (pl. hidak, viaduktok, alagutak)	A fészek közelében létesített ösvények, utak zavarhatják a költést	Biztonságos zavartalan fészkelőhely.	Új infrastruktúra tervezése és engedélyezése során érvényt kell szerezni a jogszabályban foglaltaknak
F01 Más földhasználatú terület lakott területté, településsé vagy rekreációs területté alakítása (kivéve lecsapolás, valamint tengerpart, torkolat és parti körülmények átalakítása)	A zavartalan, vegyes korosztályú erdők csökkenése hatással van a fészkelések számára.	Biztonságos zavartalan fészkelőhely (vegyes állományú és korosztályú lomboserdők).	A fészek közelében háborítatlan erdőrészek hatósági eszközökkel történő megvédése a fészek körül védelmi zónák kialakítása, aktív természetvédelmi jelenlét területrendezések szigorú betartatása, az élőhelyek beépítésének szigorú korlátozása.

F03 Más földhasználatú terület kereskedelmi vagy ipari területté alakítása (kivéve lecsapolás, valamint tengerpart, torkolat és parti körülmények átalakítása)	A zavartalan, vegyes korosztályú erdők csökkenése hatással van a fészkelések számára.	Biztonságos zavartalan fészkelőhely (vegyes állományú és korosztályú lomboserdők).	A fészek közelében háborítatlan erdőrészek hatósági eszközökkel történő megvédése a fészek körül védelmi zónák kialakítása, aktív természetvédelmi jelenlét területrendezések szigorú betartatása, az élőhelyek beépítésének szigorú korlátozása.
F07 Sport, turisztikai és szabadidős tevékenységek	A fészkelési időben történő ezen tevékenységek végzése, a költés meghiúsulását okozhatják.	Biztonságos, zavarásmentes fészkelőhely.	A tevékenységek hatósági korlátozása.
G07 Vadászat	A fészkelési időben történő vadászat a fészek közelében meghiúsíthatja a költést	Biztonságos zavartalan fészkelőhely (vegyes állományú és korosztályú lomboserdők).	Aktív természetvédelmi jelenlét, együttműködés a vadgazdálkodókkal, a fészek körül időbeli és térbeli korlátozás a vadászatra is. A fészekről 150 méteren belül ne legyen működő magasles. amennyiben a kígyászölyv olyan helyre épít fészket, ahol már van magasles, akkor annak használatát március 15 és augusztus 31 között szüneteltetni kell.
G08 Hal- és vadállomány kezelése	A túltartott vadállomány, a taposással, túrással, veszélyezteti a gyepek minőségét így a táplálékállatok csökkenését okozza.	Táplálékban gazdag nyílt élőhelyek.	A vadállomány megfelelő szinten tartása.

G09 Egyéb vadon élő növények és állatok begyűjtése/gyűjtése (kivéve vadászat és szabadidős horgászat)	A fészkelési időben történő gyűjtögetés a fészek közelében meghiúsíthatja a költést.	Biztonságos zavartalan fészkelőhely (vegyes állományú és korosztályú lomboserdők).	Aktív természetvédelmi őri jelenlét a fészek közelében, erdészeti vagy mezőgazdasági munkavégzés, vadászat, vadon élő növények, gombák gyűjtésének megakadályozása a zavarás megelőzésének érdekében, a költés sikerességének biztosítása.
G10 Illegális kilövés/elpusztítás	Vonulási útvonalán előfordul a madarak illegális vadászata.	Biztonságos vonulási útvonal.	Egységes nemzetközi jogi szabályozás az illegális vadászat megszüntetéseért.
H08 Egyéb emberi beavatkozások és zavarások	A kotlási időszak kezdetén, minden emberi jelenlét veszélyezteti a költést.	Biztonságos, zavarásmentes fészkelőhely	Minden emberi tevékenység idő és térbeli hatósági korlátozása a fészek körül kialakítandó 200–300 méteres védőzónában március 15. és augusztus 31. közötti időszakban.
I01 Az Unió számára veszélyt jelentő idegenhonos inváziós fajok	Az agresszíven terjeszkedő inváziós fajok (pl. mirigyes bálványfa) csökkentik a nyílt, gyepes területeket, így csökken a táplálék mennyisége is.	Táplálékban gazdag nyílt élőhelyek.	Az inváziós fajok csökkentése.
I02 Egyéb idegenhonos inváziós fajok (az Unió számára veszélyt jelentő fajokon kívül)	A fehér akác terjeszkedése, telepítése rontja a fészkelőhelyek természetességét.	A természetes vegyes korosztályú erdők fenntartása.	Az akác telepítésének tiltása.

I04 Problémát jelentő őshonos növény- és állatfajok	A jelentős nagyvadállomány hátráltatja az erdők természetes felújulását, így a csökkenti a fészkelőhelyek számát.	Túlszaporodott nagyvadállomány.	A vadállomány megfelelő szintre történő gyérítése.
L02 Fajösszetétel változás természetes szukcesszió következtében (más, mint a mezőgazdasági vagy erdészeti gyakorlat által okozott közvetlen változás)	A nyílt területek bezáródása, megszűnése, csökkenti a táplálkozó terület nagyságát.	Táplálékban gazdag nyílt élőhelyek.	A legeltetés, kaszálás fenntartásának ösztönzése.
L06 Állat- és növényfajok közötti kölcsönhatások (versengés, ragadozás, élősködés, patogénitás)	A szörmés ragadozók – nyest, nyuszt – kirabolhatják a tojásokat, más ragadozómadarak zsákmányul ejthetik a kotló madarat.	Biztonságos fészkelőhely	A fészkek védelme a kisragadozók riasztásával, az aktuálisan elérhető erős illatanyagú riasztóval, vagy a fatörzsre szerelt legalább egy méter széles fém paláttal, amely megakadályozza a nyest vagy a nyuszt fatörzsön való feljutását.
M07 Vihar, forgószél	A fészektartó ágak sérülése, a fészkek, és a benne levő tojások vagy fiókák pusztulása.	Zavartalan, nagy szélmozgásoknak nem kitett fészkelőhely.	Nagy méretű háborítatlan területek fenntartása és kijelölése, csökkentve a nagy méretű fák szélnek való kitettségét. Viharban megsérült fiókák mentése, repatriálása.

N01 Hőmérsékletváltozás (pl. hőmérséklet-növekedés és szélsőséges hőmérsékleti értékek) a klímaváltozás következtében	Az optimálistól eltérő hőmérsékleti viszonyok befolyásolják a rovartáplálék mennyiségét.	Kiegyenlített időjárási viszonyok.	A klímaegyezmény betartása, a széndioxid kibocsátás csökkentése.
N02 Aszály és csapadékmennyiség csökkenés a klímaváltozás következtében	Az alföldi átnyaralóhelyek sorozatos aszálya nem megfelelő táplálékbazist eredményez.	Kiegyenlített időjárási viszonyok.	Árasztások kivitelezése a tradicionális átnyaraló élőhelyeken.
N03 Csapadékmennyiség növekedés vagy változás a klímaváltozás következtében	Az egyenlőtlenül lehulló csapadék befolyásolhatja a fióka túlélési esélyeit	Kiegyenlített időjárási viszonyok.	A klímaegyezmény betartása, a széndioxid kibocsátás csökkentése
N06 Biológiai és ökológiai folyamatok összehangoltságának megszűnése a klímaváltozás következtében	A fajt veszélyezteti az élőhelyén bekövetkező, az optimálistól eltérő körülmények kialakulása.	Kiegyenlített időjárási viszonyok.	A klímaegyezmény betartása, a széndioxid kibocsátás csökkentése.
N09 Egyéb változások az abiotikus viszonyokban a klímaváltozás következtében	A klímaváltozás hatására kialakuló időjárási szélsőségek – viharos szél, szárazság, zivatar, tűz – veszélyeztetik az erdők, így a fészkelőhelyek biztonságát.	Kiegyenlített időjárási viszonyok.	A klímaegyezmény betartása, a széndioxid kibocsátás csökkentése.

<p>Xo Államhatáron kívülről érkező veszélyeztető tényezők és hatások</p>	<p>A vonulása során történő lelövés, és a vonulási útvonalon vagy a telelőhelyen bekövetkező előnytelen élőhelyi változások a faj életét veszélyeztetik.</p>	<p>Biztonságos vonulási útvonal, és telelőhely.</p>	<p>Egységes nemzetközi jogi szabályozás az illegális vadászat megszüntetéséért.</p>
--	--	---	---

4.1. Jogszábályi, intézményi, adminisztratív intézkedések

Amennyiben a kígyászölyv mellett más fajok megőrzése szempontjából is fontos egy-egy terület megszerzése, úgy indokolt lehet annak állami tulajdonba vétele és nemzetipark-igazgatósági vagyonkezelésbe adása.

A kígyászölyv védelme érdekében elsősorban a költőhely közvetlen környezetét érintő erdészeti beavatkozások korlátozásán és a táplálkozóhelyek (gyepek, csatornaszélek, nádasok, láprétek) természetes állapotának és vízellátottságának megóvásán múlik. Ezen túlmenően a veszélyes oszlopok fejszerkezetének madárvédelmi átalakítása az egyik legfontosabb cél az öreg madarak táplálkozóterületein és az átszíneződő madarak átnyarlóhelyein: Apajpuszta, Borsodi-Mezőség, Hortobágy (ECSEDI 2004).

Habár a libanoni madárlelővések ellen nehéz közvetlen lépéseket tenni, fontos lehet több európai és libanoni szervezettel együttműködve az eseteket adatbázisba rendezni, a gyűrűs-jeladós madarakra vonatkozó összes elérhető adatot egyesíteni, hogy az illegális lelővések gócpontjait azonosítani lehessen. Szintén indokolt lenne a nemzetközi kampányokban történő minél szélesebb körű részvétel (pl. a Birdlife Europe Flight for Survival kampánya).

4.2. Fajmegőrzési tevékenységek

A fészkek körül biztosított védelem esetén szinte mindig sikeresek a költések, azonban az alacsony reprodukciós rátának köszönhetően pozitív állományváltozást nehéz elérni, ugyanakkor minden egyed elvesztése (különösen már beállt párok esetében) nagy érvágás a hazai állomány számára.

Bármilyen, a hüllők életfeltételeit javító élőhelykezelési beavatkozás hasznos lehet a faj számára, legyen az a fészektől akár több 10 kilométerre is. A fészkekhez közel (500 méteren belül) fenntartott tisztások, rétek, gyepterületek fontosak a tojó táplálékszerzése szempontjából.

Átnyarlóhelyeken a területek kiszáradásának elkerülése érdekében a nyári árasztásokat kell végezni, amely a kígyászölyvön kívül számos további védett és fokozottan védett faj fennmaradását segítheti.

Mivel a kígyászölyv életének felét tölti Magyarországon, felét a telelőterületen, illetve a vonulási útvonalon, a fajt érő hatások megismerése elengedhetetlen a megőrzéséhez, illetve a hazai populáció változásainak megértéséhez.

A legjelentősebb ismert dél-törökországi vonulóhelye lehetőséget biztosít az egész európai állomány vonulás dinamikájának megismerésére, a kor és ivar eloszlásának tanulmányozására, ami pedig populációs szinten nyújt alapadatokat a faj biológiájáról.

Libanonban, mint az ismereteink szerint a kígyászölyv szempontjából legveszélyesebb országban, a vonulási útvonal mentén működik egy nemzetközi civil szervezet, amely a lelővések számának csökkentésére – és végső célként megszüntetésére – alakult és amely szervezettel potenciális kutatási kapcsolat létrehozása lényeges lenne. A békászó sást és a

darázsölyvet valószínűleg még nagyobb mértékben érinti ez, így közösen is lehet erről gondolkozni.

A telelőterületen történő klímaváltozás és tájléptékű élőhely-átalakítás minden bizonnyal negatívan érinti az egész európai állományt. Ennek kezelése azonban csak nagyon széleskörű és a ritka ragadozómadarak megőrzésén túl bonyolult társadalmi problémákat is érintő kérdés, amit csak nagyon széleskörű nemzetközi együttműködéssel lehetne kezelni.

4.3. Monitorozás és kutatás

A kígyászölyv monitorozása az egész országra kiterjed a hivatásos és civil önkéntes szakemberek bevonásával (lásd 2.7.1. fejezetet), mivel a helyi populáció viszonylag kis számú költőállományból és néhány jelentősebb átnyarálóhelyen összegyűlő nem költő madárból áll. A kora tavaszi érkezéstől számított 3 hét nagyon lényeges a költések felderítésében és a fészkek megtalálásában, ami azonnali beavatkozásokat tesz lehetővé az erdészeti tevékenység ismeretében. Mivel a faj rendszeresen új fészket épít – általában közel az előző évihez, de akár attól 500 méterre is – így arra minél előbb ki kell terjeszteni a térbeli és időbeli korlátozásokat, ahogy fenn kell tartani a territóriumban található többi fészkekre is, mivel a madár a későbbiekben visszatérhet költeni azokba.

Az átnyarálóhelyeken javasolt legalább havonta (június–szeptember között) egy bejárást végezni a színes gyűrűs madarakat rögzíteni és fotózni, valamint a lehető legpontosabb koreloszlást (és ha lehetséges az ivararányt) megállapítani, ami fontos populációs mutató lehet a későbbiekben arra nézve, hogy a hazai állomány milyen státuszban van jelenleg, mennyire képes megújulni. Az elmúlt évek tapasztalata alapján a territóriumok megüresedése vagy az egyik költő madár pusztulása esetén az új pár vagy partner megjelenése nagyon lassú folyamat, de esetenként az is előfordul, hogy ez nem következik be.

Mivel több fokozottan védett hullófaj is potenciális tápláléka lehet, fontos lenne az ezekre irányuló kutatást összehangolni a kígyászölyvre vonatkozóan pl. idős példányok jeladózása, illetve kameracsapdázás a kaszpi haragossikló (*Dolichophis caspius*) és a rákosi vipera (*Vipera ursinii rakosiensis*) élőhelyein, annak érdekében, hogy ezek a hullófajok milyen mértékben szerepelnek a zsákmányállatai között és az mekkora nyomást jelent az egyes fajokra vonatkozóan.

A színes gyűrűzéssel kapcsolatban jelenlegi eredményeinek tekintetében kijelenthető, hogy a program már 10 év alatt is értékes adatokat szolgáltatott az átszíneződő egyedek területhasználatáról és a költő madarak revírfoglalásáról, mivel hasznos információkat adhat az átszíneződő (immatur) madarak túlélési arányának becslésére. A jeladózást viszont a költő madarak (esetleg idősebb átnyaráló, de még nem költő egyed) esetében kellene folytatni, hogy még részletesebb képet kaphassunk arról, hogy milyen távolságokra képesek a költő madarak táplálkozóterületeket keresni és hogy mely területeken a leghatékonyabb a zsákmányszerzésük.

4.4. Környezeti nevelés, kommunikáció

Költésbiológiájából adódóan nehéz a monitorozása és országosan is csak egy-két tucat szakértő van, akinek ehhez a tudása megvan és időt-energiát is tud erre fordítani, ezért lényeges

lenne a fiatal generáció bevonása és képzése. Ugyanakkor a kígyászölyv fészkelőhelyén tevékenykedő természetvédelmi örök képzése és a gyakorlati védelembe történő bevonása is elengedhetetlen feladat.

4.5. A fajmegőrzési terv felülvizsgálata

Javasolt az 5 évenkénti felülvizsgálat a monitorozási eredmények és a jeladós madarak adatai, illetve az egyéb új körülmények ismeretében.

4.6. Intézkedések összesítése

Intézkedés típusa	Veszélyeztető tényezők, amelyekre reagálnak	Intézkedés	Prioritás	Időtáv (intézkedés sürgőssége)	Megjegyzés
Jogszábaályi, intézményi, adminisztratív intézkedések	A01 Mezőgazdasági művelés alá vonás (kivéve lecsapolás és égetés)	Jogszábaály általi szabályozás	2	azonnali	érintettek bevonása, tájékoztatása, általános kommunikáció
Jogszábaályi, intézményi, adminisztratív intézkedések	A06 Gyepművelés felhagyása (pl. legeltetés vagy kaszálás megszüntetése)	Támogatási rendszer működtetése	2	azonnali	érintettek bevonása, tájékoztatása, általános kommunikáció
Jogszábaályi, intézményi, adminisztratív intézkedések	A10 Extenzív legeltetés vagy alullegetetés	Támogatási rendszer bevezetése	2	azonnali	érintettek bevonása, tájékoztatása, általános kommunikáció
Jogszábaályi, intézményi, adminisztratív intézkedések	A21 Növényvédőszer használata a mezőgazdaságban	EU Stratégia szerinti növényvédőszer-csökkentés megvalósítása	2	folyamatos	érintettek bevonása, tájékoztatása, általános kommunikáció
Jogszábaályi, intézményi, adminisztratív intézkedések	B01 Erdővé alakítás más művelési módból vagy erdősités (kivéve lecsapolás)	Jogszábaály általi szabályozás, egyedi hatósági határozattal korlátozás. Erdőgazdálkodókkal együttműködés.	2	azonnali	érintettek bevonása, tájékoztatása, általános kommunikáció
Jogszábaályi, intézményi, adminisztratív intézkedések	B02 Más típusú erdővé alakítás, beleértve a monokultúrákat is.	Jogszábaály általi szabályozás, egyedi hatósági határozattal korlátozás. Erdőgazdálkodókkal együttműködés.	2	folyamatos	érintettek bevonása, tájékoztatása, általános kommunikáció

Jogszabályi, intézményi, adminisztratív intézkedések	B03 Erdőfelújítás idegenhonos, vagy tájidegen fajokkal vagy azok betelepítése (beleértve az új fajokat és GMO-kat)	Jogszabály általi szabályozás, egyedi hatósági határozattal korlátozás. Erdőgazdálkodókkal együttműködés	3	folyamatos	érintettek bevonása, tájékoztatása, általános kommunikáció
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív intézkedések	B04 A hagyományos erdőkezelés felhagyása	Jogszabály általi szabályozás, egyedi hatósági határozattal korlátozás. Erdőgazdálkodókkal együttműködés	1	azonnali	érintettek bevonása, tájékoztatása, általános kommunikáció
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív intézkedések	B05 Fakitermelés újratelepítés vagy természetes felújulás nélkül	Jogszabály általi szabályozás, egyedi hatósági határozattal korlátozás.	1	azonnali	érintettek bevonása, tájékoztatása, általános kommunikáció
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív intézkedések	B06 Fakitermelés (kivéve tarvágás)	Jogszabály általi szabályozás, egyedi hatósági határozattal korlátozás.	1	azonnali	érintettek bevonása, tájékoztatása, általános kommunikáció
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív intézkedések	B07 Lábonálló és fekvő holt fa eltávolítása, beleértve a törmeléket is	Egyedi hatósági határozattal korlátozás.	2	folyamatos	általános kommunikáció, szemléletformálás, publikációs tevékenység
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív intézkedések	B08 Idős fák eltávolítása (kivéve a lábonálló)	Jogszabály általi szabályozás, egyedi hatósági határozattal korlátozás.	2	folyamatos	általános kommunikáció, szemléletformálás, publikációs tevékenység
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív intézkedések	B09 Tarvágás	Jogszabály általi szabályozás, egyedi hatósági határozattal korlátozás.	1	folyamatos	általános kommunikáció, szemléletformálás, publikációs tevékenység
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív	B10 Illegális fakitermelés	Jogszabály általi szabályozás, egyedi hatósági határozattal korlátozás	1	folyamatos	általános kommunikáció, szemléletformálás, publikációs tevékenység

Jogszabályi, intézményi, adminisztratív	B12 Ritkítás (lombkoronaszintben)	Jogszabály általi szabályozás, egyedi hatósági határozattal korlátozás	2	folyamatos	általános kommunikáció, szemléletformálás, publikációs tevékenység
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív	B15 Előregedett erdők csökkentését célzó erdőkezelés	Jogszabály általi szabályozás, egyedi hatósági határozattal korlátozás	1	azonnali	általános kommunikáció, szemléletformálás, publikációs tevékenység
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív	B16 Faanyag szállítása	Egyedi hatósági határozattal korlátozás	2	folyamatos	általános kommunikáció, szemléletformálás, publikációs tevékenység
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív	B20 Növényvédőszer erdészeti használata	Egyedi hatósági határozattal korlátozás	2	folyamatos	általános kommunikáció, szemléletformálás, publikációs tevékenység
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív	B21 Mechanikai növényvédelmi módszerek erdészeti alkalmazása, kivéve a lombkoronaszint ritkítását	Egyedi hatósági határozattal korlátozás	2	folyamatos	általános kommunikáció, szemléletformálás, publikációs tevékenység
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív	D01 Szél-, hullám- és árapályenergia, beleértve az infrastruktúrát	Egyedi hatósági határozattal korlátozás	2	folyamatos	általános kommunikáció, szemléletformálás, publikációs tevékenység
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív	D03 Napenergia, beleértve az infrastruktúrát	Egyedi hatósági határozattal korlátozás	3	folyamatos	általános kommunikáció, szemléletformálás, publikációs tevékenység
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív	D06 Elektromos áram és kommunikáció átvitel (vezetékek)	Jogszabály általi szabályozás, egyedi hatósági határozattal korlátozás	1	azonnali	általános kommunikáció, szemléletformálás, publikációs tevékenység

Jogszabályi, intézményi, adminisztratív	E01 Utak, ösvények, vasútvonalak és a kapcsolódó infrastruktúra (pl. hidak, viaduktok, alagutak)	Jogszabály általi szabályozás, egyedi hatósági határozattal korlátozás	3	folyamatos	általános kommunikáció, szemléletformálás, publikációs tevékenység
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív	F01 Más földhasználatú terület lakott területté, településsé vagy rekreációs területté alakítása (kivéve lecsapolás, valamint tengerpart, torkolat és parti körülmények átalakítása)	Jogszabály általi szabályozás, egyedi hatósági határozattal korlátozás	2	folyamatos	általános kommunikáció, szemléletformálás, publikációs tevékenység
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív	F03 Más földhasználatú terület kereskedelmi vagy ipari területté alakítása (kivéve lecsapolás, valamint tengerpart, torkolat és parti körülmények átalakítása)	Jogszabály általi szabályozás, egyedi hatósági határozattal korlátozás	2	folyamatos	általános kommunikáció, szemléletformálás, publikációs tevékenység
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív	F07 Sport, turisztikai és szabadidős tevékenységek	Egyedi hatósági határozattal korlátozás	2	folyamatos	általános kommunikáció, szemléletformálás, publikációs tevékenység
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív	G07 Vadászat	Egyedi hatósági határozattal korlátozás	3	folyamatos	érintettek bevonása, tájékoztatása, általános kommunikáció
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív	G08 Hal- és vadállomány kezelése	Egyedi hatósági határozattal korlátozás	3		

Jogszabályi, intézményi, adminisztratív intézkedések	G09 Egyéb vadon élő növények és állatok begyűjtése/gyűjtése (kivéve vadászat és szabadidős)	Egyedi hatósági határozattal korlátozás	2	folyamatos	érintettek bevonása, tájékoztatása, általános kommunikáció
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív intézkedések	G10 Illegális kilövés/elpusztítás	Jogszabály szabályozás	1	folyamatos	érintettek bevonása, tájékoztatása, általános kommunikáció
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív intézkedések	H08 Egyéb emberi beavatkozások és zavarások	Jogszabály szabályozás	2	folyamatos	érintettek bevonása, tájékoztatása, általános kommunikáció
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív intézkedések	I01 Az Unió számára veszélyt jelentő idegenhonos inváziós fajok	Jogszabály szabályozás	3	folyamatos	érintettek bevonása, tájékoztatása, általános kommunikáció
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív intézkedések	I02 Egyéb idegenhonos inváziós fajok (az Unió számára veszélyt jelentő fajokon kívül)	Jogszabály szabályozás	3	folyamatos	érintettek bevonása, tájékoztatása, általános kommunikáció
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív intézkedések	I04 Problémát jelentő őshonos növény- és állatfajok	Egyedi hatósági határozattal korlátozás	3	folyamatos	érintettek bevonása, tájékoztatása, általános kommunikáció
Jogszabályi, intézményi, adminisztratív intézkedések	L02 Fajösszetétel változás természetes szukcesszió következtében (más, mint a mezőgazdasági vagy erdészeti gyakorlat által okozott közvetlen változás)	Egyedi hatósági határozattal korlátozás	3	folyamatos	érintettek bevonása, tájékoztatása, általános kommunikáció

Kutatás és monitorozás	L06 Állat- és növényfajok közötti kölcsönhatások (versengés, ragadozás, élősködés, patogenitás)	Költés sikerességének monitorozása szükséges intézkedések megalapozása érdekében	3	folyamatos	civil szervezetek bevonása
Kutatás és monitorozás	M07 Vihar, forgószél	egyedi intézkedést igénylő esetek kezelése	2	folyamatos	civil szervezetek bevonása
Kutatás és monitorozás	N01 Hőmérsékletváltozások (pl. hőmérséklet-növekedés és szélsőséges hőmérsékleti értékek) a klímaváltozás következtében	Klímaegyezmény betartása	3	folyamatos	civil szervezetek bevonása a monitorozó tevékenységbe
Kutatás és monitorozás	N02 Aszály és csapadékmennyiség csökkenés a klímaváltozás következtében	Természetvédelmi célú árasztások az átnyarálóhelyeken	2	folyamatos	NP igazgatóságok és Vízügyi igazgatóságok együttműködésével
Kutatás és monitorozás	N03 Csapadékmennyiség növekedés vagy változása a klímaváltozás következtében	Klímaegyezmény betartása	3	folyamatos	civil szervezetek bevonása a monitorozó tevékenységbe
Kutatás és monitorozás	N06 Biológiai és ökológiai folyamatok összehangoltságának megszűnése a klímaváltozás következtében	Klímaegyezmény betartása	3	folyamatos	civil szervezetek bevonása a monitorozó tevékenységbe

Kutatás és monitorozás	N09 Egyéb változások az abiotikus viszonyokban klímaváltozás következtében	Klímaegyezmény betartása	3	folyamatos	civil szervezetek bevonása a monitorozó tevékenységbe
Nemzetközi együttműködés	Xo Államhatáron kívülről érkező veszélyeztető tényezők és hatások	Nemzetközi egyezmények betartása	1	azonnali	Széleskörű ismeretterjeszté s az adott régiókban

5. Irodalomjegyzék

- AGOSTINI N. – BAGHINO L. – COLEIRO C. – CORBI F. – PREMUDA G. (2002a): Circuitous autumn migration in the Short-Toed Eagle (*Circaetus gallicus*). *Journal-of-Raptor-Research* **36**(2): 111-114.
- AGOSTINI N. – BAGHINO L. – PANUCCIO M. – PREMUDA G. (2002b): A conservative strategy in migrating Short-Toed Eagles (*Circaetus gallicus*). *Ardeola* **49**(2): 287-291.
- AGOSTINI N. – BAGHINO L. – PANUCCIO M. – PREMUDA G. – PROVENZA A. (2004): The autumn migration strategies of adult and juvenile Short-Toed Eagles (*Circaetus gallicus*) in the central Mediterranean. *Avocetta* **28**(1): 37-40.
- AGOSTINI N. – PANUCCIO M. – LUCIA G. – LIUZZI C. – AMATO P. – PROVENZA A. – GUSTIN M. – MELLONE U. (2009): Evidence for age-dependent migration strategies in the short-toed eagle. *Brit. Birds* **102**: 506–508.
- AMADON D. (1964): The evolution of low reproductive rates in birds. *Evolution* **18**(1): 105–110.
- AMORES F. – FRANCO A. (1981): Alimentation et écologie du Circaète Jean-le-Blanc dans le sud de l'Espagne. *Alauda* **49**(1): 59–61.
- ÁRVAY M. (2020): GPS-nyomkövetővel jelölt kígyászölyv (*Circaetus gallicus*) vonulási útvonala és területhasználata. *Heliaca* **16**: 93–98.
- БЕЛИК В. П. (2010): Змеяд на Северном Кавказе. *Стрепет* **8**(2): 34–59.
- BÉRES I. (2007): A kígyászölyv (*Circaetus gallicus*) viselkedési és fészkelési szokásai a Zempléni-hegységben. Szakdolgozat. Debreceni Egyetem, Agrártudományi Centrum, Mezőgazdaságtudományi Kar, Természetvédelmi Állattani és Vadgazdálkodási Tanszék, Debrecen.
- BAKALOUDES D.E. – VLACHOS C.G. – HOLLOWAY G.J. (1998): Habitat use by Short-toed Eagles (*Circaetus gallicus*) and their reptilian prey during the breeding season in Dadia Forest (North-Eastern Greece). *Journal of Applied Ecology* **35**: 821-828.
- BAKALOUDES D.E. – VLACHOS C.G. – HOLLOWAY G.J. (2000): Nest features and nest-tree characteristics of Short-toed Eagles (*Circaetus gallicus*) in the Dadia-Lefkimi-Soufli Forest, Northeastern Greece. *Journal-of-Raptor-Research* **34**(4): 293-298.

- BAKALOUDIS D.E. – VLACHOS C.G. – PAPAGEORGIOU N. – HOLLOWAY G.J. (2001): Nest-site habitat selected by Short-toed Eagles (*Circaetus gallicus*) in Dadia Forest. *Ibis* **143**: 391-401.
- BIRDLIFE INTERNATIONAL (2024): *Circaetus gallicus*. In: The IUCN Red List of threatened species 2015: e.T22734216A60308343. – www.iucnredlist.org
- BOUDOINT Y. – BROSSET A. – BUREAU L. – GUICHARD G. – MAYAUD N. (1953): Biologie de *Circaëtus gallicus* (Gm.). *Alauda* **21**(2): 86–127.
- BROWN L. – AMADON D. (1968): Eagles, hawks and falcons of the World. Hamlyn House, Feltham.
- CERNEL I. (1899): Magyarország madarai, különös tekintettel gazdasági jelentőségükre. Budapest. II. kötet.
- DEÁK G. – ÁRVAY M. – HORVÁTH M. (2021): A Mérgezésmegelőzési Munkacsoport 2020. évi beszámolója. *Heliaca* **17**: 66–70.
- CARDONA D.B. – ESTEBAN D.R. (2002): Field guide to the birds of the strait of Gibraltar. Cadiz 2002. 120-121.
- CRAMP S. – SIMMONS K. E. L. (eds.) (1980): The Birds of the Western Palearctic. Vol.II. Oxford University Press, 695. pp.
- CHOUSSY D. (1973): Observations sur le Circaète Jean-le-Blanc. *Nos Oiseaux* **32**(4): 82–89.
- DARAWSHI S. (2006): The ecology of the Short-toed Eagle (*Circaetus gallicus*) in the Judean Slopes Israel. Graduate Thesis Research report to R.S.G with additional aspects of conservation and education between three continents. The Hebrew University of Jerusalem, Department of Evolution, Systematics and Ecology, Jerusalem.
- DARAWSHI S. – LESHEM Y. – MOTRO U. (2017): Aggregations and Dietary Changes of Short-toed Snake-Eagles: A New Phenomenon Associated with Modern Agriculture *Journal of Raptor Research* **51** (4): 446–450.
- ECSEDI Z. (szerk.) (2004): A Hortobágy madárvilága. Hortobágy Természetvédelmi Egyesület, Winter Fair, Balmazújváros-Szeged. 2004.
- ЕФИМЕНКО Н. Н. (2010): Змеяед в Туркменистане: распространение, гнездовая экология, современная численность и охрана. *Стрепет* **8**(2): 60–85.

- GIL J.M. – PLEGUEZUELOS M. (2001): Prey and prey-size selection by the Short-toed Eagle (*Circaetus gallicus*) during the breeding season in Granada (South-Eastern Spain). The Zoological Society of London. 255. 131-137.
- GRIFFITHS C. S.– BARROWCLOUGH G. F. – GROTH J. G. – MERTZ L. A. (2007): Phylogeny, diversity, and classification of the Accipitridae based on DNA sequences of the RAG-1 exon. *Journal of Avian Biology* **38**(5): 587–602.
- HARASZTHY L. (1982): Kígyászölyv pótköltése műfészekben. *Mad. Táj.*, okt.-dec. 266-267.
- HARASZTHY L. (1993): Gyakorlati ragadozómadár-védelem. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest /MME Könyvtára 5./
- HARASZTHY L. – BAGYURA J. (szerk.) (2022): *Magyarország ragadozó madarai és baglyai*. 1. kötet. *Vágómadár-alakúak*. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest,
- DEL HOYO J. – ELLIOT A. – SARGATAL J. (1994): Handbook of the birds of the world, II. Barcelona: Lynx.
- IVANOVSKIY V. (2003): The Short-toed Eagle *Circaetus gallicus* in Belarus. In: 6th World Conference on Birds of Prey and Owls. Budapest, Hungary, 18–23 May 2003. Abstracts of presentations. World Working Group on Birds of Prey and Owls – MME/BirdLife Hungary, Budapest: 66.
- JOBLING J. A. (2010): The Helm dictionary of scientific bird names. From aalge to zusii. Christopher Helm, London.
- JOUBERT B. (1998): Données préliminaires sur les Circaètes Jean-Le-Blanc (*Circaetus gallicus*) de Haute-Loire. *Alauda* **66**(3): 207-220.
- KAPELJ S. – BUDINSKI I. – ZEC M. – KATANOVIĆ I. – ŠARIĆ – ŠOŠTARIĆ I. (2017): First results of GPS tracking of the Short-toed Eagle *Circaetus gallicus* in Croatia. *Larus* **52**: 65–68.
- LÁZÁR K. (1874): Hasznos és kártékony állatainkról. I. rész. Emlősök, madarak, hüllők. Szent-István-Társulat, Budapest. /Házi könyvtár XVII./
- LERNER H. R. L. – MINDELL D. P. (2005): Phylogeny of eagles, Old World vultures, and other Accipitridae based on nuclear and mitochondrial DNA. *Molecular Phylogenetics and Evolution* **37**(2): 327–346.
- MALAFOSSE J.-P. (2019): Récits de prédatons en Lozère. *La Plume du Circaète* **18**: 5–6.
- MARTÍNEZ J. E. – SÁNCHEZ-ZAPATA J. A. (1999): Wintering of Short-Toed Eagles (*Circaetus gallicus*) in Spain. *Ardeola* **46**(1): 93-96.

- MARTÍNEZ J. E. – ZUBEROGOITIA I. – JIMÉNEZ-FRANCO M. V. – MAÑOSA S. – CALVO J. F. (2016): Spatio-temporal variations in mortality causes of two migratory forest raptors in Spain. *European Journal of Wildlife Research* **62**(1): 109–118.
- MEYBURG B.-U. – MEYBURG C. – BARBRAUD J.-C. (1998): Migration strategies of an adult Short-toed Eagle (*Circaetus gallicus*) tracked by satellite. *Alauda* **66**(1): 39-48.
- MEYBURG B.-U. – MEYBURG C. – PACTEAU C. (1996): Migration automnale d'un circaète jean-le-blanc (*Circaetus gallicus*) suivi par satellite. *Alauda* **64**(3): 339-344.
- MICHALCZUK W. – PIEC D. (2017): Strategia ochrony ptaków strefowych na Lubelszczyźnie. Lubelskie Towarzystwo Ornitologiczne – Natura International Polska, Lublin.
- NAGY J. (1943): Európa ragadozó madarai. A baglyok és vágómadarak, a sólymok, kányák, ölyvek, sasok, héják és keselyűk nemzetségei. Tiszántúli Madárvédelmi Egyesület, Debrecen.
- NG NSR – CHRISTIDIS L. – OLSEN J. – NORMAN J. – RHEINDT FE. (2017): A new subspecies of Short-toed Snake-eagle from Wallacea determined from morphological and DNA comparison. *Zootaxa*, 29 Nov 2017 <https://doi.org/10.11646/zootaxa.4358.2.9>
- ORTA J. – KIRWAN G. M. – GARCIA E. F. J. (2020): Short-toed Snake-Eagle (*Circaetus gallicus*). Version 1.0. In: DEL HOYO J. – ELLIOTT A. – SARGATAL J. – CHRISTIE D. A. – DE JUANA E. (eds.): *Birds of the World*. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca. – www.birdsoftheworld.org
- PAPP G. – BÉRES I. – TURNY Z. – ÁRVAY M. (2022): Kígyászölyv. *Circaetus gallicus* (J. F. GMELIN, 1788). In: HARASZTHY L. – BAGYURA J. (szerk.) (2022): *Magyarország ragadozó madarai és baglyai*. 1. kötet. *Vágómadár-alakúak*. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest: 175-205.
- PAVÓN D. – LIMIÑANA R. – URIOS V. – IZQUIERDO A. – YÁÑEZ B. – FERRER M. – DE LA VEGA A. (2010): Autumn migration of juvenile Short-toed Eagles *Circaetus gallicus* from southeastern Spain. *Ardea* **98**: 113–117.
- PETRETTI F. (1988): Notes on the behaviour and ecology of the Short-toed Eagle in Italy. *Le Gerfaut* **78**: 2601–286.
- RAKONCZAY Z. (szerk.) (1990): Vörös könyv. A Magyarországon kipusztult és veszélyeztetett növény- és állatfajok. Akadémiai kiadó. Budapest. 98-101.
- RASAJSKI, J. – VUCANOVIC M. (1999): Shoert-toed Eagle (*Circaetus gallicus*) -a new breeder of Vrsacke Mountains. *Ciconia* **8**: 117-119.

UNGI B. (2011): Pénzváltó levélnéző. Madaraink tudományos neveinek magyarázata. Ungi Kft., Budapest.

VARGA ZS. – RÉKÁSI J. (1993): Adatok az Észak-Borsodi karszton fészkelő ragadozó madarak táplálkozásához és állomány változásához az 1986-91 közötti időszakból. *Aquila* **100**: 123-136.

YÁÑEZ B. – MUÑOZ A.R. – FERRER M. (2013): Invertebrates as prey of Short-toed Snake-Eagles (*Circaetus gallicus*). *Journal of Raptor Research* **47**(3): 320–323.