

MADÁRVÉDELMI JAVASLATOK A SZÉLERŐMŰ-HÁLÓZAT FEJLESZTÉSÉHEZ MAGYARORSZÁGON

Munkaanyag – 2026. július 10.



Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület



2026



Adult parlagi sas (Fotó: Horváth Márton, MME)

Összeállította:

Horváth Márton és Lovászi Péter

További közreműködők:

Bagyura János, Balogh Gábor, Béres István, Firmánszky Gábor, Dudás Miklós, Halmos Gergő, Haraszthy László, Kalocsa Béla, Lóránt Miklós, Lovászi Péter, Nagy Dénes, Nagy Károly, Palatitz Péter, Petrovics Zoltán, Prommer Mátyás, Schmidt András, Schwarz Vince, Szelényi Balázs, Solt Szabolcs, Tamás Enikő Anna, Tokody Béla, Végvári Zsolt, valamint adatszolgáltatóként a nemzeti park-igazgatóságok számos munkatársa és az MME felmérői

Címlapfotó:

Parlagisas-territóriumban épített szélerőműpark a magyar határ közelében, az ausztriai Burgenlandban (Fotó: Horváth Márton, MME)

Ajánlott hivatkozás:

Horváth M. & Lovászi P. (2026): A szélerőmű-hálózat fejlesztésének madárvédelmi szempontú értékelése Magyarországon – Munkaanyag 2026. július 10. verzió. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest. 26 pp.

Tartalomjegyzék

Bevezetés.....	4
Célkitűzések.....	4
Madarak és szélerőművek.....	4
Konfliktustérkép összeállítása	6
Módszerek és eredmények	7
1.1. Kiemelt fajok körének és relatív súlyozásának megállapítása	7
1.2. Kiemelt fajok elterjedési területének meghatározása és prioritási kategóriák megállapítása.....	9
1.3. Szélerőművek által veszélyeztetett madárfajok összesített prioritástérképeinek elkészítése	20
2. Járások rangsorolása	23
Értékelés	25
Köszönetnyilvánítás	26
Irodalomjegyzék.....	26

Bevezetés

Célkitűzések

A környezet- és természetvédelmi célok közül kiemelkedik a megújuló energiaforrások minél nagyobb arányú bevezetése, Magyarországon aktuálisan a szélenergia kihasználásának jelentős növelése. A szélerőművek negatív hatásai a madárvilágra azonban már az 1970-es évek óta ismertek, az utóbbi évtizedben a Kárpát-medencében is születtek vizsgálatok a ragadozómadarak, vagy éppen a tűzokáállomány érintettségére a már megépült szélerőműveknél.

A közeljövőben kialakítandó szélerőmű-hálózat évtizedeken keresztül fogja befolyásolni az hazai élővilágot, és egyes veszélyeztetett fajok esetében akár kritikus szintű és visszavonhatatlan hatásokat is okozhat, ha a tervezésnél nem veszik kellő súllyal figyelembe a természetvédelmi szempontokat. Célunk, hogy a hazai szélerőmű-hálózat fejlesztése során a természetvédelmi, és azon belül a madárvédelmi szempontokat a gazdasági érvekkel egyenrangú súllyal vegyék figyelembe a beruházók, tervezők és döntéshozók.

A természetvédelmi szempontól kiemelkedő prioritásterületek komplex meghatározásához széleskörű és alapos szakmai egyeztetésre van szükséges az illetékes állami és civil szervezetek szakértőinek bevonásával. Ilyen egyeztetésekre mindezidáig sajnálatos módon nem került sor. Ugyanakkor a fejlesztések várhatóan gyors üteme miatt szükségesnek láttuk, hogy a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület (MME) részéről elkészítsünk és közreadjunk egy országosan egységes megközelítésen alapuló szakanyagot a madárvédelmi prioritásterületek kijelöléséhez.

Fontos kiemelni, hogy az itt bemutatott módszertant és eredményeket egy munkaverziónak tekintjük és a végleges természetvédelmi javaslatok elkészítéséhez további egyeztetésekre és részletesebb elemzésekre van szükség. Ugyanakkor már ez a nemzetközi standardoknak megfelelő módszertant követő elemzés is megfelelően mutatja be a Magyarországon élő, potenciálisan érintett madárfajok elterjedési súlypontjait. Az itt bemutatott madárvédelmi szempontok mellett az egyéb természet- és környezetvédelmi szempontok (denevérvédelem, tájvédelem stb.) integrálásával alakítható ki egy komplex természet- és tájvédelmi dokumentum.

Célunk, hogy egy közös szakmai állaspont kialakításához széleskörű egyeztetésekre kerülhessen sor az érintett szakmai szervezetekkel, valamint, hogy a munkafolyamathoz álljanak rendelkezésre a minimálisan szükséges időbeli és pénzügyi keretek.

Madarak és szélerőművek

A madarak és a szélerőművek kapcsolatában kétféle negatív hatást is ismerünk: az ütközések okozta direkt pusztulást, illetve a szélerőművek környékének elkerülése miatt történő élőhelycsökkenést.

A szélérőmű parkok építése zöldmezős beruházás, amely beruházások döntően mezőgazdasági területeken valósulnak meg, így a közvetlen egyedeket/fajokat érő hatásokon túl, tetézik az általánosságban tapasztalható élőhelyvesztést is az egész élővilág számára. 1990 óta Magyarország mezőgazdasági területének közel 20%-a alakult át valamilyen más földhasználati módra (erdősítés, infrastruktúra, települések, épített területek), ezzel párhuzamosan a mezőgazdasági területeket használó madárfajok állománya 1999 és 2026 között 30%-os csökkenést mutat.

A 650/2023. (XII. 28.) Korm. rendelet, majd a 2026-ban alakult Kormány meghirdetett célkitűzései újra megnyitották a szélérőművek telepítésének a lehetőségét Magyarországon, ahol 2011 óta csak háztartási méretű szélérőművek létesülhettek. A zöld energiatermelés egyre nagyobb igénye mellett sem szabad azonban figyelmen kívül hagyni, hogy az akár 150 m magas, jellemzően csoportokban álló turbinák komoly természetvédelmi károkat is tudnak okozni, ha nem megfelelő helyre telepítik azokat. Nem csak a szélturbina-lapátok okozzák nagy számban madarak, denevérek sérülését, pusztulását, de mivel a madarak jó része elkerüli a szélérőműveket, jelentős élőhelyvesztést is okozhatnak a telepítések. Mindezen negatív hatások úgy mérsékelhetők, ha az erőművek a veszélyeztetett madarak által kevésbé látogatott területeken létesülnek.

A fenti jogszabály értelmében (<https://njt.hu/jogszabaly/2023-650-20-22>) „beépítésre szánt területen és annak határától számított 700 méteres védőzónán belül szélérőművet és szélérőmű parkot nem lehet elhelyezni (...)”, valamint „beépítésre nem szánt területen (...) nem lehet szélérőművet elhelyezni az országos ökológiai hálózat övezetében, a kiváló termőhelyi adottságú szántók övezetében, a tájképvédelmi szempontból kiemelten kezelendő terület övezetében, a tájképvédelmi terület övezetében, valamint a világörökségi és világörökségi várományos területek övezetében”. Ez a gyakorlatban a belterületeken és 700 méteres védőzónájukban, továbbá a felsorolt természetvédelmi oltalom alatt álló területek szűken vett területén tiltja a telepítést.

A jogszabályi rendelkezések ezen kívül engedélyezés szempontjából „könnyített térségnek” definiálják azokat a területeket, amelyek egy meghatározott küszöbértéken felüli szélenergia potenciállal rendelkeznek, itt a hatóságnak 50 napos határidővel szükséges döntést hoznia a hatósági engedélyről.

Az Országos Ökológiai Hálózatba tartoznak azok a területek, amely a Páneurópai Biológiai és Tájdiverzitási Stratégia értelmében lehatárolásra kerültek az országos területrendezési tervben (OTrT), és tartalmazzák többek között a védett természeti területeket, a Natura 2000 területeket, valamint azokat a szakmai szempontok alapján kiválasztott területeket, amelyek ezen területek közötti puffer és ökológiai folyosó funkciót ellátni hivatottak.

Fontos kiemelni azonban, hogy a veszélyeztetett fajok nagy számban fordulhatnak elő az Országos Ökológiai Hálózat területén kívül is, így minden esetben vizsgálni szükséges azok potenciális érintettségét. Vizsgálandók például a természetvédelmi oltalom alatt álló területek (különösen a nemzetközi jelentőségű vizes élőhelyek védelmét szolgáló, úgynevezett Ramsari Egyezmény alá tartozó területek, a Natura 2000 hálózatba tartozó Különleges Madárvédelmi Területek, valamint az európai közösségi jelentőségű denevérfajokra kijelölt Különleges Természetmegőrzési Területek) körüli övezetek, ahol a jogszabály nem jelölt ki szélérőmű létesítését tiltó pufferzónákat. E védőzónák jogszabályi kijelölése azért is lett volna indokolt, mert az OTrT (amit a gyakorlatban az önkormányzatok területrendezési tervein keresztül

használnak a tervezők, hatóságok) kisebb garanciát jelent, mint az EU szintjén kijelölt Natura 2000 területek, vagy a nemzetközi egyezményben szereplő Ramsari területek.

A gyakorlatban a különleges madárvédelmi területek, továbbá a madarak szempontjából fontos nemzetközi jelentőségű vizes élőhelyek és védett természeti területek körül célszerűen 5 km-es puffterületen magas a madárpusztulások kockázata, ezért – bár a jogszabály nem fogalmazza meg – nem ajánlott szélerőművek tervezése sem.

Ezzel kapcsolatban részben magyarázatként, részben példaként néhány természetvédelmi vonatkozást célszerű felvillantani, a hatóságot és a beruházókat segítőként:

- A Mosoni-sík esetén, ahol jelenleg is üzemelnek szélkerekek, a világszerte veszélyeztetett tűzok, parlagi sas, valamint a kerecsensólyom jelentős alpopulációi élnek. Mivel Ausztria és Szlovákia esetén is valósulnak meg szélerőmű beruházások a térségben, valamint a fent említett 5 km-es puffterület a Natura 2000 terület körül már meglévő szélerőművek esetén sem feltétlenül megvalósítható, fokozott figyelmet, illetve az érintett szakterületek és hatóságok fokozott együttműködését igénylik az esetleges itteni beruházások.

- Hasonló kiemelt figyelmet érdemel a Balaton környéke (ami tájképi-turisztikai szempontból is védendő terület), a fent említett Mosoni-sík, Hanság és a Fertő tó környéke, valamint Észak- és Közép-Csongrád vármegye. Itt szélerőmű-telepítésre potenciálisan megfelelő szélmennyiséggel rendelkező területen fordul elő jelentős madármennyiség, ahol a telepítés a védett és közösségi jelentőségű fajok egyedeinek magas ütközési kockázatát okozná.

- A vizes élőhelyek esetében a védett természeti (és Ramsari) területek körül azért is kell fokozott figyelemmel eljárni, mert a madártani szempontból nagy forgalmú helyeken éjjel, illetve ködös időben is van madármozgás. Ezek körül a területek körül társadalmi konfliktushoz vezethet a nem körültekintően engedélyezett szélerőmű beruházás.

- Több nem védett terület is fokozottan védett fajok, így kék vércse, vagy vörös kánya éjszakázó- és gyülekezőhelyeként ismert. Hasonlóan a világszerte veszélyeztetett kerecsensólyom és parlagi sas hazai állományának is egy jelentős része nem védett területen költ. Környezeti hatástanulmány készítésekor – de már inkább a telepítési helyszín kiválasztásakor – a természeti értékek jelenlétét is értékelni kell. Mivel ezek a területek változhatnak az évek során, fontos a természetvédelmi kezelést, adatgyűjtést végző szervezetekkel való előzetes konzultáció. Ilyen speciális terület lehet akár egy-egy hulladéklerakó körzete is, az azon gyülekező sirályok, gólyák, varjúfélék miatt.

Az érdeklődők és az érintettek figyelmébe ajánljuk a témában [az állami természetvédelem által régebben összeállított tájékoztató anyagot](#); valamint az [Energia Klub tanulmányát](#).

Konfliktustérkép összeállítása

A jogszabályalkotási és tervezési folyamat elősegítése érdekében a Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület (MME) értékelte a madárfajok szélerőművek általi veszélyeztetettségét és természetvédelmi helyzetét, feldolgozta a potenciálisan érintett madárfajok előfordulási adatait, és egy súlyozásos pontrendszer alapján 2,5 km felbontású országos térképet (konfliktustérkép) állított össze.

Módszerek és eredmények

A jelen tanulmány elkészítésekor az elsődleges szempont a gyorsaság volt, így a már rendelkezésre álló, ilyen jellegű elemzéshez feldolgozásra előkészített adatbázisokkal dolgoztunk, amely a 2014 és 2019 közötti időszakot öleli fel. Ezen okból fontos kihangsúlyozni, hogy az itt bemutatott adatok nem tartalmazzák az elmúlt hat évben történt kiterjedt adatgyűjtéseket és így az időközben bekövetkezett változásokat sem, így itt is visszautalnánk a célkitűzéseknél leírt szempontokra, miszerint jelen anyagot munkaverzióknak tekintjük és a véglegesítéshez további munkára és részletes szakmai egyeztetésekre van szükség. Ellenőrzésképpen egy más, egyszerűbb módszertannal is elkészítettünk egy kontroll térképet az MME Madáratlasz Programjának (MAP) adatbázisában rendelkezésre álló információk alapján a 2014 és 2025 közötti időszakra, amely az ismertetett térképpel olyan mértékű átfedést mutatott, hogy a bemutatott eredményeket országos szinten jelenleg is reprezentatívnak tartjuk, amelyekben csak kisebb léptékű korrekciók várhatóak a frissítések során.

A részletesen bemutatott elemzés alapját a madarak és légvezetékek konfliktusát elemző szakanyagunkhoz összeállított adatbázisok adták (Horváth *et al.* 2022). Ebben az elemzésben több olyan faj specifikus adatbázisa nem szerepelt, amely szélerőművek által veszélyeztetett lehet, így például a hamvas rétihéja (*Circus pygargus*), a békászósas (*Clanga pomarina*) vagy a nagy goda (*Limosa limosa*) és egyéb vízi- és partimadár-fajok. A munka további fázisaiban mindenképpen javasolt a fajok körének és súlyozásának szisztematikus átvilágítása és az adatbázisok frissítése.

Az egyes lépések során mindig igyekeztünk öt prioritás kategóriát használni, az általános kockázatbecslési szinteknek megfelelően: nagyon magas (5), magas (4), közepes (3), alacsony (2), nagyon alacsony (1).

Az elemzésekhez Microsoft Excel (16.0.20131.20112 verzió) táblázatkezelő és QGIS (3.34.9 verzió) térinformatikai programot használtunk.

1.1. Kiemelt fajok körének és relatív súlyozásának megállapítása

A fajok körének és az elemzések során használt relatív súlyozásának megállapításához két tényezőt vettünk figyelembe. Az egyik az adott faj szélerőművek által becsült veszélyeztetettsége, a másik a faj természetvédelmi helyzete. Az egyszerűsített besorolás az *1. táblázatban* bemutatott szempontrendszer alapján készült el a veszélyeztetett madárfajokra.

Az adott faj szélerőművek általi veszélyeztetettségének meghatározásához három leegyszerűsített, alapvetően testméret alapú kategóriát használtunk, mivel nem rendelkezünk megfelelő pontosabb adatokkal az egyes fajok érintettségéről. Ugyanakkor az általánosságban elmondható, hogy a nagyobb testű fajok kisebb egyedszámmal rendelkeznek, nagy mozgáskörzetük van, és csekély a hirtelen manőverezési képességük, így általában jobban veszélyeztetettek a szélerőművek hatásai által, mint a kisebb testűek.

A természetvédelmi helyzet értékelése során a következő kategóriákat alkalmaztuk: **globálisan veszélyeztetett** (BirdLife 2019), **Európában veszélyeztetett** (BirdLife 2021), **Magyarországon**

veszélyeztetett (Nagy *et al.* 2019), **Magyarországon fokozottan védett vagy védett**. A Magyarországon nem védett besorolású fajokat nem vontuk be az elemzésbe.

A szélerőművek által veszélyeztetett fajok és fajcsoportok besorolását az 2. táblázatban mutatjuk be. A vízi- és partimadár-fajok esetében, amelyek alapvetően közös élőhelyeket használnak, egy összevont kategóriát alkalmaztunk. Mivel a fajok több kategóriába tartoznak, de több faj globálisan is veszélyeztetett így egységesen a felső 4-es súlyozást alkalmaztuk erre a fajcsoportra. A munka további fázisaiban mindenképpen szükségesnek tartjuk ezen fajcsoport szétbontását és a különösen veszélyeztetett fajok külön történő értékelését és súlyozását.

MADÁRFAJOK RELATÍV SÚLYOZÁSA		TERMÉSZETVÉDELMI HELYZET				
		Globálisan veszélyeztetett (IUCN: CR, EN, VU, NT)	Európában veszélyeztetett (CR, EN, VU, NT)	Magyarországon veszélyeztetett (HU: CR, EN, VU, NT)	Magyarországon fokozottan védett vagy védett	Magyarországon nem védett
SZÉLERŐMŰVEK ÁLTALI VESZÉLYEZTETETTSÉG	Nagytermetű madarak	5	4	3	2	0
	Közepes termetű madarak	4	3	2	1	0
	Kistermetű madarak	3	2	1	0	0

1. táblázat A szélerőművek által veszélyeztetett madárfajok besorolási módszertana az egyes relatív súlyozási kategóriákba.

MADÁRFAJOK RELATÍV SÚLYOZÁSA		TERMÉSZETVÉDELMI HELYZET				
		Globálisan veszélyeztetett (IUCN: CR, EN, VU, NT)	Európában veszélyeztetett (CR, EN, VU, NT)	Magyarországon veszélyeztetett (HU: CR, EN, VU, NT)	Magyarországon fokozottan védett vagy védett	Magyarországon nem védett
SZÉLERŐMŰVEK ÁLTALI VESZÉLYEZTETETTSÉG	Nagytermetű madarak	vörös kánya, parlagi sas, kerecsensólyom, túzok		fekete gólya, rétisas, kígyászólyv, szirti sas, vándorsólyom, uhu	fehér gólya, egerészólyv, pusztai ölyv, daru	
	Közepes termetű madarak	vízi- és partimadár-fajok, kék vércse		vörös vércse, szalakóta	vetési varjú	
	Kistermetű madarak					

2. táblázat A szélerőművek által veszélyeztetett madárfajok besorolása az egyes relatív súlyozási kategóriákba.

1.2. Kiemelt fajok elterjedési területének meghatározása és prioritási kategóriák megállapítása

A kijelölések során mindvégig a 2,5 km × 2,5 km UTM négyzetrácsot használtuk, amelyet a legalkalmasabbnak találtunk az adatok összegzéséhez, mert:

- Magyarország teljes területét lefedi;
- kellően részletes felbontást ad (15 442 db négyzet fedi le az országot);
- az érintett fajok mozgáskörzete jól értékelhető ebben a térléptékben;
- a legtöbb faj esetében rendelkezünk ilyen felbontású elterjedési adatokkal;
- nemzetközileg is ismert és alkalmazott madár monitoring vizsgálatokban.

Az elemzéseket az MME adatbázisainak 2020. március 31-i állapota alapján végeztük el, amelyek a hazánkban akkor elérhető legpontosabb elterjedési adatokat tartalmazzák. Az egyes fajok elterjedési adatainak elemzéséhez a 2014-2019 között elérhető legjobb minőségű költő és megfigyelési adatokat a 3. táblázatban szereplő prioritáskategóriák szerint osztottuk be.

Prioritás-kategória	Magyarázat
5	kulcsfontosságú magterületek
4	jelentős élőhelyek (költés, megtelepedés)
3	rendszeres előfordulás
2	ritka előfordulás
1	alkalmi előfordulás
0	nincs számottevő előfordulás

3. táblázat Az egyes fajok elterjedési területén található UTM négyzetek prioritási kategóriái

Az egyes négyzetek besorolásánál nem csak az adott négyzetben ismert adatokat vettük figyelembe, hanem azok környezetét is (4. táblázat), hiszen egy-egy jelentős élőhely (pl. rendszeres fészkelőhely) környezetében is megnő az adott faj előfordulási gyakorisága.

UTM NÉGYZETEK RELATÍV SÚLYOZÁSA MADÁRFAJONKÉNT		ÉLŐHELY JELENTŐSÉGE				
		Kiemelkedően magas fészkelési/előfordulási gyakoriság	Magas fészkelési/előfordulási gyakoriság	Közepes fészkelési/előfordulási gyakoriság	Alacsony fészkelési/előfordulási gyakoriság	Nem számottevő fészkelési/előfordulási gyakoriság
ÉLŐHELY KÖRNYEZETE	0 km	5	5	4	3	0
	2,5 km	5	4	3	2	0
	5 km	4	3	2	1	0
	7,5 km	3	2	1	0	0
	10 km	2	1	0	0	0
	>10 km	0	0	0	0	0

4. táblázat Az egyes fajok elterjedési területén található UTM négyzetek besorolási módszertana

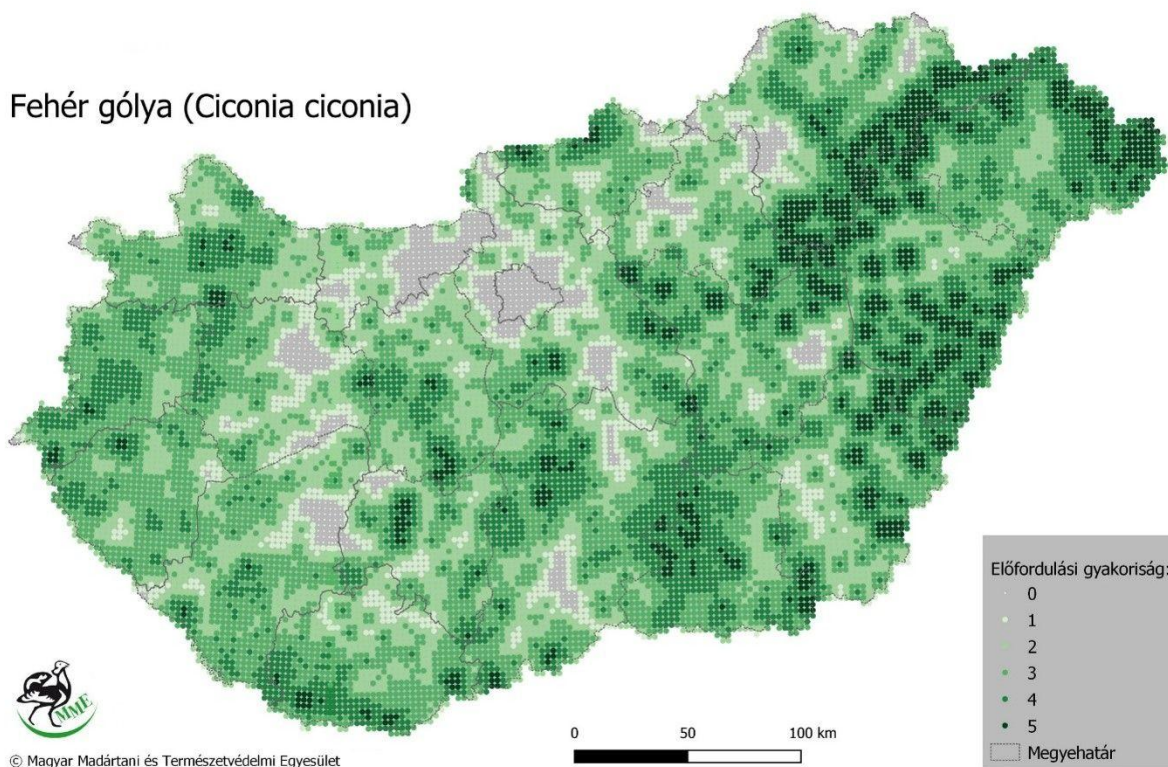
Az egyes fajok élőhelyeinek jelentőségét a viselkedésük és az elérhető adatok mennyisége alapján az 5. táblázatban bemutatott értékek alapján határoztuk meg. 14 faj esetében országos fészkeszintű adatbázisokkal rendelkezünk, így ezeknél volt lehetőség a legpontosabb elterjedési térképek elkészítésére. Két faj (egerészölyv és vörös vércse) esetében az gyakori madárfajok országos monitorozása (MMM, MAP) alapján készült a gyakoriság becslés, míg két faj (túzok és daru) és a vízi- és partimadarak esetében fajspecifikus felmérések és a vízimadár monitoring adatbázisait tudtuk használni.

ÉLŐHELYEK JELENTŐSÉGE MADÁRFAJONKÉNT		ÉLŐHELY JELENTŐSÉGE				
		Kiemelkedően magas fészkelési/előfordulási gyakoriság	Magas fészkelési/előfordulási gyakoriság	Közepes fészkelési/előfordulási gyakoriság	Alacsony fészkelési/előfordulási gyakoriság	Nem számottevő fészkelési/előfordulási gyakoriság
Fészek szinten felmért fajok	Fehér gólya	kiemelkedő számban (évente >10 pár)	magas számban (évente 6-10 pár)	közepes számban (évente 2-5 pár)	eseti jelleggel vagy kis számban (5 évente min 1 pár)	nagyon ritkán (>5 évente 1 pár) vagy nincs adat
	Fekete gólya	több párban (évente >1 pár)	rendszeresen (2 évente min 1 pár)	eseti jelleggel (5 évente min 1 pár)	nagyon ritkán (>5 évente 1 pár)	nincs adat
	Vörös kánya	több párban (évente >1 pár)	rendszeresen (2 évente min 1 pár)	eseti jelleggel (5 évente min 1 pár)	nagyon ritkán (>5 évente 1 pár)	nincs adat
	Rétisas	több párban (évente >1 pár)	rendszeresen (2 évente min 1 pár)	eseti jelleggel (5 évente min 1 pár)	nagyon ritkán (>5 évente 1 pár)	nincs adat
	Kígyászölyv	több párban (évente >1 pár)	rendszeresen (2 évente min 1 pár)	eseti jelleggel (5 évente min 1 pár)	nagyon ritkán (>5 évente 1 pár)	nincs adat
	Pusztai ölyv	több párban (évente >1 pár)	rendszeresen (2 évente min 1 pár)	eseti jelleggel (5 évente min 1 pár)	nagyon ritkán (>5 évente 1 pár)	nincs adat
	Szírti sas	több párban (évente >1 pár)	rendszeresen (2 évente min 1 pár)	eseti jelleggel (5 évente min 1 pár)	nagyon ritkán (>5 évente 1 pár)	nincs adat
	Parlagi sas	több párban (évente >1 pár)	rendszeresen (2 évente min 1 pár)	eseti jelleggel (5 évente min 1 pár)	nagyon ritkán (>5 évente 1 pár)	nincs adat
	Kék vércse	nagy telepek (évente >25 pár)	közepes telepek (évente 5-25 pár)	kis számban (évente 2-5 pár)	egyedülálló párok (5 évente min 1 pár)	nagyon ritkán (>5 évente 1 pár) vagy nincs adat
	Kerecsensólyom	több párban (évente >1 pár)	rendszeresen (2 évente min 1 pár)	eseti jelleggel (5 évente min 1 pár)	nagyon ritkán (>5 évente 1 pár)	nincs adat
	Vándorsólyom	több párban (évente >1 pár)	rendszeresen (2 évente min 1 pár)	eseti jelleggel (5 évente min 1 pár)	nagyon ritkán (>5 évente 1 pár)	nincs adat
	Uhu	több párban (évente >1 pár)	rendszeresen (2 évente min 1 pár)	eseti jelleggel (5 évente min 1 pár)	nagyon ritkán (>5 évente 1 pár)	nincs adat
	Szalakóta	kiemelkedő számban (évente >25 pár)	magas számban (évente 11-25 pár)	közepes számban (évente 6-10 pár)	eseti jelleggel vagy kis számban (5 évente min 1 pár)	nagyon ritkán (>5 évente 1 pár) vagy nincs adat
	Vetési varjú	kiemelkedő számban (évente >250 pár)	magas számban (évente 101-250 pár)	közepes számban (évente 26-100 pár)	kis számban (évente 2-25 pár)	nagyon ritkán (évente max 1 pár) vagy nincs adat
Országos madár monitoring felmérésekből számolt előfordulási gyakoriság	Egerészölyv	kiemelkedő gyakoriság (gyakoriság értékek min 0,8 percentilis)	gyakori (gyakoriság értékek min 0,6 percentilis)	átlagos (gyakoriság értékek min 0,4 percentilis)	kis számban (gyakoriság értékek min 0,2 percentilis)	ritkán (gyakoriság értékek <0,2 percentilis)
	Vörös vércse	kiemelkedő gyakoriság (gyakoriság értékek min 0,8 percentilis)	gyakori (gyakoriság értékek min 0,6 percentilis)	átlagos (gyakoriság értékek min 0,4 percentilis)	kis számban (gyakoriság értékek min 0,2 percentilis)	ritkán (gyakoriság értékek <0,2 percentilis)
Faj- vagy fajcsoport specifikus adatgyűjtésből származó előfordulási adatok	Tűzok	kiemelkedő számban (>10000 megfigyelt pld)	magas számban (1001-10000 megfigyelt pld)	közepes számban (101-1000 megfigyelt pld)	eseti jelleggel vagy kis számban (2-100 megfigyelt pld)	nagyon ritkán (max 1 pld) vagy nincs adat
	Daru	kiemelkedő számban (>100000 megfigyelt pld)	magas számban (10001-100000 megfigyelt pld)	közepes számban (1001-10000 megfigyelt pld)	kis számban (101-1000 megfigyelt pld)	kis számban (1-100 megfigyelt pld) vagy nincs adat
	Vízi- és partimadarak	kiemelkedő számban (>10000 megfigyelt pld)	magas számban (5001-10000 megfigyelt pld)	közepes számban (1001-5000 megfigyelt pld)	kis számban (501-1000 megfigyelt pld)	kis számban (1-500 megfigyelt pld) vagy nincs adat

5. táblázat Az egyes fajok elterjedési területén található élőhelyek jelentőségének besorolása

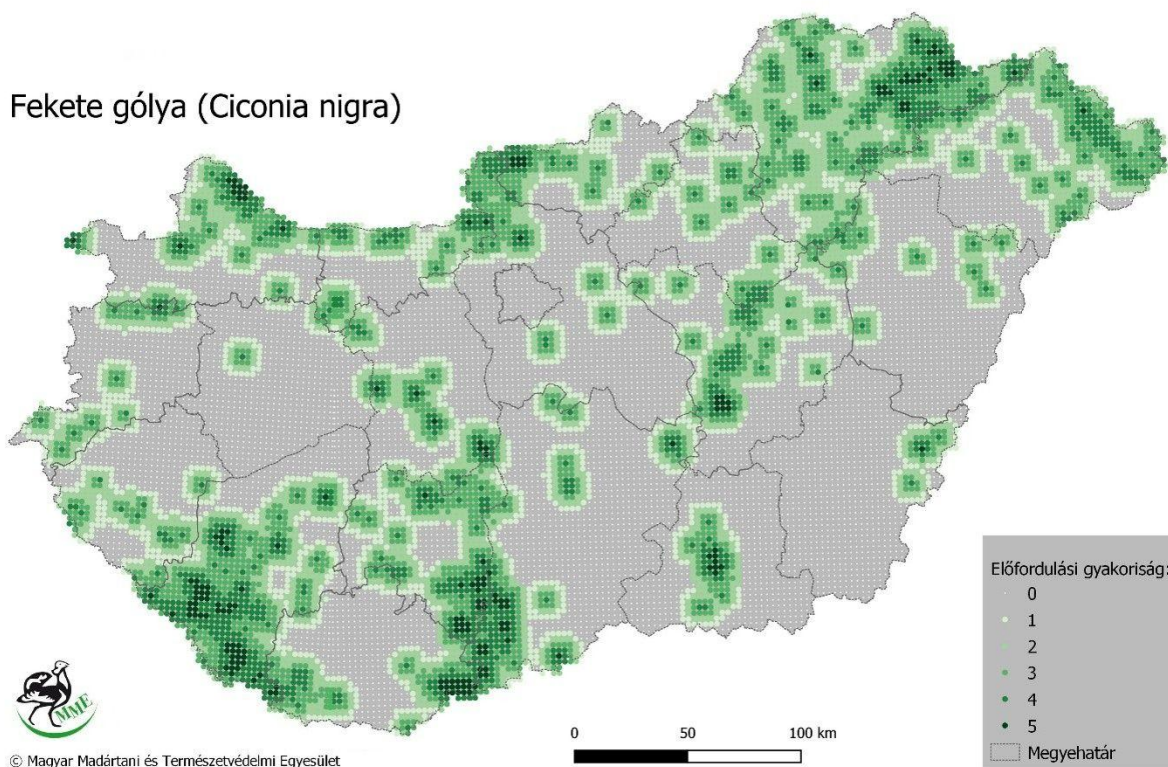
Az 1-19. ábrákon mutatjuk be az érintett fajok és fajcsoportok országosan lehatárolt prioritás területeit.

Fehér gólya (*Ciconia ciconia*)



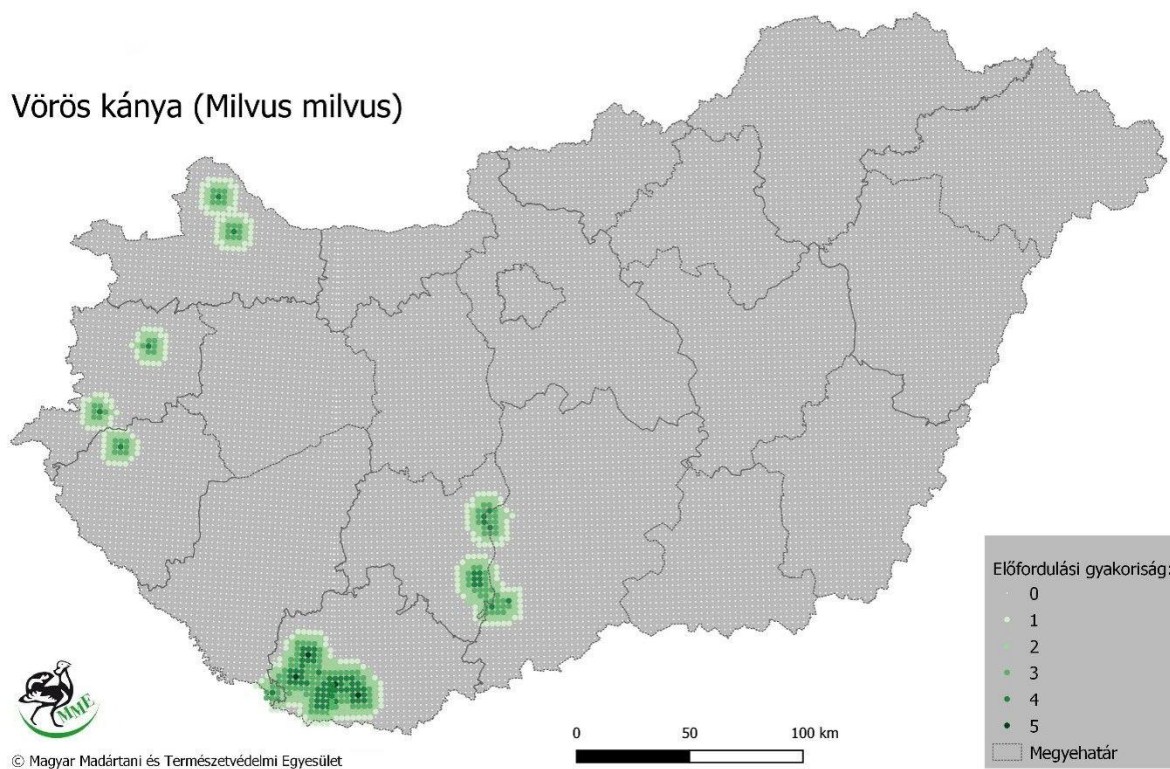
1. ábra A fehér gólya becsült előfordulási gyakorisága Magyarországon

Fekete gólya (*Ciconia nigra*)



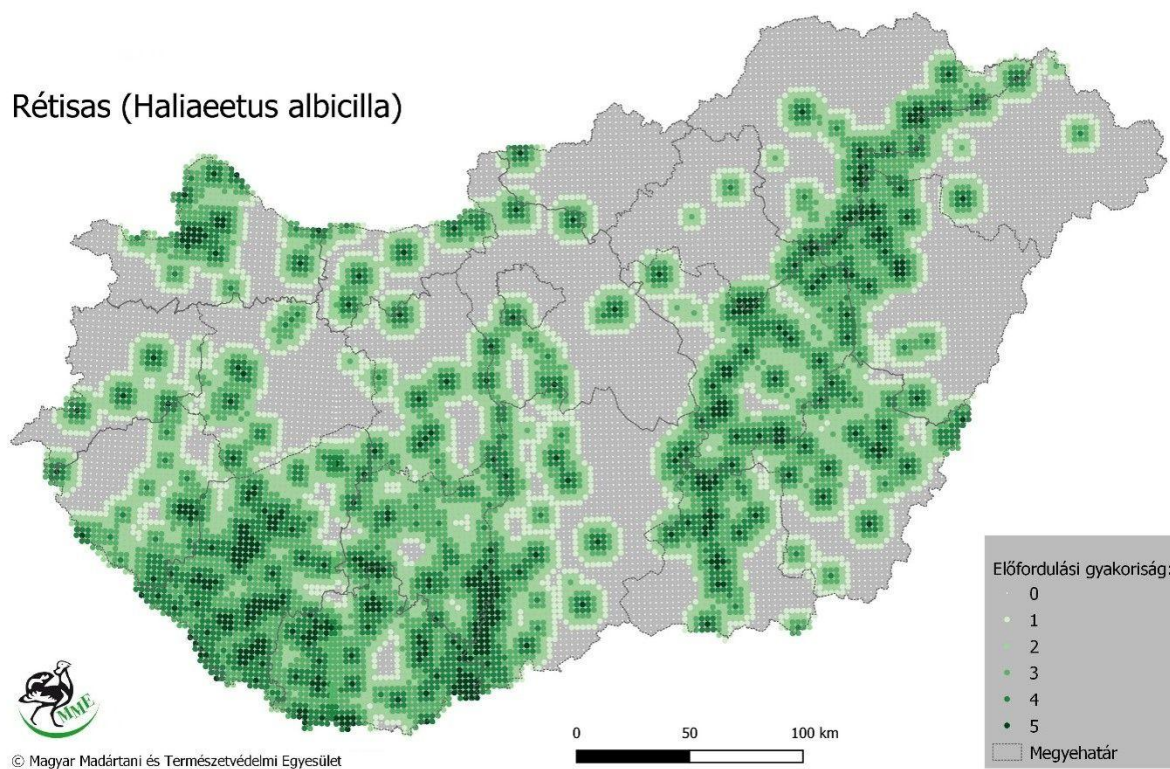
2. ábra A fekete gólya becsült előfordulási gyakorisága Magyarországon

Vörös kánya (Milvus milvus)



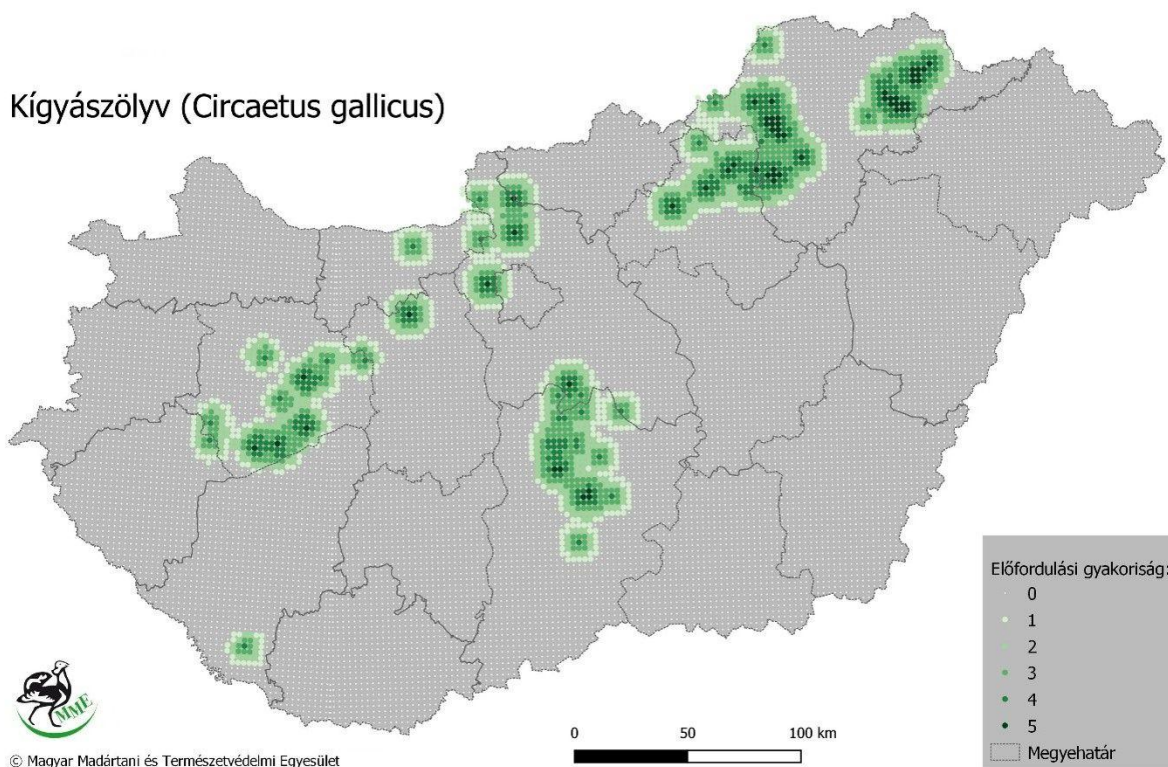
3. ábra A vörös kánya becsült előfordulási gyakorisága Magyarországon

Rétisas (Haliaeetus albicilla)



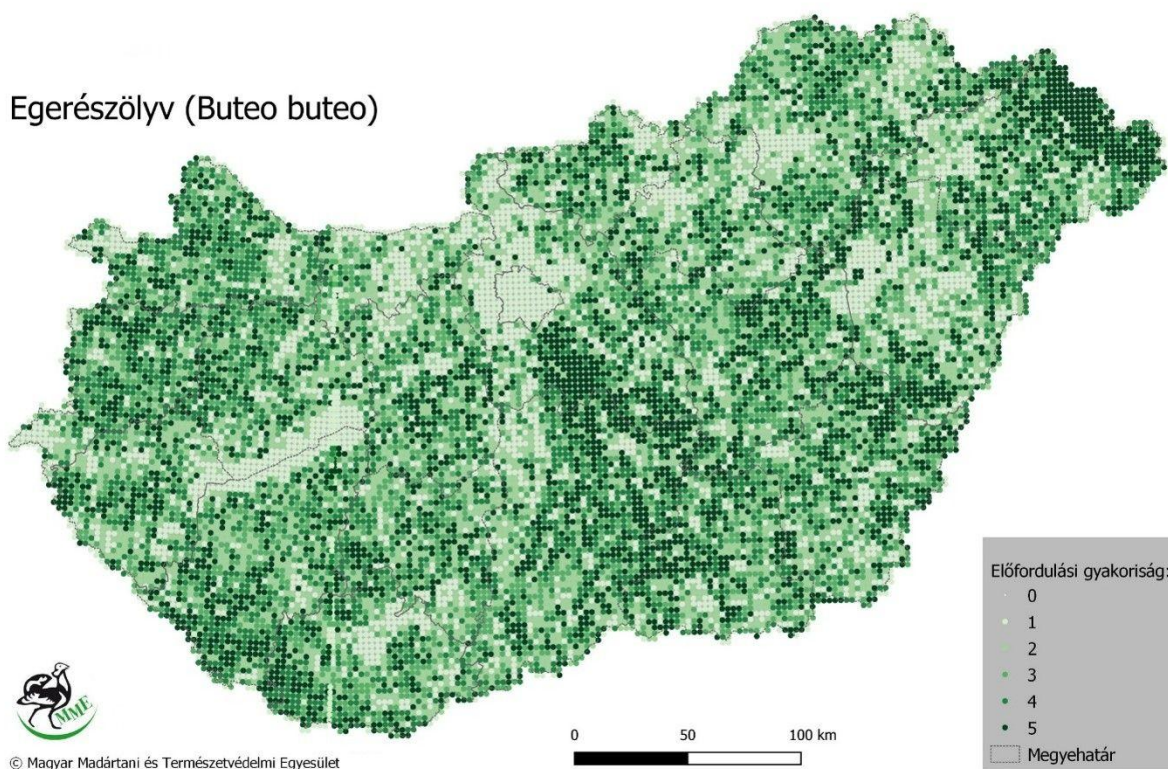
4. ábra A rétisas becsült előfordulási gyakorisága Magyarországon

Kígyászölyv (*Circaetus gallicus*)



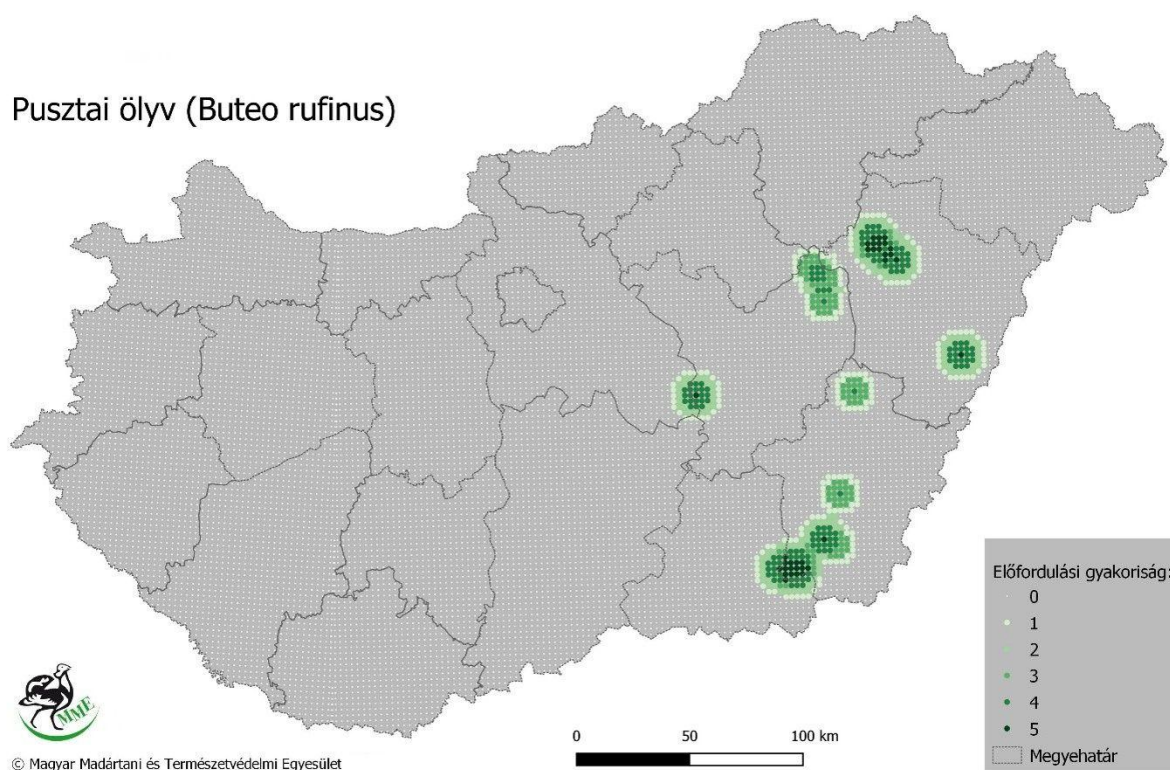
5. ábra A kígyászölyv becsült előfordulási gyakorisága Magyarországon

Egerészölyv (*Buteo buteo*)



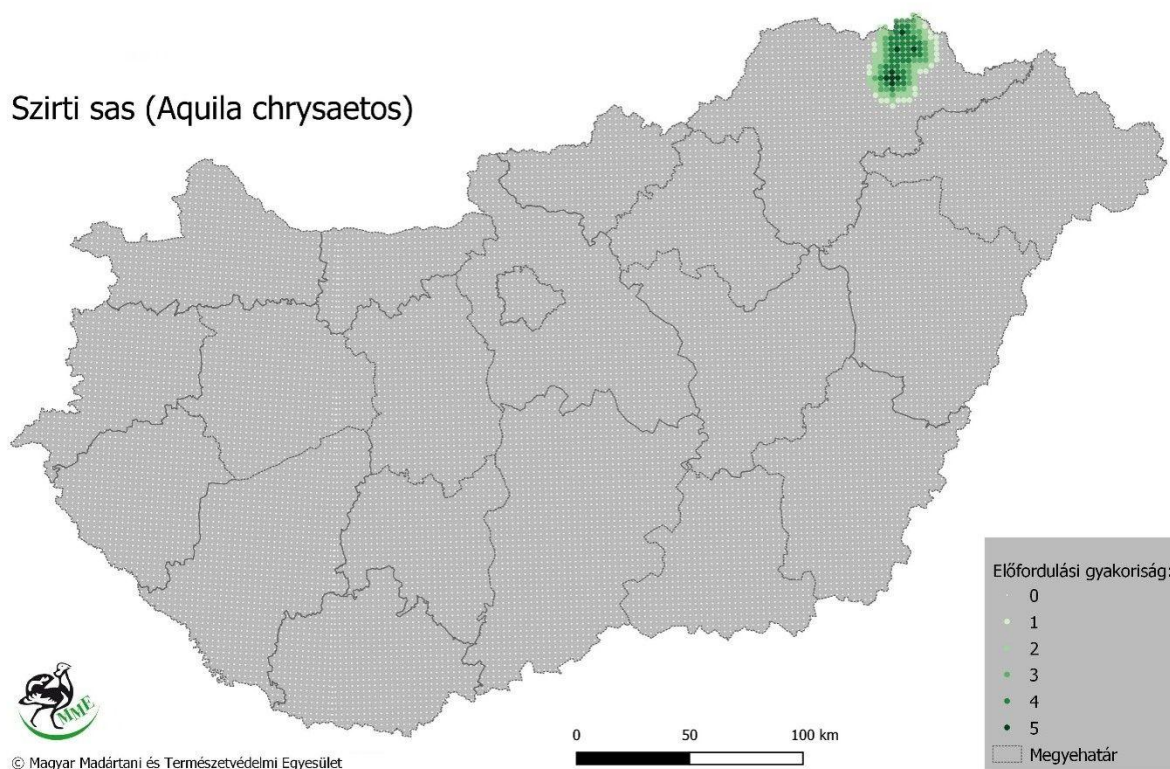
6. ábra Az egerészölyv becsült előfordulási gyakorisága Magyarországon

Pusztai ölyv (*Buteo rufinus*)



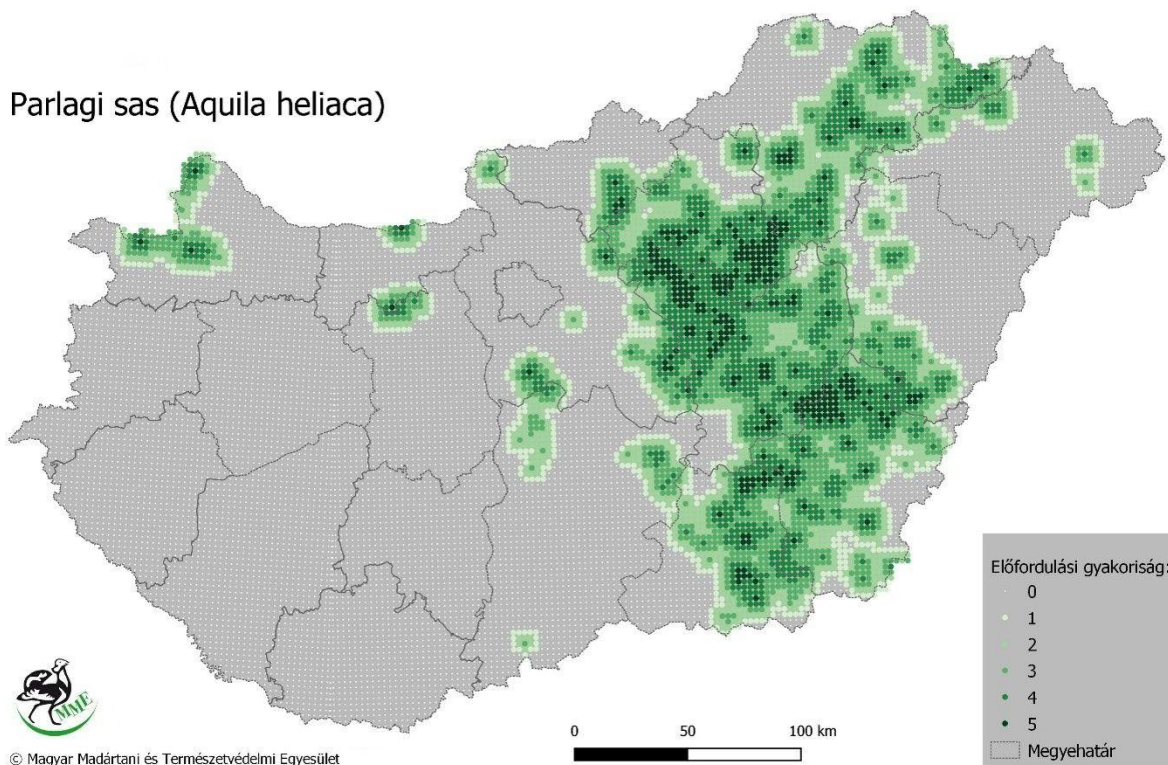
7. ábra A pusztai ölyv becsült előfordulási gyakorisága Magyarországon

Szírti sas (*Aquila chrysaetos*)



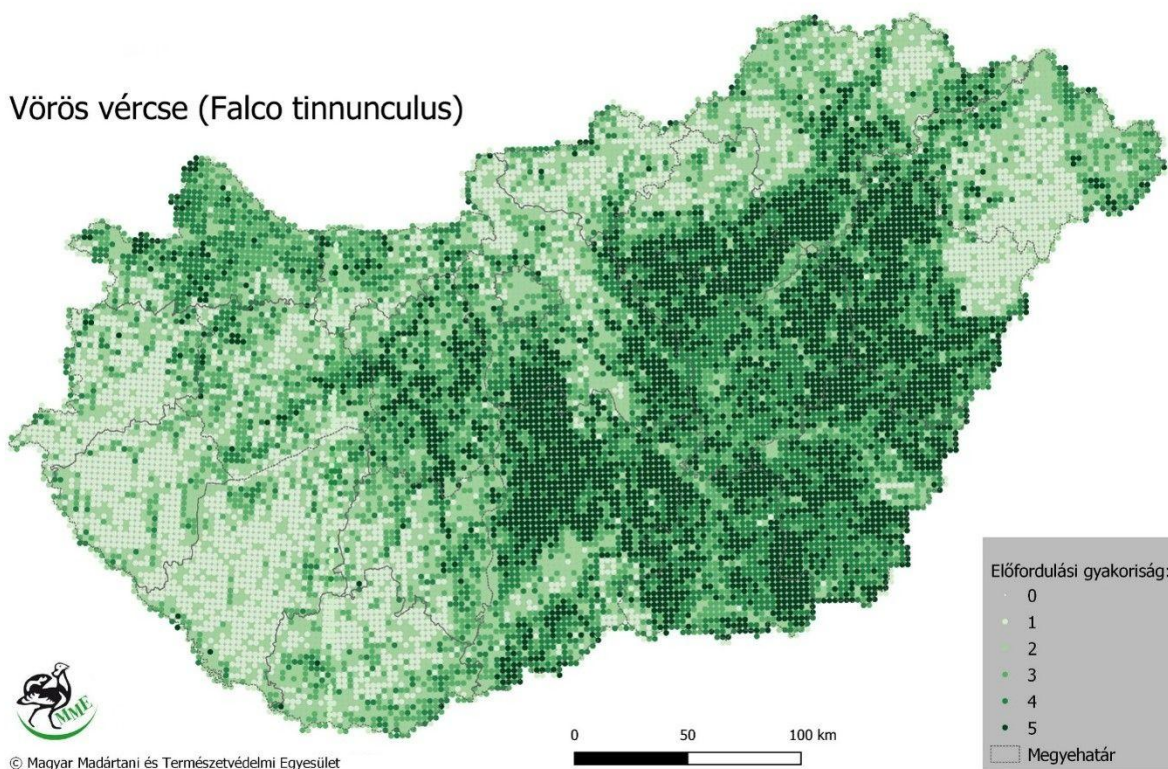
8. ábra A szirti sas becsült előfordulási gyakorisága Magyarországon

Parlagi sas (*Aquila heliaca*)



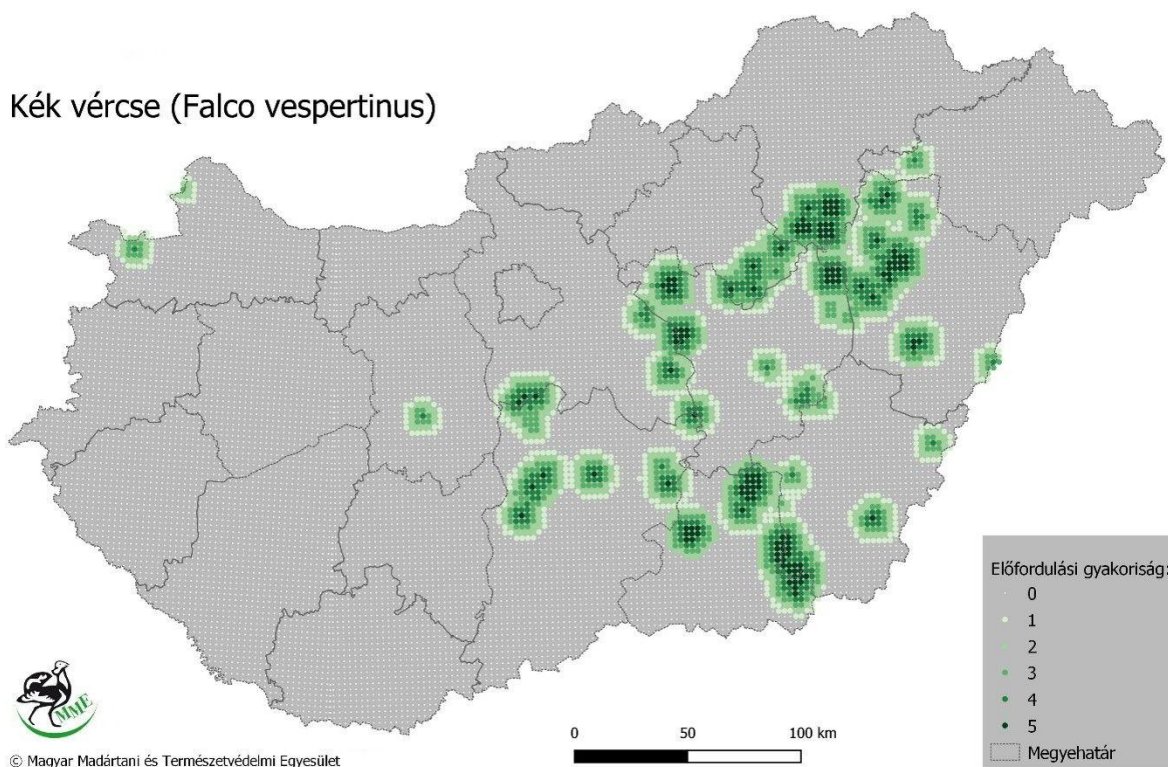
9. ábra A parlagi sas becsült előfordulási gyakorisága Magyarországon

Vörös vércse (*Falco tinnunculus*)



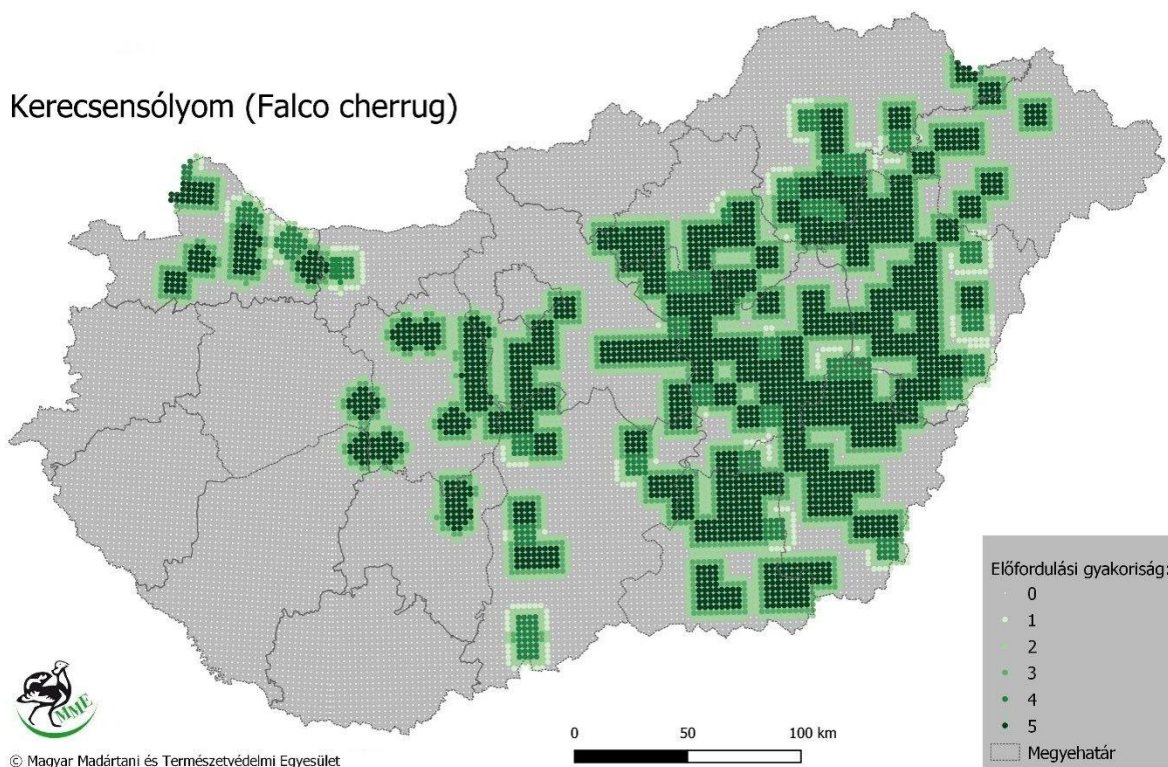
10. ábra A vörös vércse becsült előfordulási gyakorisága Magyarországon

Kék vércse (*Falco vespertinus*)

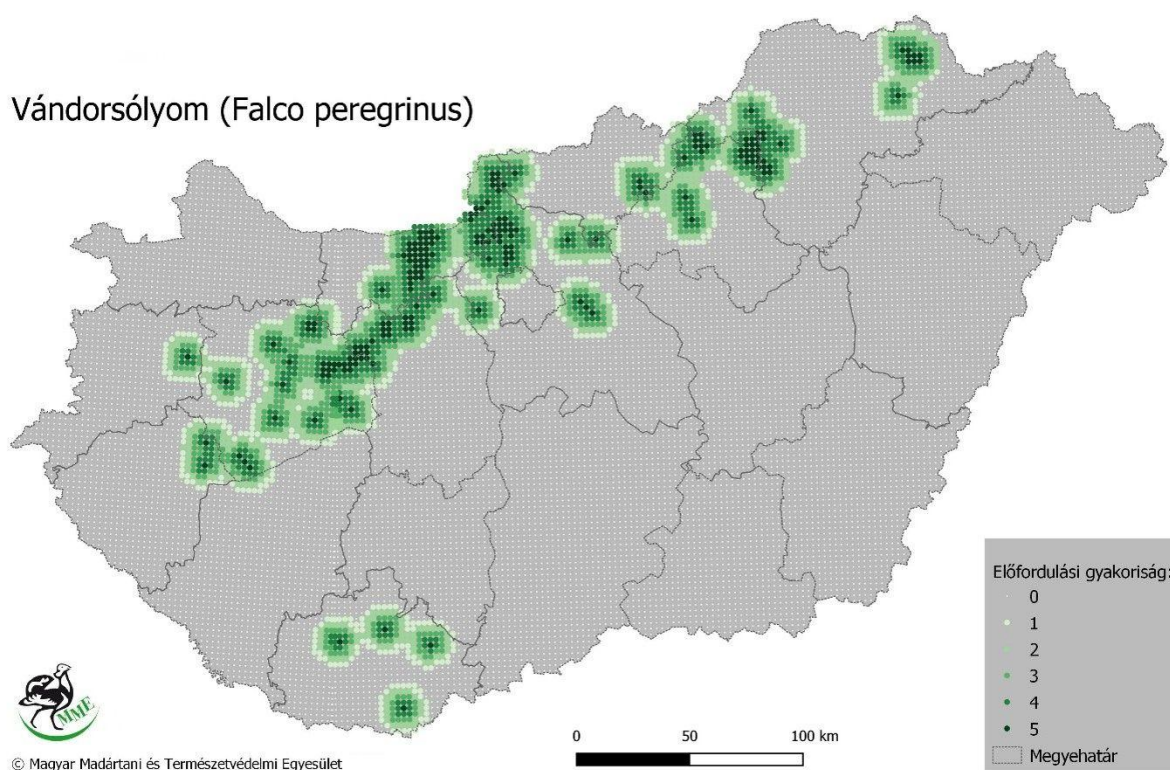


11. ábra A kék vércse becsült előfordulási gyakorisága Magyarországon

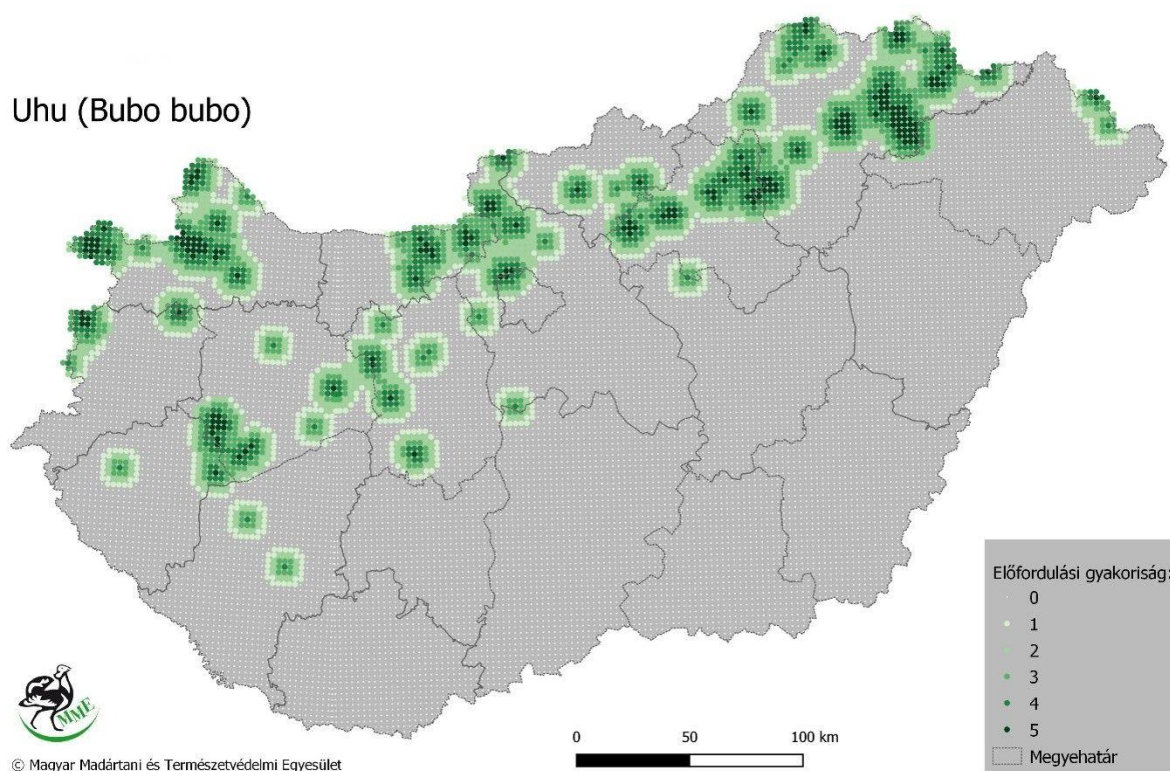
Kerecsensólyom (*Falco cherrug*)



12. ábra A kerecsensólyom becsült előfordulási gyakorisága Magyarországon

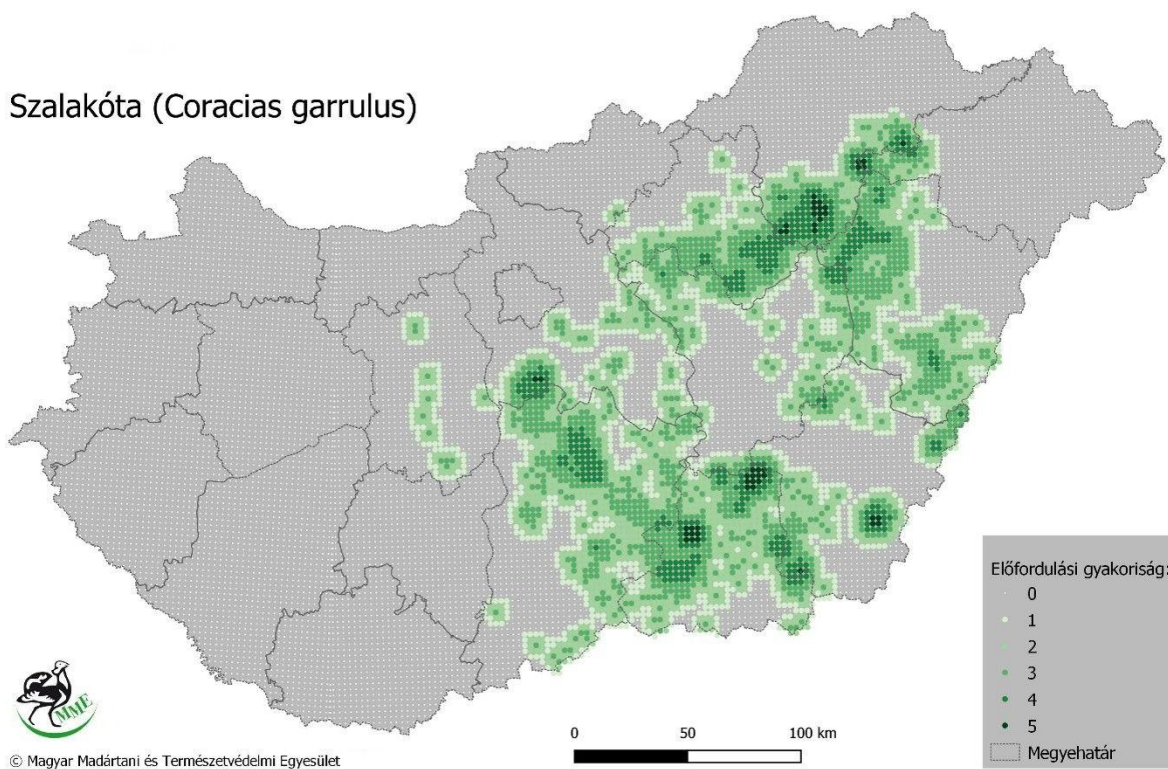


13. ábra A vándorsólyom becsült előfordulási gyakorisága Magyarországon



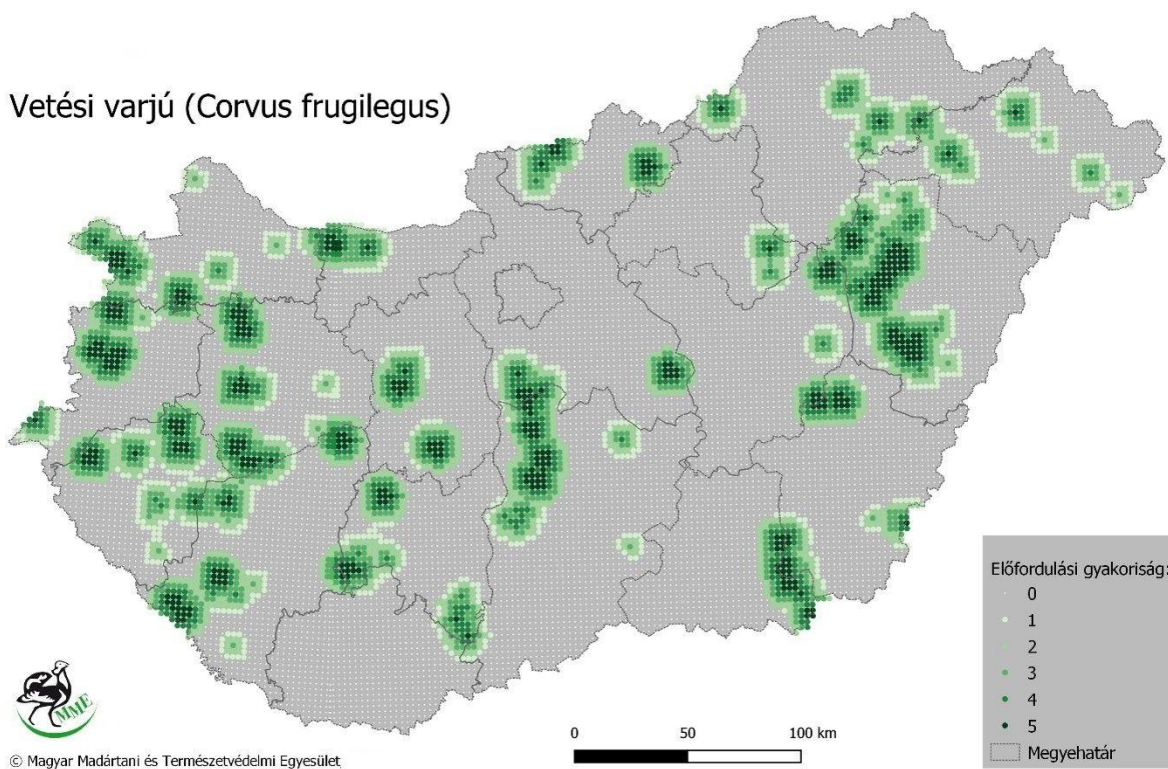
14. ábra Az uhu becsült előfordulási gyakorisága Magyarországon

Szalakóta (*Coracias garrulus*)



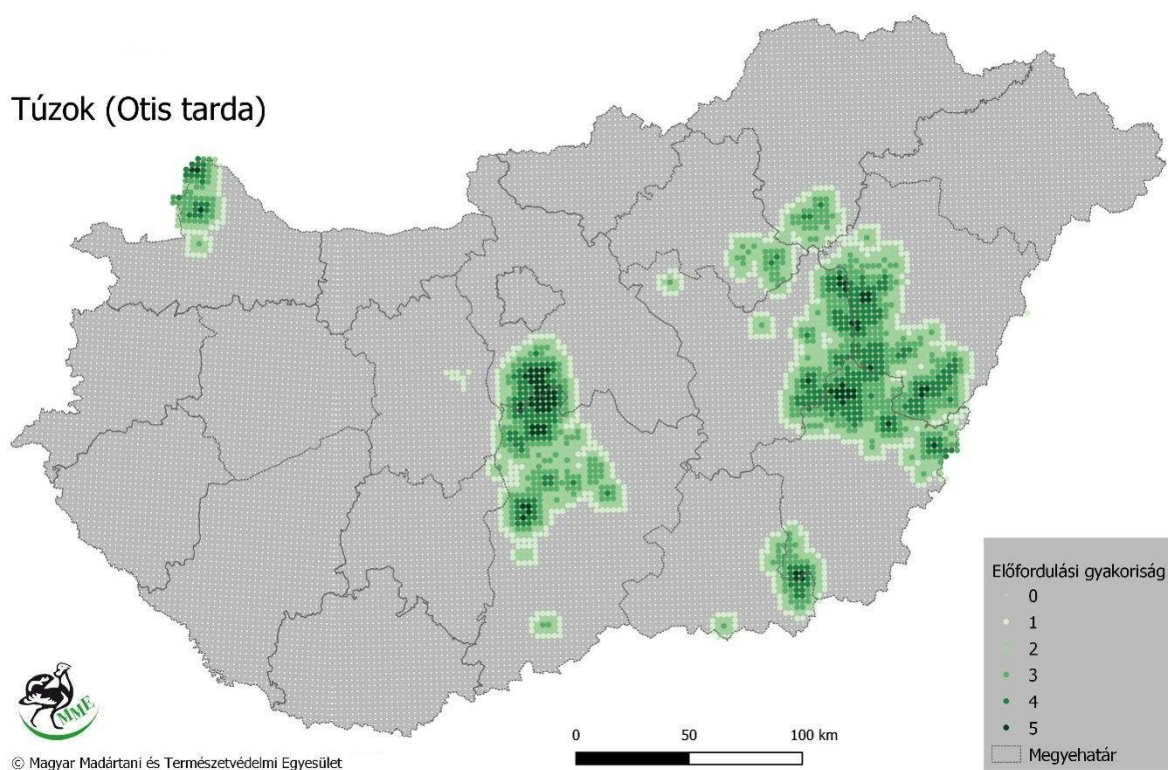
15. ábra A szalakóta becsült előfordulási gyakorisága Magyarországon

Vetési varjú (*Corvus frugilegus*)



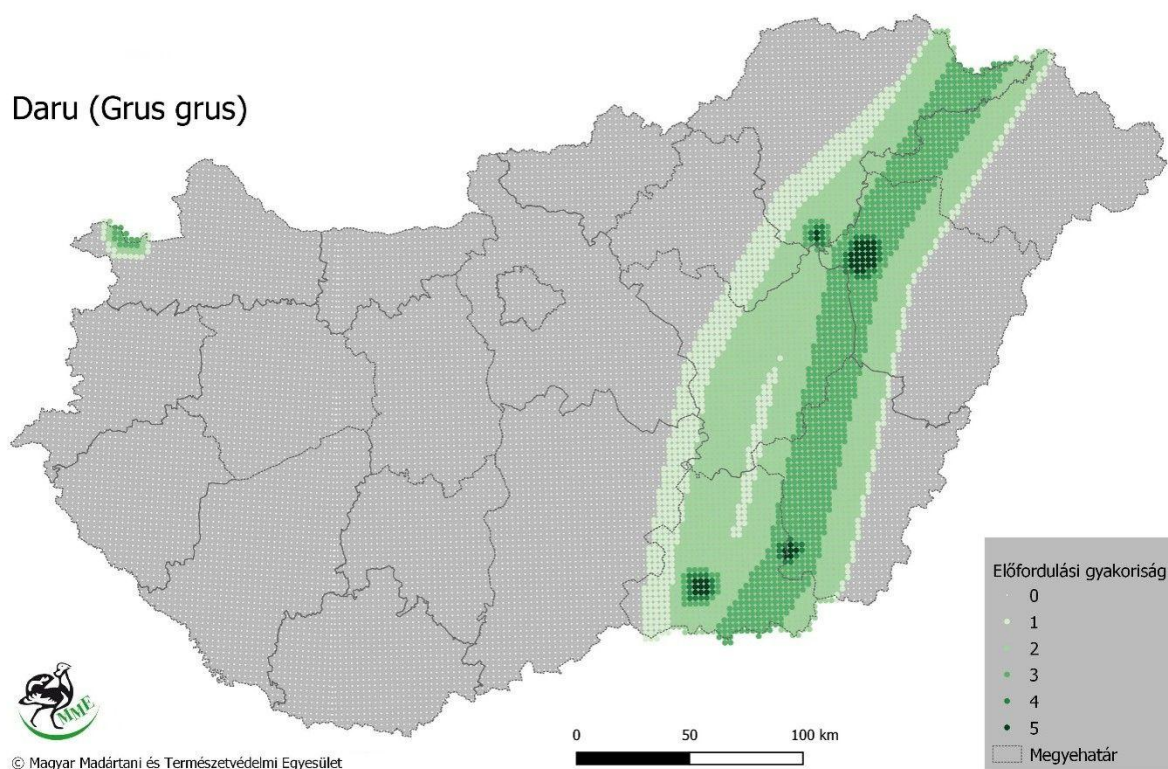
16. ábra A vetési varjú becsült előfordulási gyakorisága Magyarországon

Túzok (*Otis tarda*)



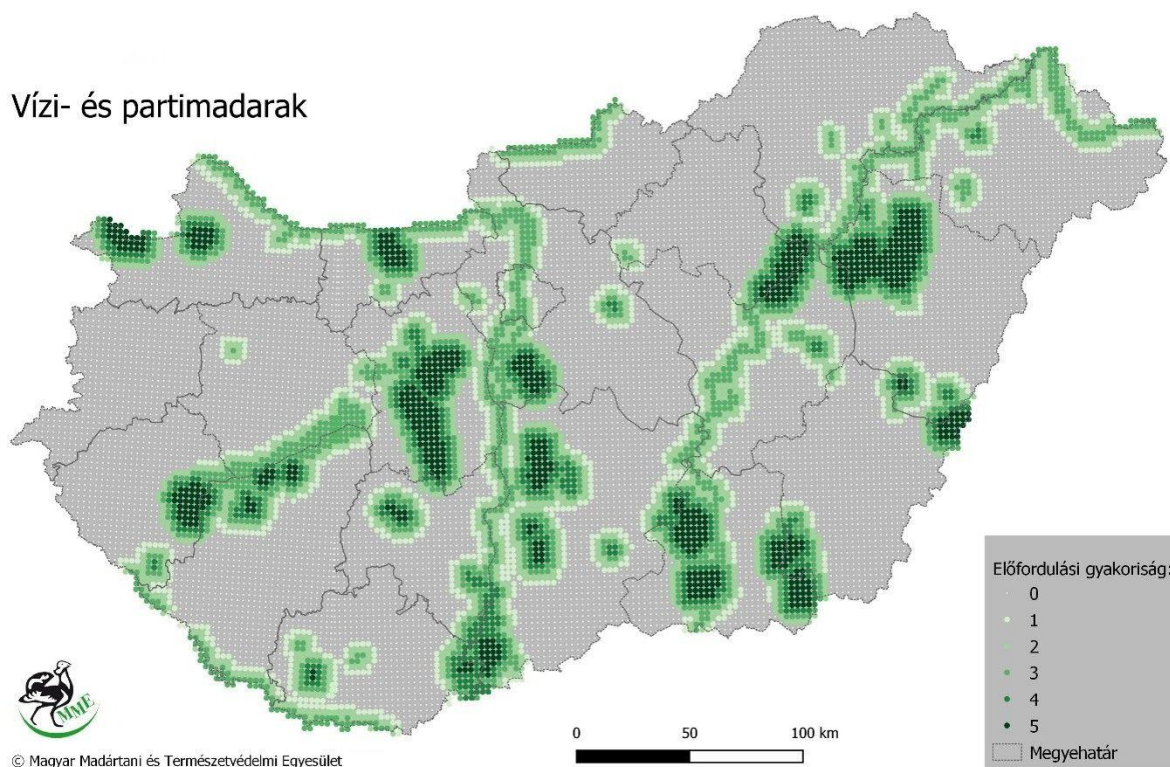
17. ábra A tűzok becsült előfordulási gyakorisága Magyarországon

Daru (*Grus grus*)



18. ábra A daru becsült előfordulási gyakorisága Magyarországon

Vízi- és partimadarak



19. ábra A vízi- és partimadarak becsült előfordulási gyakorisága Magyarországon

1.3. Szélerőművek által veszélyeztetett madárfajok összesített prioritástérképeinek elkészítése

Az egyes UTM-négyzetre kiszámoltuk az egyes fajok/fajcsoportok négyzetre vonatkozó prioritásértékének (1-5) és az adott faj súlyának (1-5) szorzatát (1-25), majd ezeket összeadtuk az összes érintett fajra.

Szélerőművek által veszélyeztetett fajok/fajcsoportok (19) összesített pontértéke:

$$\text{UTM-négyzet pontértéke} = \sum_{i=1}^{19} [\text{élőhely prioritás (FAJ } i) * \text{áramtűrés súlyozás (FAJ } i)]$$

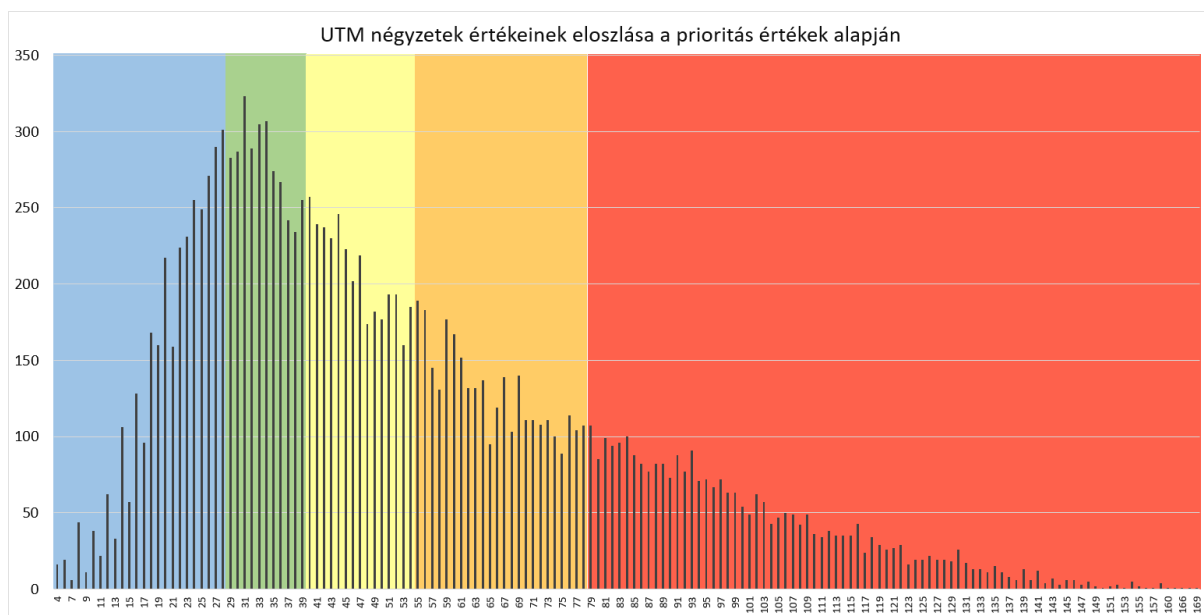
A kapott pontértékeket ezt követően 5, ill. 20 kategóriába osztottuk be abból, a célból, hogy a döntéshozatalt kétféle térbeli skálán is elő tudjuk segíteni. Az egyes kategóriákat úgy állapítottuk meg, hogy azokba lehetőleg egyforma számú UTM-négyzet kerüljön. Ehhez az adatok percentilis értékeit használtuk, így 20%-os (5 kategória) ill. 5%-os (20 kategória) határértékeket húztunk meg a kategóriák között.

Az összesített prioritástérkép pontértékeit és az 5, ill. 20 kategóriába történő besorolás eredményét a 6. táblázatban, valamint a 20. ábrán mutatjuk be. Az egyes kategóriákba tartozó

UTM-négyzetek országos eloszlását 5, ill. 20 kategóriába sorolva a 21-22. ábrákon mutatjuk be.

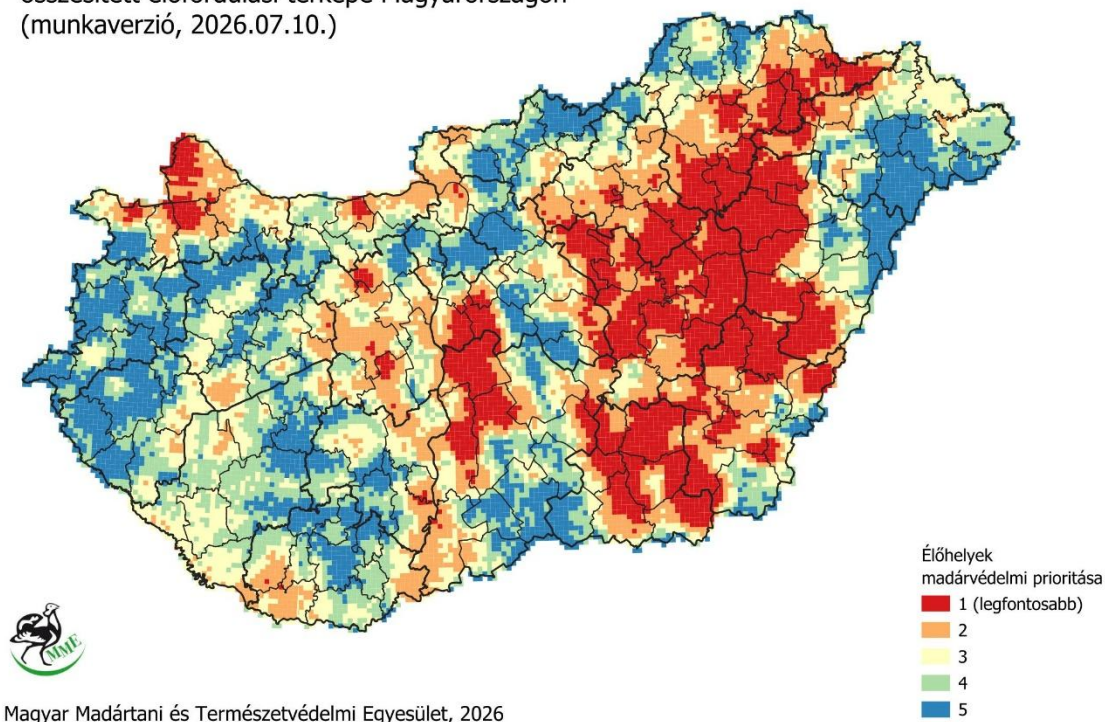
Prioritás kategória (1-5)	Prioritás kategória (1-20)	Minimum érték	Maximum érték	UTM (db)	UTM (%)	UTM kumulatív %
1	1	110	169	769	4,98%	4,98%
	2	96	109	767	4,97%	9,95%
	3	87	95	713	4,62%	14,56%
	4	79	86	751	4,86%	19,43%
2	5	71	78	844	5,47%	24,89%
	6	65	70	707	4,58%	29,47%
	7	60	64	720	4,66%	34,13%
	8	55	59	825	5,34%	39,48%
3	9	51	54	731	4,73%	44,21%
	10	47	50	752	4,87%	49,08%
	11	43	46	901	5,83%	54,92%
	12	40	42	733	4,75%	59,66%
4	13	37	39	731	4,73%	64,40%
	14	34	36	848	5,49%	69,89%
	15	32	33	594	3,85%	73,73%
	16	29	31	893	5,78%	79,52%
5	17	27	28	591	3,83%	83,34%
	18	23	26	1006	6,51%	89,86%
	19	19	22	760	4,92%	94,78%
	20	4	18	806	5,22%	100,00%
Összesen				15442	100,00%	

6. táblázat Az összesített pontértékek eloszlása UTM négyzetenként 5, illetve 20 prioritás kategóriába történő beosztás szerint



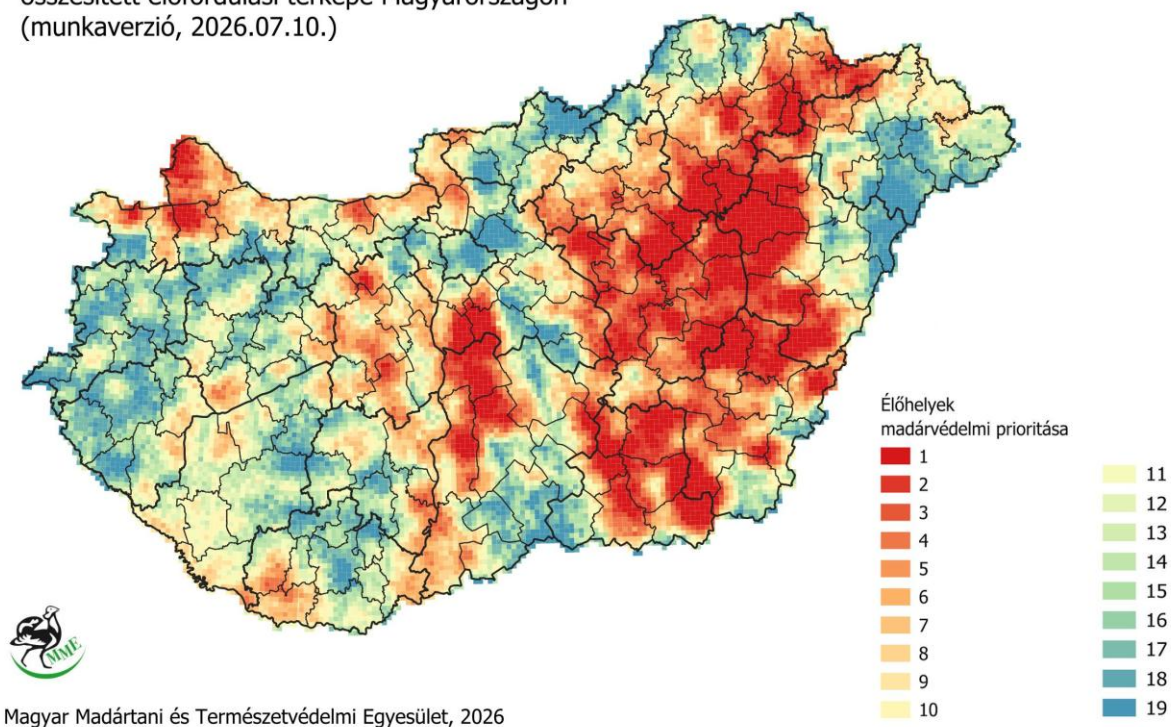
20. ábra Szélérőművek által veszélyeztetett fajok összesített pontértékeinek eloszlása UTM négyzetenként az 5 prioritás kategóriában

Szélörvények által veszélyeztetett madárfajok
összesített előfordulási térképe Magyarországon
(munkaverzió, 2026.07.10.)



21. ábra Szélörvények által veszélyeztetett fajok összesített élőhelytérképe (5 kategória)

Szélörvények által veszélyeztetett madárfajok
összesített előfordulási térképe Magyarországon
(munkaverzió, 2026.07.10.)



22. ábra Szélörvények által veszélyeztetett fajok összesített élőhelytérképe (20 kategória)

2. Járások rangsorolása

Mivel a 650/2023. (XII. 28.) Korm. rendelet járási szinten teszi lehetővé az ún. könnyített térségek kijelölését, elvégeztük az egyes járássok rangsorolását abból a szempontból, hogy ott a madárvédelmi szempontokkal mennyire összeegyeztethető a szélérőművek telepítése. A 7. táblázat az egyes járássokban az 5 kategóriára bontott élőhely-fontossági értékek átlagát tartalmazza (1: madárvédelmi szempontból legfontosabb területek, 5: madárvédelmi szempontból legkevésbé fontos területek).

Járás	Pont
Baktalórántházai	4,98
Nyíradonyi	4,95
Nyírbátori	4,95
Szentgotthárdi	4,81
Lenti	4,78
Salgótarjáni	4,77
Tabi	4,76
Szombathelyi	4,76
Csengeri	4,75
Zalaegerszegi	4,74
Vasvári	4,73
Letenyei	4,73
Gödöllői	4,73
Jánoshalmi	4,63
Hegyháti	4,62
Celldömölki	4,62
Zirci	4,61
Ajkai	4,61
Pécsi	4,58
Pécsváradi	4,56
Mátészalkai	4,56
Bonyhádi	4,53
Komlói	4,52
Kiskunhalasi	4,46
Mórahalmi	4,46
Pannonhalmi	4,39
Budakeszi	4,39
Zalaszentgróti	4,39
Sárvári	4,37
Kőszegi	4,36
Szécsényi	4,36
Dunakeszi	4,35
Pápai	4,34
Nagykőrösi	4,27
Dombóvári	4,26
Kaposvári	4,26

Járás	Pont
Kisbéri	4,25
Körmendi	4,25
Ózdi	4,24
Putnoki	4,22
Kiskunmajsai	4,19
Monori	4,13
Encsi	4,08
Váci	4,05
(üres)	4,02
Rétsági	4,00
Balassagyarmati	3,96
Téti	3,96
Debreceni	3,95
Nagykállói	3,93
Veszprémi	3,92
Balatonfüredi	3,92
Bólyi	3,91
Siófoki	3,82
Edelényi	3,82
Devecseri	3,81
Fehérgyarmati	3,74
Hajdúhadházi	3,73
Tamási	3,73
Bácsalmási	3,71
Nagykanizsai	3,70
Bátonyterenyi	3,69
Derecskei	3,66
Pilisvörösvári	3,65
Komáromi	3,64
Fonyódi	3,64
Siklósi	3,63
Sümegi	3,61
Soproni	3,53
Kemecsei	3,47
Kazincbarcikai	3,44
Tatabányai	3,43

Járás	Pont
Marcali	3,42
Szentlőrinci	3,42
Aszódi	3,42
Pétervásárai	3,39
Csurgói	3,38
Oroszlányi	3,34
Keszthelyi	3,34
Mezőkovácsházai	3,34
Nagyatádi	3,33
Vásárosnaményi	3,32
Bicskei	3,32
Kecskeméti	3,23
Nyíregyházi	3,23
Móri	3,22
Záhonyi	3,22
Vecsési	3,19
Gyulai	3,17
Pásztói	3,16
Szigetszentmiklósi	3,16
Szikszói	3,14
Szekszárdi	3,11
Szigetvári	3,07
Balatonalmádi	3,06
Mohácsi	3,06
Enyingi	3,03
Barcsi	3,01
Győri	2,97
Kisvárdai	2,96
Érdi	2,96
Dunaújvárosi	2,93
Tapolcai	2,91
Martonvásári	2,88
Dabasi	2,82
Nagykátai	2,82
Gárdonyi	2,81
Paksi	2,78

Járás	Pont
Bélapátfalvai	2,76
Várpalotai	2,71
Ceglédi	2,70
Szobi	2,63
Esztergomi	2,61
Csornai	2,57
Tolnai	2,56
Kiskőrösi	2,53
Hajdúböszörményi	2,52
Bajai	2,51
Szentendrei	2,47
Sátoraljaújhelyi	2,45
Kiskunfélegyházi	2,44
Sellyei	2,43
Kunszentmártoni	2,40
Kapuvári	2,39
Sárbogárdi	2,33
Székesfehérvári	2,30
Egri	2,28
Gyöngyösi	2,28
Tatai	2,28
Sarkadi	2,21
Gönci	2,20

Járás	Pont
Békési	2,18
Tiszaújvárosi	2,02
Békéscsabai	2,01
Kalocsai	1,99
Miskolci	1,97
Makói	1,94
Hatvani	1,93
Gyáli	1,89
Szegedi	1,88
Ibrányi	1,85
Kisteleki	1,85
Hajdúszoboszlói	1,71
Ráckevei	1,70
Mosonmagyaróvári	1,67
Berettyóújfalui	1,66
Szarvasi	1,61
Orosházi	1,56
Cigándi	1,55
Mezőtúri	1,53
Tiszavasvári	1,51
Sárospataki	1,50
Füzesabonyi	1,43
Jászberényi	1,41

Járás	Pont
Hódmezővásárhelyi	1,41
Jászapáti	1,38
Mezőkövesdi	1,38
Hevesi	1,38
Szerencsi	1,36
Csongrádi	1,34
Gyomaendrődi	1,33
Hajdúnánási	1,33
Püspökladányi	1,32
Törökszentmiklósi	1,24
Kunszentmiklósi	1,20
Szeghalmi	1,17
Szolnoki	1,17
Tiszaújvárosi	1,15
Kunhegyesi	1,14
Szentesi	1,13
Tiszafüredi	1,13
Karcagi	1,10
Balmazújvárosi	1,01
Tokaji	1,00
Mezőcsáti	1,00
Országos átlag:	3,02

7. táblázat Az 5 kategóriára bontott élőhely-fontossági értékek átlaga járásonként
 (1: madárvédelmi szempontból legfontosabb területek,
 5: madárvédelmi szempontból legkevésbé fontos területek).

Értékelés

Az előbbieken bemutatott vizsgálat egy olyan országosan egységes módszertani koncepciót mutat be, amelyek alapján objektíven be lehet azonosítani azokat a legértékesebb madárélőhelyeket, amelyeken el kell kerülni a szélerőmű-hálózat további fejlesztését.

Ugyanakkor a bevezetőben leírtaknak megfelelően a szakanyagot egy munkaverziónak, illetve az eredményeket előzetes eredményként kell értékelni, mivel azokat széleskörű egyeztetéseket követően lehet csak véglegesíteni az érintett szakembereknek. A cél, hogy egy olyan javaslatcsomag álljon össze, amely alapján behatárolható, hogy (1) mely területeken teljesen tiltott, (2) melyeken regionális elemzések és egyeztetések alapján pontosítható, illetve (3) hol nincs jelentős természetvédelmi aggálya az új szélerőművek telepítésének.

Azt azonban mindenképpen figyelembe kell venni, hogy a várható eredmények nagyságrendjét nem önmagában a természetvédelmi prioritizálás, hanem ezt követően a szakirányok közötti egyeztetések és érdekérvényesítési lehetőségek fogják megszabni, amelyek túlmutatnak a természetvédelmi szakmai szempontokon. Azaz a végeredmény szempontjából egyáltalán nem mindegy, hogy például a 20 megállapított prioritáskategória közül az első nyolc (40%), vagy csak a legelső (5%) kategória esetén lesz a természetvédelmi szempontoknak érdemi beleszólása.

Emellett szintén fontos hangsúlyozni, hogy a természeti értékek folyamatos és alapos monitorozását oly módon kell biztosítani a megépülő infrastruktúrák esetében, hogy az pontos és fajspecifikus adatokat szolgáltasson a szélerőművek által okozott pusztulás és élőhelycsökkenés mértékére vonatkozóan. Ehhez egyrészt a fészkelő, megtelepedési és vonulási területek, valamint a szélerőművek környezetének standard terepi felmérésére van szükség. Másrészt a hagyományos terepi módszereket modern technikák alkalmazásával kell kiegészíteni, így például az egyes fajok mozgáskörzetét telemetria (GPS nyomkövetők), vagy a pusztulási eseményeket speciális kutyás keresőegység alkalmazásával kell célzottan kutatni. Hasonlóképpen, a modern madárvédelmi technológiák (például radaros szélerőmű leállító berendezések) alkalmazása pedig a természetvédelmi szempontból kiemelt területeken épült szélerőművek esetében lehet mindenképpen indokolt. Az adatgyűjtést és elemzést követően pedig biztosítani kell, hogy ez a folyamatosan bővülő ismeretanyag beépüljön a szélerőművek jövőbeli tervezési és engedélyeztetési folyamataiba is.

Bízunk benne, hogy a döntéshozók is belátják, hogy a természetvédelmi szempontok hosszú távon a legjelentősebb gazdasági szempontokká válnak és két elsőre ellentmondásosnak tűnő terület között léteznek hatékony kompromisszumos megoldások.

Köszönetnyilvánítás

A jelentéshez felhasznált adatbázisok összeállításában köszönjük a nemzeti park-igazgatóságok és az MME számos munkatársának, a Ragadozómadár-védelmi Szakosztály koordinátorainak és az önkéntes felmérőknek a munkáját. Az egyes fajspecifikus adatbázisok összeállítását a következő személyek végezték/segítették: Bagyura János (kerecsensólyom), Balogh Gábor (pusztai ölyv), Béres István (szirti sas), Firmánszky Gábor (szirti sas), Dudás Miklós (pusztai ölyv), Haraszthy László (vörös kánya), Horváth Márton (parlagi sas), Kalocsa Béla (fekete gólya), Lóránt Miklós (túzok), Lovászi Péter (fehér gólya), Nagy Károly (egerészölyv, vörös vércse, vízi- és partimadár-fajok), Palatitz Péter (kék vércse), Petrovics Zoltán (uhu), Prommer Máttyás (vándorsólyom), Solt Szabolcs (kék vércse), Szelényi Balázs (rétisas), Tamás Enikő Anna (fekete gólya), Tokody Béla (szalakóta), Végvári Zsolt (daru).

A jelentés alapjául szolgáló adatbázisok és fajspecifikus térképek elkészítését a hazai áramszolgáltató vállalatok és az Agrárminisztérium támogatták a madarak áramütését és légvezetékekkel történő ütközését elemző tanulmány keretében.

Irodalomjegyzék

- BirdLife International. (2019): The IUCN Red List of Threatened Species 2019. <https://www.iucnredlist.org/>
- BirdLife International (2021) European Red List of Birds. Downloaded from <https://datazone.birdlife.org/publications/european-red-list-of-birds> on 2026-07-10
- Horváth M., Solt Sz. & Tóth P. (2022): A közép feszültségű elektromos vezetékhálózat madárvédelmi szempontú értékelése Magyarországon – 2022. Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest. 34 pp.
- Nagy, G.G., Czirák, Z. & Schmidt, A. (2019) Vörös lista Magyarország fészkelő madárfajairól. *Aquila* 126: 45–71.
- Szép T., Csörgő T., Halmos G., Lovászi P., Nagy K. & Schmidt A. (szerk.) 2022. Magyarország madáratlasza. 2., javított és kiegészített kiadás. – Agrárminisztérium, Magyar Madártani és Természetvédelmi Egyesület, Budapest. madaratlasz.mme.hu