Az ürge (*Spermophilus citellus*) gyakoriságának változása Magyarországon 1950 és 2017 között

készült

a LIFE13NAT/HU/000183 számú, „A kerecsensólyom és a parlagi sas táplálékbázisának megőrzése a Kárpát-medencében” című LIFE+NATURE projekt A1 akciója keretében

Készítette: Dr. Cserkész Tamás, Bükki Emlőstani Kutatócsoport Egyesület, Eger

2018. május

Az adatgyűjtéseket területileg koordináló szakemberek:

Aggteleki NPI:	Boldogh Sándor
Balaton-felvidéki NPI:	Nagy Lajos
Bükki NPI:	Magos Gábor és Szitta Tamás
Duna-Dráva NPI:	Molnár Dániel
Duna-Ipoly NPI:	Baranyai Zsolt és Prommer Mátyás
Fertő-Hanság NPI:	Váczi Miklós
Hortobágyi NPI:	Ködöböcz Viktor és Molnár Attila
Kiskunsági NPI:	Kovács Éva és Németh Attila
Körös-Maros NPI:	Roth Melinda és Csathó András

Adatközlőink, akiknek ezúton is hálásan köszönjük a közreműködésüket: Agócs Péter, Bagyura János, Bakk Imre, Bárdos Pál, Bártol István, Bérces Sándor, Béres István, Bíró Károly, Boldogh Sándor, Borbáth Péter, Bujtor Tamás, Csathó András István, Csathó András János, Cserkész Tamás, Csonka Péter, Dudás Miklós, Dusik Tibor, Drozd Attila, Farkas Tünde, Fatér Imre, Filotás Zoltán, Fitala Csaba, Firmánszky Gábor, Gruber Péter, Hardy Ferenc, Harmos Krisztián, Hegedűs Antal Pál, Horváth Ferenc, Huber Attila, Illi Ferenc, Judik Béla, Kagyerják Pál, Kalocsa Béla, Kanyok Zsolt, Keresztes Pál, Kis József, Klébert Antal, Kovács Éva, Kovács Sándor, Kovalcsik György, Ködöböcz Viktor, Kuka Károly, Kurmai Péter, Lantos István, Lontay László, Mészáros András, Molnár Attila, Molnár Csaba, Molnár Dániel, Molnár László, Nagy Lajos, Pataki Zsolt, Petrovics Zoltán, Pigniczki Csaba, Pintér Ákos, Prommer Mátyás, Sallai R. Benedek, Seres Nándor Mihály, Simon Pál, Selmeczi Kovács Ádám, Serfőző József, Staudinger István, Stoszek Krisztina, Sulyok András, Szablics Gábor, Szabó István, Szél László, Szénási Valentin, Szitta Tamás, Szentgyörgyi Péter, Tamás Ádám, Tarján Barna, Trungel László, Váczi Miklós, Vajda Zoltán, Varga Zoltán, Varga Zsolt, Varga Gábor, Vass László, Vidra Tamás, Virók Viktor, Zsólyomi Tamás.

Az adatgyűjtés folytatódik! Kérjük, amennyiben egykori, vagy aktuális előfordulási adattal rendezkedik, akkor azt küldje meg az *info@mammalogy.hu* email címre.

Summary

Rapid decline of the European Ground Squirrel (Spermophilus citellus), an iconic steppe rodent in the heart of its distribution

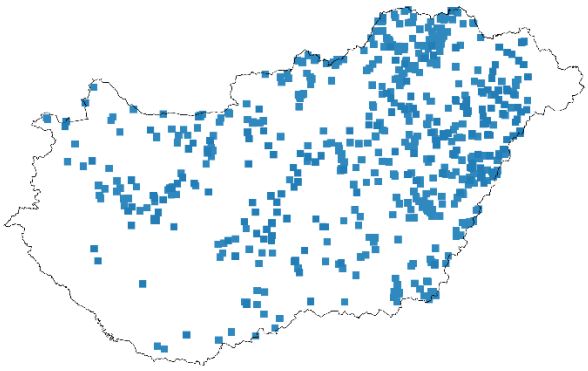
The European Ground Squirrel (EGS) is and endemic rodent species of central and south-eastern Europe, and an important natural element of the grasslands. EGS represented one of the main prey source of several predators listed in the Annexes of the Birds and Habitats Directives. In Hungary no country-wide data on historical range were available, but indirect indications show that there was a strong population decline in the last century.

Trend analysis provides a suitable method for assessing conservation status, such as estimating the risk of extinction or measuring the extent of decline. For the trend analysis of the Hungarian EGS population we attempted to gather all historical and recent distribution data that could be accessed from different sources: literature records, biotic database of National Park Directorates, regional reports, personal diaries of field naturalists and conservation experts. For each data source, exhaustive and systematic search strategies were adopted. The database contained a total of 442 line of records, of which had at least an approximate date (year) and exact location with coordinates associated with them. Moreover, we tried to collect information about the size of the former colony, and about the causes of local extinction.

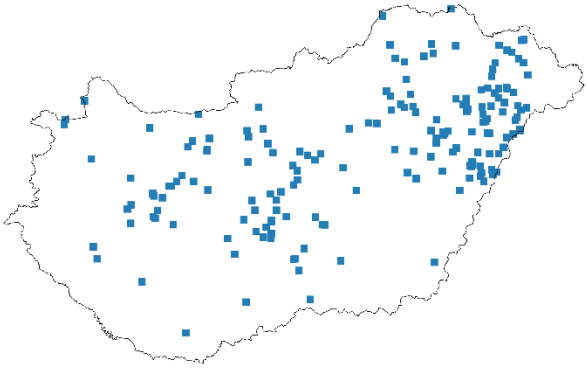
The results presented strong quantitative evidence showing significant declines in the number of the Hungarian EGS population over a relatively short period: it estimated to have declined by over 70% in the past 52 years. Markedly large and rapid declines of the last 2 decades were documented, exceeding the substantial historical reductions. The analysis was made clear that EGS is more threatened, and is declining more rapidly, than it was previously assumed. Declines were non-random in geographic ranges, and were most prevalent in the periphery in the past, while in these days, the core populations are getting scarce. After 2014 the wave of extinction subsided probably due to the reintroduction and other conservation projects.

Although many declines are due to habitat loss and over- and underutilization, other, unidentified processes threaten of this rapidly declining species, and are driving the species most quickly to extinction in Hungary. The magnitude of the declines estimated here and the lack of effective conservation measure for these poorly understood declines suggests that several EGS populations may also now be at risk of extinction.

Our results indicate that it should be given conservation attention equal to that given for example to the threatened large predators of EGS.



Then …



….and now

1. Bevezetés

A populációk természetvédelmi helyzetének és a veszélyeztetettség mértékének pontos ismerete elengedhetetlen a természetvédelmi akciók fejlesztéséhez, a helyes döntések meghozatalához és megfelelő módszerek kidolgozásához, valamint a megőrzésre fordítható anyagi források helyes elosztásához. A természetvédelmi státusz meghatározását célzó legújabb mennyiségi módszerek, mint például a kipusztulás veszélyének becslése (Mace és Lande 1991; Burgman és mtsai. 1993), vagy a visszaszorulás mértékének mérése (IUCN, 1994), az érintett fajok alapos ismeretére támaszkodnak. A trendelemzés egy hasonló módszert kínál a veszélyeztetettség mértékének vizsgálatára, ugyanis a megfigyelések számának időbeli változása a populáció elterjedési területének, vagy egyedszámának csökkenését, vagy jobb esetben a növekedését tükrözi.

Az ürge (*Spermophilus citellus*) közép- és délkelet Európa endemikus rágcsálója; szerepe kiemelkedően fontos a sztyeppei területek ökoszisztémájában. A rövidfüvű, vagy erdős sztyeppei élőhelyeken az ürge a Madárvédelmi Irányelv I. mellékletében felsorolt több ragadozómadár egyik fő táplálékállatául szolgál, vagy szolgált. Példaként megemlíthető a parlagi sas (*Aquila heliaca*), a békászó sas (*Clanga pomarina*), a kerecsensólyom (*Falco cherrug*), vagy más közösségi jelentőségő, Natura2000-es ragadozófajok, mint a molnárgörény (*Mustela eversmanii*), vagy a tigrisgörény (*Vormela peregusna*).

Az ürge elterjedési területe két különálló részből áll, köztük a Kárpátok vonulataival. A nyugati rész Dél-Lengyelország, Csehország, Ausztria, Szlovákia, Magyarország, Nyugat-Románia, Szerbia területét foglalja magába. A keleti elterjedési terület Ukrajna és Románia Kárpátokon túli részeiből, Moldávia, Bulgária, Macedónia délkeleti részét, Görögország északkeleti részeit és Törökország európai részeit fedi. Filogeográfiai értelemben azonban az északi és déli leszármazási ág határa Bulgária területén húzódik (Říčanová és mtsai. 2013). Viszonylag jelentős, körülbelül 2% eltérést találtak a két leszármazási ág citokróm-B szekvenciái között, ami jelzésértékű annak tekintetében, hogy természetvédelmi szempontból külön kezelendő egységnek kell őket tekinteni (Kryštufek és mtsai. 2009). Az ürge kipusztult Németországban, Horvátországban és Lengyelországban, bár utóbbi területre sikeresen visszatelepítették (Matějů és mtsai. 2010).

Az ürge korábban mezőgazdasági kártevőnek minősült, amikor a vidéki közösségek jutalmazták a megölt példányokat beszolgáltatókat, illetve nagyszabású kártevő-mentesítési programokkal is irtották. A XX. században a hagyományos állattartás visszaszorulása és az intenzívvé váló mezőgazdasági termelés során beszántott gyepek miatt az ürge élettere is fragmentálódott, a populációk egyedszáma jelentősen csökkent. Az egykor szapora kártevőként és népi eledelként is fogyasztott (Lovassy 1927; Vásárhelyi 1964) faj fennmaradása elterjedési területének nagy részén mára veszélyeztetetté vált, hazánkban fokozottan védett, illetve más országokban is „Kritikusan veszélyeztetett" kategóriában szerepel. A megmaradt populációk a természetes élőhelyfoltok mellett egyéb emberi beavatkozással kialakított féltermészetes jellegű gyepeken is menedéket találtak, mint például a füves repülőtereken (Váczi és Altbäcker 1999). Jelentős visszaszorulásáról számoltak be az elterjedési terület szinte minden részéről (Coroiu és mtsai. 2008). A hanyatlás első jeleit már az 1930-as években megfigyelték az elterjedési terület északnyugati részén (Matějů és mtsai. 2010). A Észak-Szerbiában a kolóniák egyedsűrűségét az 1940-es évek végén még 30 egyed / hektárra becsülték, de az 1960-as évek végén már csak 5 egyed / ha-t mértek. Burgenlandban (Ausztria) az 1950-es években még minden alkalmas élőhelyen előfordult az ürge, de a Fertő északi és keleti vidékének legelőin különösen nagy létszámú populációk éltek (Herzig-Straschil és Schmelzer 2014). Részletes adatokkal 1968-tól rendelkeznek, amikor még hektáronként 15 és 500 kotorékot számoltak, és 63 kvadrátban volt ismert az ürge jelenléte. Utóbbi mutató 2012-re 32-re csökkent. Üdítő kivételként megemlíthető, hogy Csehországban a 2004-es helyzethez viszonyítva változatlannak, vagy jobban tartják az ürge helyzetét, ami a szerzők szerint annak köszönhető, hogy 2008-ban Fajmegőrzési Akcióterv készült (Matějů és mtsai. 2010), aminek végrehajtásával az élőhelyek kezelése is kedvezőbb lett az ürge számára (Matějů és mtsai. 2014).

Az Európai Unió vonatkozásban kidolgozásra került egy ürgére vonatkozó cselekvési terv (Janák et al., 2013), illetve a faj kedvezőtlen természetvédelmi helyzete miatt számos megőrzési program indult az ürge visszatelepítésére változékony eredményességgel (Hulova és Sedlacek 2008; Matějů és mtsai. 2010). Magyarországon megőrzési terv egyelőre még nem készült.

A 2000-es évek elején történt egy teljes Magyarországot lefedő ürgetérképezés, ami az akkori állapotokat elég részletességgel mutatta: természetvédelmi őröktől, madarászoktól, kutatóktól gyűjtöttek adatokat (Váczi 2005). Az ürge aktuális magyarországi helyzete azonban nem kellőképpen tisztázott, illetve az elterjedési területe sem ismert kellő részletességgel. Váczi (2005) egykori véleménye szerint „nincs okunk feltételezni, hogy a magyarországi ürgeállomány, csak földrajzi helyzete miatt, fogyásra, esetleg kipusztulásra lenne ítélve". Az élőhelyvédelmi irányelv 17. cikke alapján készített országjelentés (2007)[1] is stabilnak jellemzi a populációs trendet. Ezen véleményekre alapozva, a már említett európai szintű ürge akció terv a magyarországi populációkról megemlékező fejezete szerint a 2000 óta rendelkezésre álló országos megfigyelési adatok a szubpopulációk magas ingadozását jelzik, de a helyi kipusztulással fenyegetett populáció **viszonylagos stabilitást mutat** (Janák és mtsai. 2013). Az európai ürge akció tervben leírtaknak azonban több kutató véleménye is ellentmond, pl. Bihari és mtsai. (2000) egyenesen „kipusztulással veszélyeztetett" fajnak nevezik, amelynek állományát az élőhelyek megszűnése veszélyezteti, melyet a legeltetés felhagyását követő bokrosodás okoz. Mint Bihar és mtsai. (2000) írják: „sajnos mára a legtöbb korábbi élőhelyéről eltűnt". Szitta (1996) már az 1980-as évek elején felismerte, hogy az ürge egyre fogyatkozik a ragadozómadarak táplálékában, sok helyről el is tűnt, megjegyzi továbbá, hogy a Bükk peremterületén még a 60-as, 70-es években jelentős kolóniák éltek, amelyek a 80-a évek elején felszámolódtak. A Szitta által megfigyelt jelenség mára végkifejletéhez ért, hiszen az ürge gyakorlatilag már nem szerepel a parlagi sas tápláléklistáján (Horváth és mtsai. 2017).

Az ország délkeleti csücskében, Csongrád megyében a Csanádi pusztákon a nyolcvanas évek elején még stabil ürge-állományt találtak a Királyhegyesi puszta déli részén. 1996-ban kerecsensólyom zsákmányállatai között találták szintén a Királyhegyesi pusztán. Az utolsó észlelés 2002 késő tavaszán volt a Montág-pusztán, de azóta nincs semmiféle előfordulási adat, így valószínűleg kipusztultnak tekinthető a területről (Kókai és mtsai. 2010).

A Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság működési területén Bérces (2011) tizenegy év felméréseinek adataiból megállapította, hogy több alföldi területen, ahol felhagytak a legeltetéssel az ürge teljesen eltűnt, de például Gödöllő repülőterén a terület legeltetése ellenére is kipusztult az ürge. A 2010-es szokatlanul csapadékos év sok területen okozta az ürgék pusztulását, vagy a populációjának csökkenését.

A lokális kipusztulások valódi jelentőségét az a sajnálatos eredmény adja, mely szerint a jelenlegi ürgepopulációk gyakorlatilag tökéletesen elszigeteltek egymástól, azok közti természetes kicserélődés a legtöbb esetben kizárható (Váczi 2005). A korábbi metapopulációs struktúrában az egy-egy kisebb állomány külső (pl. időjárási szélsőség), vagy belső (pl. járványok) okokra visszavezethető kipusztulását az okok megszűntével a szomszédos állományból történő bevándorlás újra létrehozhatta, mely esetleg a következő havária esetben éppen forrásul szolgálhatott valamelyik szomszéd állománynak. A jelenlegi helyzetben egy-egy kipusztulási esemény az elszigeteltség miatt véglegesen ürgementes területeket hoz létre a korábbi ürgeállomány helyén. Így emberi beavatkozás hiányában lépésről lépésre nagy tájegységekről tűnhet el az ürge.

Az ürge könnyű felismerhetősége miatt a populációk térbeli elhelyezkedése jól ismert, és a múltban is viszonylag jól, még ha nem is egységesen, vagy szisztematikusan dokumentálták előfordulását, illetve az egykori állományok méretei sem ismertek a legtöbb esetben pontosan. Az ürge magyarországi elterjedési területét tehát dokumentáltnak feltétezhetjük, és szervezeti háttér is segítette az adatgyűjtést, hiszen pl. az ürge legfontosabb élőhelyein 1973-ban megalakult hazánk első és legnagyobb kiterjedésű nemzeti

1 http://www.termeszetvedelem.hu/az-elohelyvedelmi-iranyelv-17-cikke-alapjan-keszitett-orszagjelentes-2007-2

parkja a Hortobágyi Nemzeti Park, 1974-ben az Magyar Madártani Egyesület, amely szintén a kezdetektől foglakozott a faj felmérésével és megőrzésével a kerecsensólyom-védelem kapcsán, illetve a 80-as években már elvégzik az első áttelepítést is (Szitta 1996). Magyarországon az ürge egykori elterjedésére vonatkozó országos adatok is rendelkezésre állnak, de összegyűjtésük és elemzésük eddig nem történt meg.

A hazai ürgeállomány állapotának folyamatos nyomon követését a Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer (www.nbmr.hu) ürge programja hivatott elvégezni immáron 2000 óta évi rendszerességgel a nemzetipark-igazgatóságok, esetenként önkéntesek bevonásával. Április közepén, a párzási időszakban, egyszerű, ürgelyuk-számoláson alapuló módszerrel becslik az ürgeállományt, az országot reprezentáló állandó mintavételi helyeken (Váczi 2005; Váczi és mtsai. 2015). A hazai ürgeállomány változása a 2000-es évektől – az évek közti természetes ingadozásokat nem számítva – lassú, folyamatos negatív tendenciát mutat, az átlagos ürgelyuksűrűség alapján becsülve. Az NBmR eredményei szerint az állomány közel felére, kétharmadára esett vissza az elmúlt tizenöt évben. Az ingadozások miatt a lassú változás statisztikailag csak az utóbbi néhány évben tekinthető igazoltnak. A kedvezőtlen tendencia legfőbb oka, sok más fajhoz hasonlóan az ürgék esetében is, az élőhelyek eltűnése, mint a legjelentősebb veszélyeztető tényező. A legeltetés felhagyása, és kezelés hiányában a rövidfüvű legelők megszűnése a faj számára alkalmas élőhelyek számát és kiterjedését országos léptékben jelentősen csökkentette. A felnövekedett növényzetben, még ha azt időszakosan kaszálják is, hosszútávon nem él meg az ürge. Hasonló hatása van a talajvízszint időszakos megnövekedésének, mivel már a földalatti fészekkamrák nedvesedése is az állatok pusztulását okozhatja. Az utóbbi néhány év szokatlanul csapadékos tavasza, a belvizek és árvizek sok ürgepopuláció eltűnését okozták, amennyiben az eredeti élőhely közelében nem volt olyan menedékterület, ahol az állomány a vizes időszakot átvészelje és ahonnan a visszatelepülés megtörténjen (Váczi 2016).

2009 óta közösségi adatgyűjtés is folyik a faj előfordulási adatainak gyűjtésére a Vadonleső Programban (www.vadonleso.hu), melyben jelenleg több, mint 200 előfordulás bejelentése történt meg. Szintén a Vadonleső Program 2015-ben az ürgét választotta az év emlősének.

Jelen elemzés és tanulmány célja az ürge magyarországi historikus és recens adatainak minél teljesebb összegyűjtése, térinformatikai feldolgozása és az eredmények alapján az ürge populáció országos trendjének, és a populáció jelenlegi természetvédelmi státuszának megállapítása. Megbízható adatokon nyugvó, valós képet kívánunk tehát adni az ürge magyarországi helyzetéről.

2. Anyag és módszer

A közönséges ürge egy viszonylag alaposan kutatott rágcsálófaj, amelyről szokatlanul jó historikus adatok érhetők el. Ez annak köszönhető, hogy a nappali aktivitású állatnak folyamatos a kapcsolata az emberi közösségekkel, mert a kolóniák jellemzően legelőterületeken fordulnak elő, illetve az ürgét táplálékul is hasznosították. Napjainkban kiemelt figyelem irányul a faj, mivel Magyarország és Európa egyik leginkább veszélyeztetett rágcsálójának tartjuk. Bár az ürge meglehetősen gyakori faj volt, sőt kártevőnek tekintették, a minták viszonylag ritkák a természettudományi múzeumok és más gyűjteményekben, mert valószínűleg gyakorisága miatt nem keltette fel a tudományos céllal gyűjtök érdeklődését. Másrészről viszont az ürge előfordulási adatokat gyakran és megbízhatóan rögzítették más kutatók és természetvédelmi szakemberek. Felmérésünkben megpróbáltuk összegyűjteni az összes előfordulási adatot a szürke és publikált irodalmi források (pl. Vásárhelyi 1964; Bihari és mtsai. 2000; Molnár 2009) elemzésével, a nemzetipark-igazgatóságok biotikai adatbázisának feldolgozásával, más regionális jelentések, illetve a kutatók és a természetvédelmi szakemberek személyes naplóinak feldolgozásával. Minden adatforrás esetében kimerítő és szisztematikus keresési stratégiát követtünk.

Érdemes itt arra kitérni, hogy mit is nevezünk kipusztult állománynak/kolóniának, populációnak. Egy lőtér nagyságú területen (több km^2-es nagyságrend) élő ürge állományokat szélsőséges esetben lehet

akár egy populációnak is nevezni, de lehet lehatárolni akár többet is. A populációk száma ennek az értelmezésnek a függvényében az egy nagy felől haladhatna a fragmentálódó több felé, így időszakosan akár „növekedhetne” is az időben a kolóniák száma, ez mégsem jelenthetné a pozitív indikációját a nyilvánvalóan negatív folyamatnak. Szóval ugyanaz az indikátor az értelmezéstől függően jelentheti éppen az ellenkezőjét is annak, mint amire jelenleg használjuk. Ebben a tanulmányban egy azonos kolóniának tekintetjük az egymással kapcsolatban, szaporodási közösséget alkotó egyedek csoportját.

Ürge esetében is számolni kell a „Lázár-jelenséggel”, ami egy populáció (vagy faj) regisztrált kipusztulását, majd újrafelfedezését jelent (Ryan és Baker 2016). Felmérésünkben a több évtizede kipusztult kolóniák esetében nem számíthatunk a természetes úton történő újbóli megtelepedésre, viszont az utóbbi 3-4 évben kipusztultnak jelentett állományok esetében nem zárható ki annak a lehetősége, hogy újra megjelenik az ürge a területen. Emiatt a 2015 utáni kipusztulási adatokat provizórikusnak tekintjük: számolunk velük, de az élőhely ismételt felmérést, a kipusztulás ténye megerősítést igényel.

A végleges adatbázis több, mint 440 sort tartalmaz, amelyeknek legalább egy hozzávetőleges időpontja volt (év) és pontos helyük a hozzájuk rendelt koordinátákkal. Megpróbáltuk összegyűjteni az egykori kolóniák nagyságáról és a helyi kipusztulás okairól szóló információkat is, a következő kategóriák szerint rendszerezve:

<u>Egykori kolónia mérete</u>: kicsi/közepes/nagy

<u>Kipusztulás oka:</u>

„Ismeretlen", az ismeretlen megjelölésen túl ide soroltuk a nem bizonyítható okokat, mint például a „szerintem fertőzés” típusú válaszokat, illetve, a „terület most is alkalmas az ürge számára” válaszokat.

„Gyepek feltörése”: szántóföld kialakítása, vagy beépítés,

„Felhagyás”: a rendszeres legeltetés, vagy kaszálás hiánya,

„Kifogás”: étkezési célból, és célzott irtás,

„Szélsőséges időjárás”: belvizes állapot, vagy szélsőségesen sok csapadék.

Minden rekordhoz rögzítésre került az adat forrása is. Jelentős eltérés volt az adatok minőségében és formátumában. Az egyes adatok földrajzi elhelyezkedésének (vagyis a pontos koordináta) meghatározása értelemszerűen nagyon fontos volt, de több esetben is nehéz feladatnak bizonyult, és többszöri egyeztetést tett szükségessé az adatközlővel. Számos jelenlét/hiány adatot terepen is ellenőriztünk.

A historikus és recens előfordulási adatok gyűjtésén túl a visszatelepítésekre vonatkozó információkat is megpróbáltuk minél teljesebb körben összegyűjteni. A visszatelepítések eredményességének az elemzéséről itt most nem írunk, viszont a sikeres visszatelepítések számát figyelembe vesszük a trendelemzésnél. Fontos hangsúlyozni, hogy a legpontosabb módszer az egyedszámmal (becsült egyedszámmal) korrigált adatok elemzése lehetne, amit azonban adathiány miatt nem tudunk megtenni visszamenőleg.

Bár a felmérésben 1950-től gyűjtöttük az adatokat, de 1950 és 1964 közötti időszakra még nem tudtunk időbeli trendet megállapítani, így az időbeli elemzés 1964-től kezdődik. Időbeli elemzésnél a kezdő dátumhoz, 1964-hez rendeltük az összes ismert kipusztult és még létező kolóniák számát, majd évről-évre csökkentettük ezt az összeget az adott évben kipusztult kolóniák számával. Harmadfokú polinomiális és lineáris trendvonal segítségével szemléltettük az idő és az ürgeállományok száma közötti összefüggést. A polinomiális trendvonal egy regressziós görbe, amelynek segítségével ingadozó értékek változásai szemléltethetőek. A trendvonal akkor a legmegbízhatóbb, ha annak R-négyzet értéke 1 vagy megközelíti azt. Szintén regresszió analízissel vizsgáltuk az ürgekolóniák száma és a legelőállatok száma (KSH adatok), illetve a róka kilövések száma (OVA adatok) közötti összefüggést. Az ürgekolóniák számának változást sok

tényező befolyásolhatja – pl. a róka mennyisége mellett a ragadozó madarak száma is –, most itt csak néhány összefüggést elemzünk a legfontosabbnak tartottak közül.

A térinformatikai adatbázis építését, és az adatok térbeli megjelenítését a QGIS programcsomag segítségével végeztük el.

3. Eredmények és értékelésük

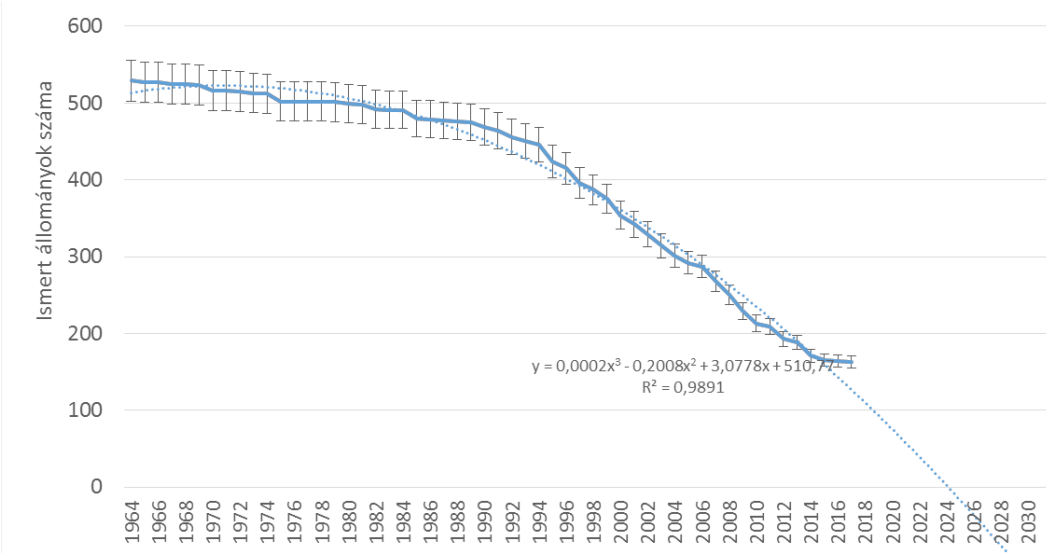
Régiónk vonatkozásában a bemutatott adatkészlet a legnagyobb és leghosszabb (441 adatsor, 1950 és 2017 között). Az előfordulási adatok különböző forrásokból származnak, így valószínű, hogy eltolódásokat tartalmaznak egyes időszakok, vagy országrészek irányába, tehát a mintavételi torzítást figyelembe kell venni, ha valós képet akarunk kapni a trendről. Az adatok térbeli és időbeli élessége időben előrehaladva növekszik. Bár ráutaló közvetlen adatunk nincs, feltételezzük, hogy az 1989 előtti térbeli lefedettség országosan alacsonyabb, mint az ezt követő és napjainkig tartó időszak lefedettsége. Tehát az 1989 előtti adatok földrajzi eloszlása, legalábbis részben, az egyoldalú mintavételezésnek köszönhető.

82 adatközlő 442 egykori állományra vonatkozó adatát kaptuk meg, illetve gyűjtöttük össze. Emellett feltérképeztük a még meglévő állományokat is: legalább 177 helyen még megtalálható az ürge, illetve minimum 10 helyen 1000 egyed körüli, vagy ennél magasabb egyedszámot is elérő kolónia maradt fenn. Gyűjtöttünk információkat az áttelepített állományok aktuális helyzetéről is, de ennek részletes eredményei csak egy későbbi publikációban kerülnek közlésre.

3.1. Időbeli trend elemzése

Az ürgekolóniák száma a gyűjtött adatok szerint az elmúlt 52 évben több mint 71% -al csökkent, ami erős mennyiségi bizonyítékot jelent arra vonatkozólag, hogy az ürgepopuláció viszonylag rövid idő alatt nagy csökkenést szenvedett el.

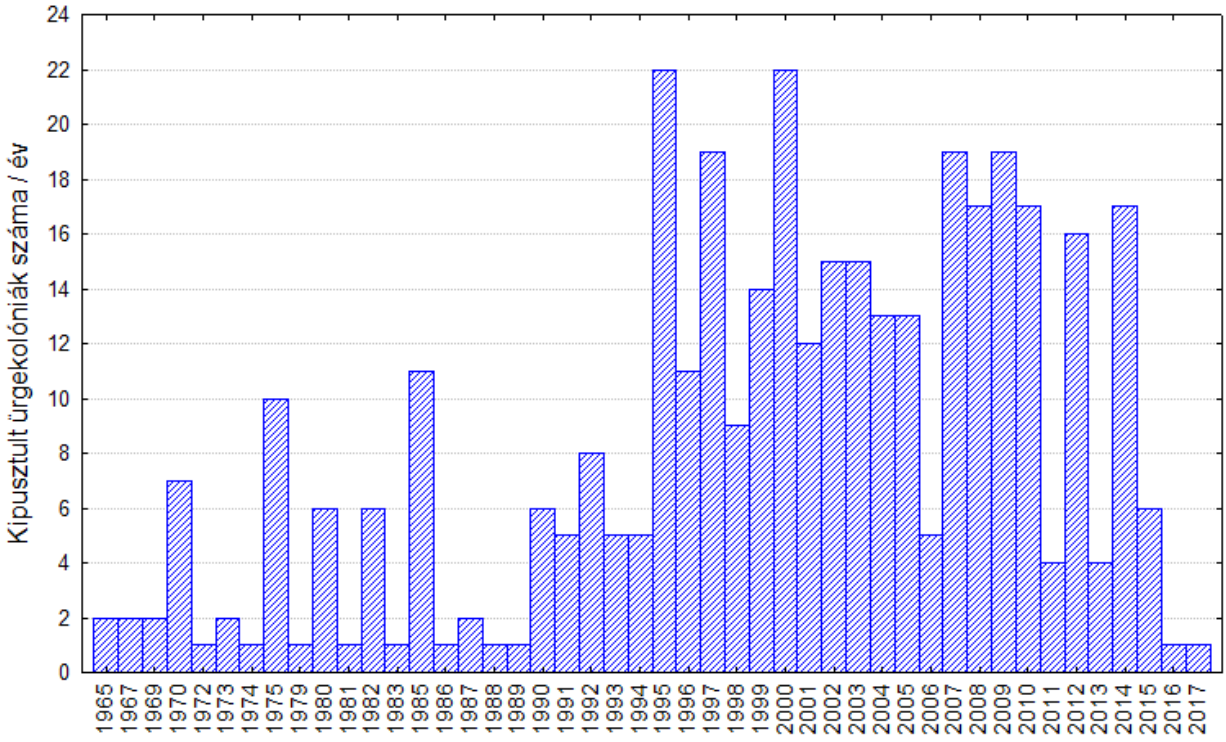
Harmadfokú polinomiális trendvonal ábrázolja az idő és az ürgeállományok száma összefüggését (1. ábra). Az R-négyzet érték esetünkben 0,989, ami majdnem tökéletes közelítést jelent.



1. ábra: Az ismert ürgekolóniák számának változása 1964 és 2017 között; szaggatott vonal: polinomiális trendvonal és a 95% -os konfidencia intervallum. Fontos kiemelni, hogy az ábra a kolóniák számára vonatkozó adatok alapján készült, ami nem egyenlő a faj hazai

teljes egyedszámának változásával. A populációk számának csökkenése nincs korrigálva az egyedszámok változásával, mert egyedszámokra vonatkozó információ nincs a birtokunkban több évtizedre visszamenőleg.

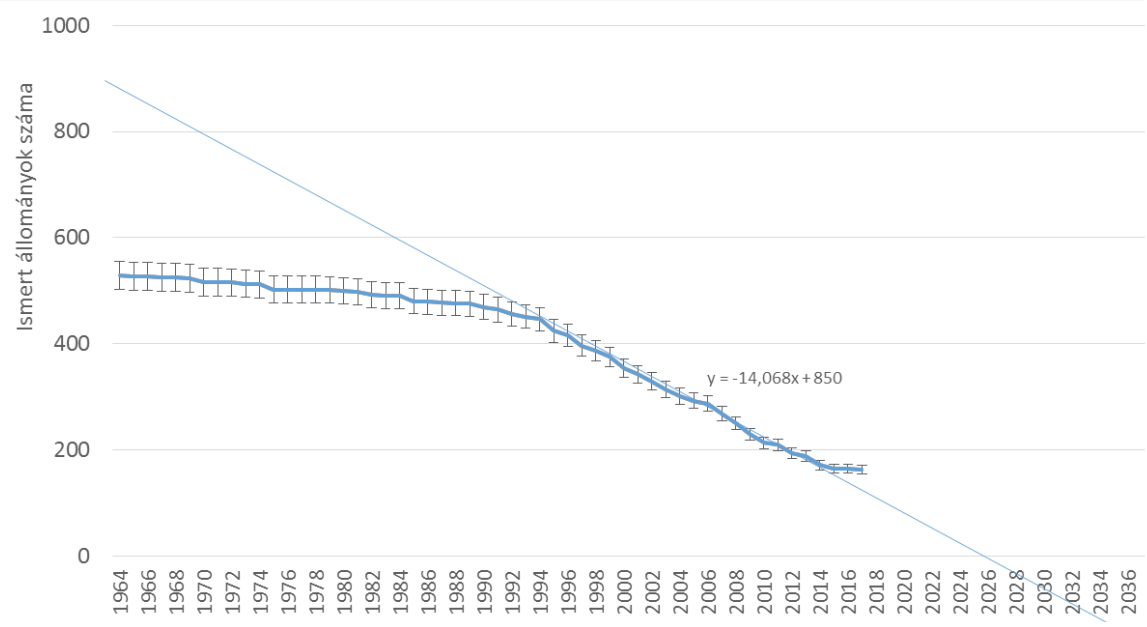
Az 1. és 2. ábrákon szemléltetett adatok szerint az ürge-kolóniák száma 1995-ig folyamatosan, de viszonylag alacsony mértékben csökkent. Eddig átlagosan 1,2-5,8 ürgekolóniát vesztettünk el évente, azonban ez a mutató 1995 után jelentősen megemelkedett: 1995 és 2009 között átlagban 14 kolónia pusztult ki évente, majd ezután ez az érték lecsökkent 13-ra. 2014 után veszít a görbe a meredekségéből, ami valószínűleg egyrészt az utóbbi legalább 10 év ürgetelepítés eredményeinek köszönhető, másrészt a pályázat biztosította lehetőségek megteremtették az alapját az NBmR-be nem vont állományok becsült egyedszámmal pontosított állományainak felmérését. Nem elhanyagolható az sem, hogy a faj az arra alkalmas élőhelyeken még napjainkban is képes természetes diszperzióval is újrakolonizálni területeket, új állományokat kialakítani. Amennyiben viszont ez a pozitív hatás nem lesz hosszú távú, abban az esetben az ürge kritikusan veszélyeztetett lesz Magyarországon: a trendvonal az időtengelyt 2026-nál metszi, így a legrosszabb forgatókönyv szerint, tehát amennyiben a 2014-ig jellemző trend változatlan marad, az ürge 2026-ra kipusztul.



2. ábra: Évente kipusztult kolóniák száma

Valószínűleg azonban nincs ekkora mértékű törés 1995-ben, hanem a megfigyelt jelenség annak köszönhető, hogy visszafelé haladva az időben egyre több az elveszett információ, tehát kevesebb az elérhető adat. Ez alapján valószínűleg az 1950-es, 1960-as években jelentősen magasabb lehetett az ürge-kolóniák száma, mint azt a mostani elemzésből feltételeznénk, tehát sokkal nagyobb veszteség írható a fél évszádon át tartó környezet-átalakítás számlájára is. Amennyiben meghosszabbítjuk az 1995 és 2015 közötti adatokból számolt trendvonalat 1964-ig, akkor y-tengelyt 900-nál fogja metszeni a trendvonal (3. ábra), tehát hozzávetőlegesen ennyi lehetett a kolóniák száma az 1960-as években, és a

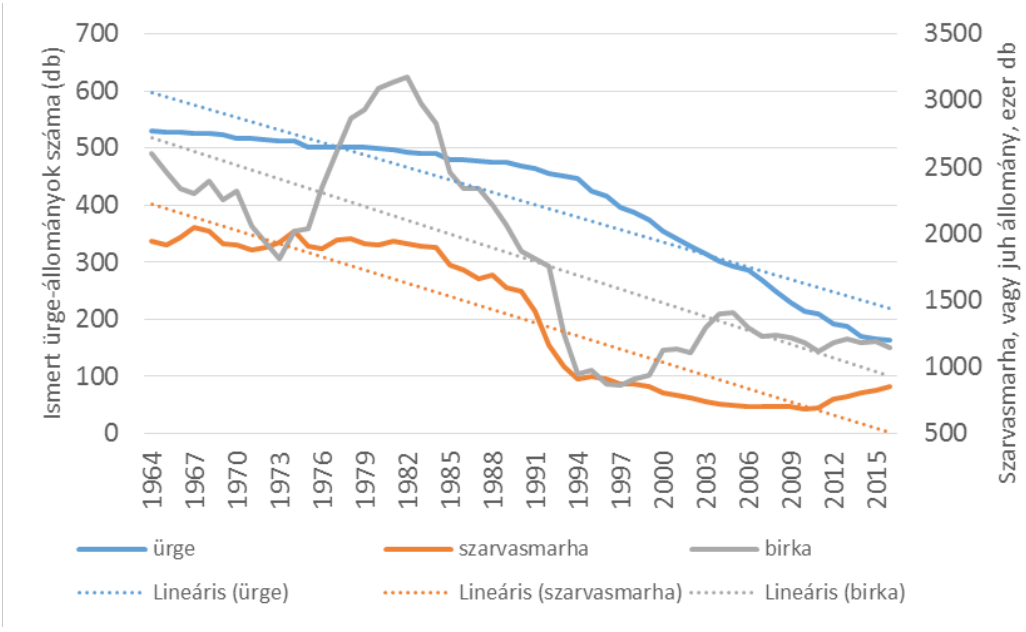
visszaesés 82%-os. A valós érték minden bizonnyal a két számított érték között lehet, így valószínűleg helytálló az a kijelentés, hogy a kolóniák 70-80% pusztult ki az 1960-es évek óta.



3. ábra: Az ismert ürgekolóniák számának változása 1964 és 2017 között; szaggatott vonal: lineáris trendvonal az 1995 és 2017 közötti adatokra illesztve, és a 95% -os konfidencia intervallum

3.1.1. Legelőállatok és az ürgekolóniák száma közötti összefüggés

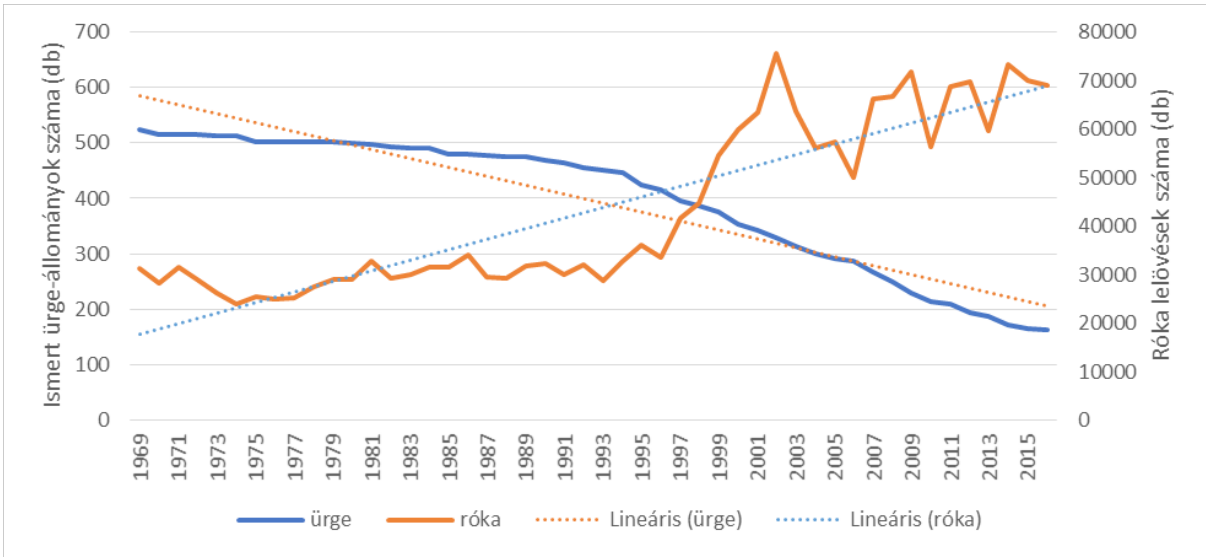
A KSH adatait felhasználva vizsgáltuk a legelőállatok (juh és szarvasmarha) száma az ismert ürgekolóniák száma közötti összefüggést. A lineáris trend mindkét legelőállat esetében az ürgéhez hasonló meredekségű trendvonalat eredményezett; az összefüggést a regressziós koefficiens magas értéke és a szignifikanciaszint is jelez: R(szarvasmarha) = 0,87; p = 0,000000; R(juh) = 0,72; p = 0,000000.



4. ábra: Az ismert ürgekolóniák számának, és legelőállatok (juh és szarvasmarha) számának változása 1964 és 2016 között; lineáris trendvonalak szaggatottan jelölve

3.1.2. Vörös róka terítékadatok és az ürgekolóniák száma közötti összefüggés

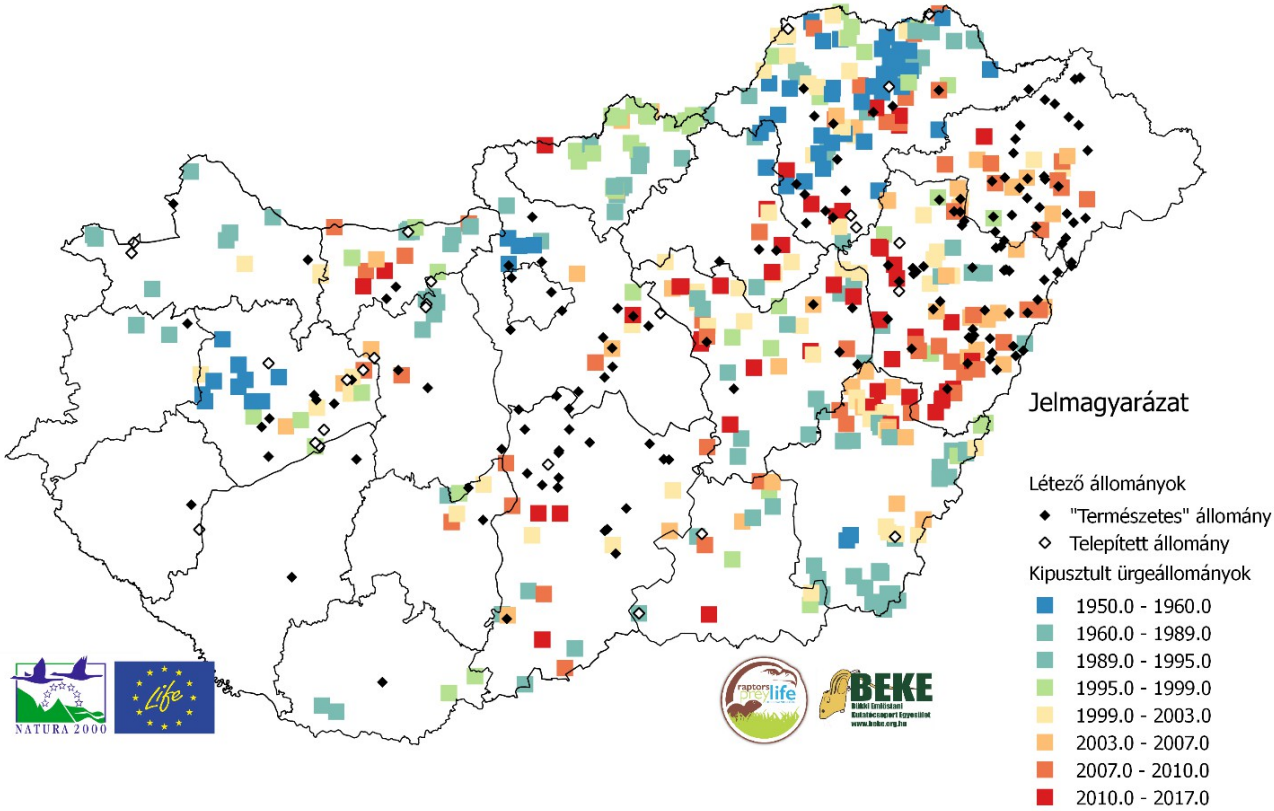
Az Országos Vadgazdálkodási Adattár (Csányi és mtsai. 2017) adatait felhasználva vizsgáltuk a vörös róka teríték adatok és az ismert ürgekolóniák száma közötti összefüggést. A lineáris trend az ürgéhez hasonló meredekségű, de ellentétes irányú trend vonalat eredményezett; az összefüggést a regressziós koefficiens magas értéke és a szignifikanciaszint is jelez: R = -0,94; p = 0,000000. Magyarországon 1992-ben történt először veszettség elleni vakcina kiszórása a Nyugat-Dunántúlon, amit 2004-re az ország teljes területére kiterjesztettek, aminek hatására növekszik az országos róka-populáció.



5. ábra: Az ismert ürgekolóniák számának, és a róka lelövések számának változása 1964 és 2016 között; lineáris trendvonalak szaggatottan jelölve

3.2. Térbeli trend elemzése

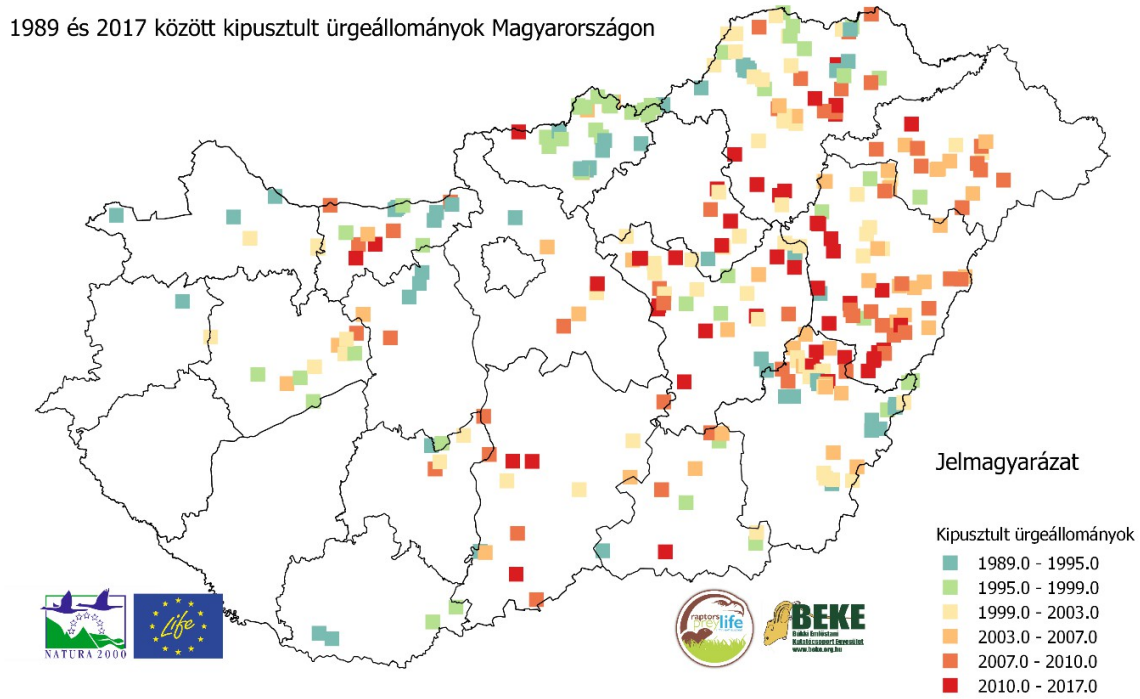
A vizsgálat során sikerült meghatározni az ürge historikus elterjedési területét, ami gyakorlatilag az ország teljes területére kiterjedt, leszámítva a Szatmári síkot, a Dunántúli-dombság nagy részét és az Alpokalját. Zala megyére vonatkozólag csak egy előfordulási adatot sikerült gyűjteni, pedig a megyében a 70-es évek előtt a szóbeli adatközlések alapján az ürge az árterek, öntésterületek és belvizes területek kivételével elterjedtnek volt tekinthető a falvak arra alkalmas legelőin (egy faluhoz akár több legelő is tartozott, pl. Orosztony, és működött a hajtásos legeltetés). A zalai homokgyepek (régi lőtér) szintén alkalmasak voltak ürgék számára (Lelkes András szóbeli közlése). Zala megyében pl. Veszprém megyéhez képest a legelő állatok létszámának vissza- szorulása sokkal drasztikusabb változást eredményezett a csapadékviszonyok miatt. Míg a dolomitgyepek alacsony produktivitása még legeltetés nélkül is képes elméletileg biztosítani a túlélés esélyeit a faj számára, addig Zalában egy felhagyott legelő helyén nagyon gyorsan elindul a folyamat a beerdősödés felé. Az egységnyi idő alatt lejátszódó folyamatok sokkal drasztikusabbak, mint pl. a szárazabb régiókban (Nagy Lajos személyes közlése).



6. ábra: Az 1950 és 2016 közötti kipusztult ürgekolóniák (színes négyzet), illetve a 2017-ben még létező természetes (♦), vagy visszatelepített (◊) kolóniák térbeli eloszlása Magyarországon. Az időbeli visszaszorulást a kipusztult állomány színe jelzi a jelmagyarázat szerint.

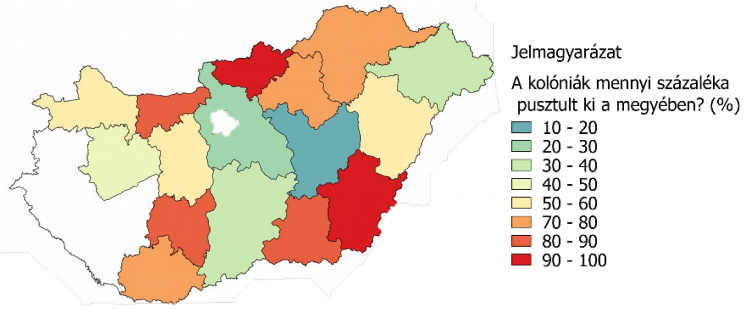
Az 6. ábra térképén kiterjedt „fehér foltokat” találhatók a viszonylag sűrűn pontozott területek között. Feltételezzük, hogy ezeken a helyeken - pl. Pest, Heves, Fejér és Békés központi részein - már a korábbi évtizedekben megritkult az ürge, mert jellemzően itt találhatóak a legértékesebb termőföldek Magyarországon, így már régen beszántották őket. Természetesen nem zárható ki az a magyarázat sem, hogy ezekre a területekre vonatkozólag a jelentős erőfeszítések ellenére sem sikerült adatot gyűjteni. Az 1989 előtti, feltételezhetően egyoldalú mintavételezés miatt a térbeli ábrázolást megismételtük a 1989, tehát a magyarországi rendszerváltás utáni időszakra történő szűkítéssel (7. ábra).

A térképeken (6. és 7. ábra) megfigyelhető, hogy a visszaszorulás földrajzilag nem véletlenszerű, és amíg a múltban a perifériku visszaszorulás volt a legjellemzőbb, addig napjainkban már a „magpopulációk” ritkulnak, jellemzően a Hortobágyon és annak környezetében. Az adatok arra utalnak, hogy a kolóniák legkorábban az ÉK magyarországi (BAZ megye) hegyközi legelőkön, Ny Magyarországon, illetve Békés megye déli részén, valamint Budapest környékén tűntek el.



7. ábra Az 1989 és 2017 közötti kipusztult ürgekolóniák (színes négyzet) térbeli eloszlása Magyarországon. Az időbeli visszaszorulást a kipusztult állomány színe jelzi a jelmagyarázat szerint.

Részletesebben az 1989-2017 közötti időszak elemeztük térben, mert mint korábban említettük, az ezt megelőző időszak egyoldalú mintavétellel lehet terhelt. Megyénként is vizsgáltuk, hogy az összes ismert kolónia mennyi százaléka pusztult ki 1989 és 2017 között (8. ábra). A legalacsonyabb értéket (16%) Jász-Nagykun-Szolnok megyére, a legmagasabbat Nógrád megyére kaptuk (100%). Mint azt korábban is említettük, a határ-menti periférikus régiókat érintette leginkább a kipusztulási hullám: az északi határmegyékben összesítve a kolóniák 70,2%, a déli határmegyékben 74,8%-a pusztult ki, miközben a központi megyékben átlag 40,2 %-ban.



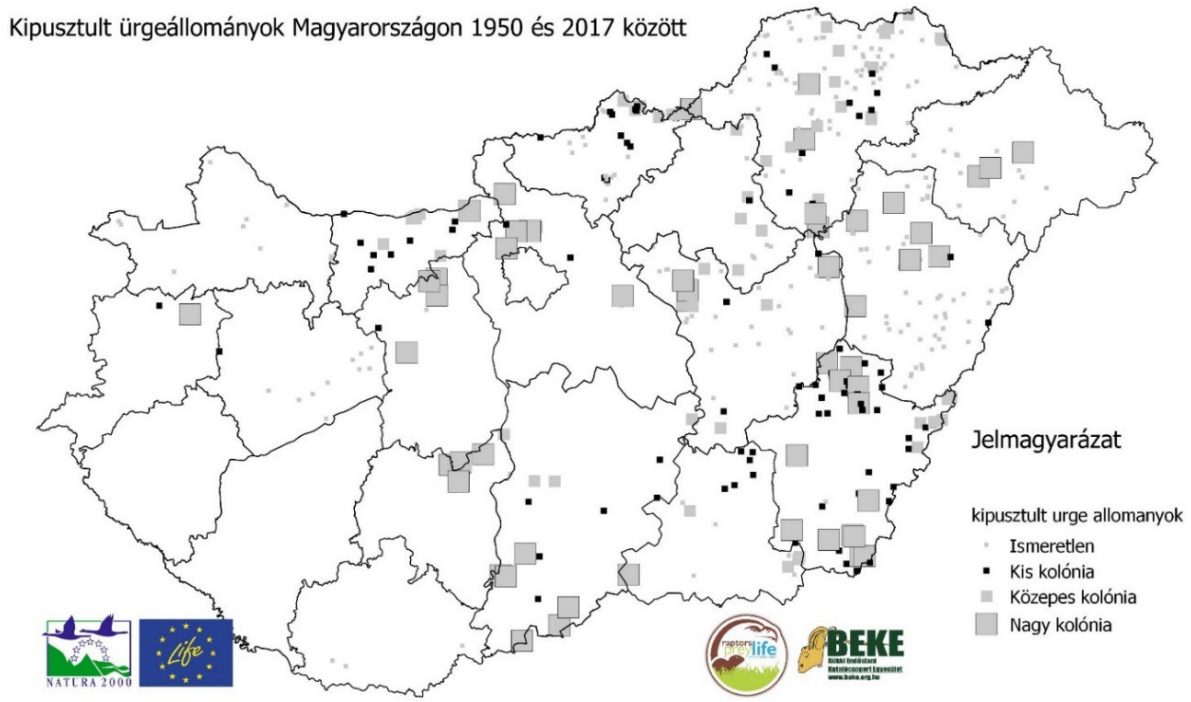
8. ábra: Az 1989 és 2017 közötti kipusztult ürgekolóniák százalékos aránya megyék szerint

1989 és 2000 között az ürge populációk két kivétellel kipusztultak Győr-Moson-Sopron megyében, illetve Nógrád megye teljes területén és Békés megye déli részén. Erős visszaszorulás figyelhető meg Komárom-Esztergom, Heves és Borsod-Abaúj-Zemplén (BAZ) megyében. Az ezredfordulót követően az ürge kipusztult Békés és Csongrád megye teljes területén (később mindkét megyében visszatelepítették 1-2 helyre), valamint folytatódott a visszaszorulás Komárom-Esztergom, Jász-Nagykun-Szolnok, Hajdú-Bihar,

Heves és BAZ megyében. Hatékony fajmegőrzési tevékenység nélkül az ürge már a közeljövőben ki fog pusztulni Komárom-Esztergom és Heves megye területéről, és szintén veszélyeztetett azokban a megyékben, ahol már csak néhány kolóniája maradt fenn.

A Natura 2000 területek kijelölésére alkotott 2004-es kormányrendeletet követően, illetve a területek 14/2010 KvVM rendeletben történő kihirdetése után 48 kolónia pusztult ki. Több olyan Natura2000 SCI site-ról is kipusztult az ürge, ahol egyébként jelölő faj volt, pl. HUHN20144, HUHN20100, HUKM20014, HUHN20092.

Az ismert 441 kipusztult kolóniából tudjuk, hogy min. 53 kolónia kifejezett nagy, 1000-nél magasabb egyedszámú lehetett (9. ábra), de valószínűleg a kipusztult „nagy kolóniák" száma ennél lényegesen magasabb, hiszen 225 kolóniáról nincs semmilyen mennyiségre utaló információnk.



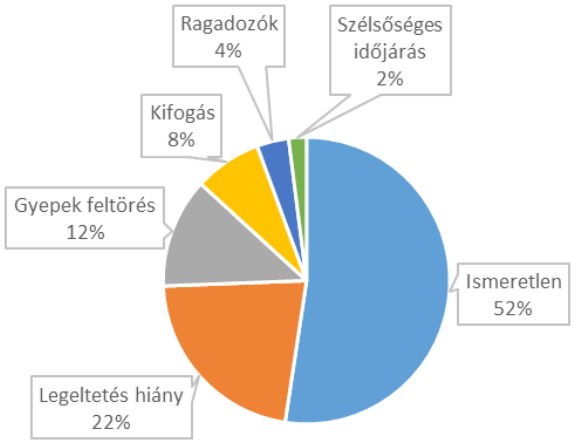
9. ábra: Az 1950 és 2017 közötti kipusztult ürge-kolóniák térbeli eloszlása Magyarországon méret szerint megjelenítve

3.3. Kipusztulások okai

Adatközlőink az esetek felében meghatározták a lokális kipusztulás legvalószínűbb okát is, amely között leggyakrabban a legeltetés hiánya szerepelt, amit a gyepek feltörése (és beépítése), illetve az étkezési célú kifogás és rágcsálóirtás követett (10. ábra). A 19 étkezési célú kifogási esetből 9 Nógrádban történt, majd 3-3 Hajdú-Bihar és Jász-Nagykun-Szolnok, illetve egy BAZ megyében. A többi megyében a mérgezés volt a jellemző. Máshol és több alkalommal is történtek étkezési célú kifogások, pl. Heves és BAZ megyében sok helyen, csak ezek nem feltétlenül vezettek a kolónia kipusztulásához.

Az M3 autópálya bővítése legalább 3, az M5 autópálya egy ürgekolónia kipusztulásával járt.

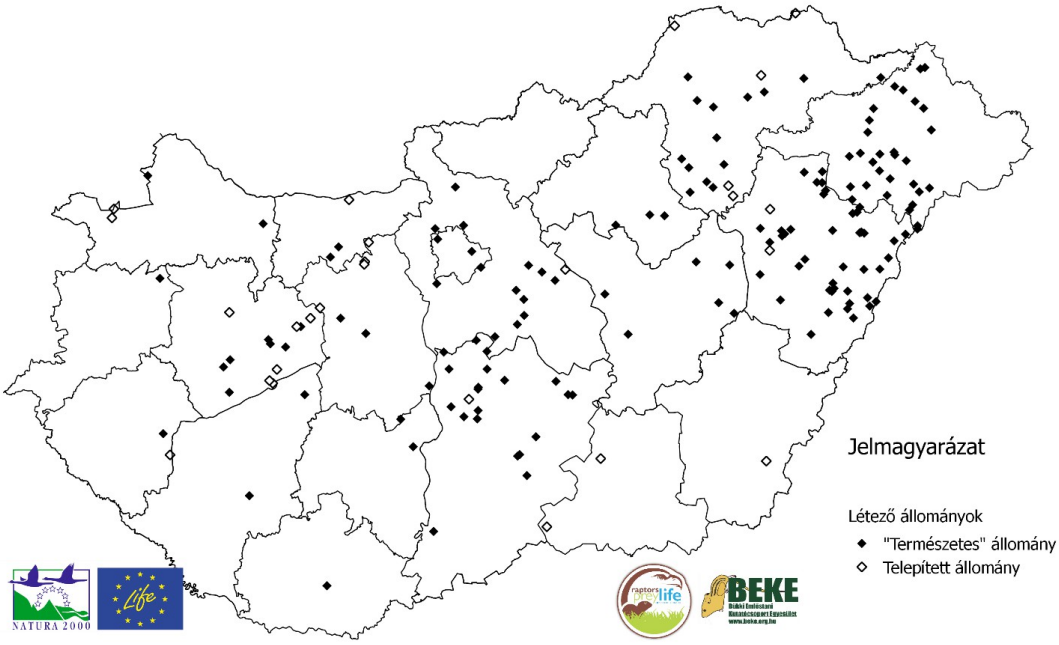
Az esetek többségében azonban nincs konkrét ismeretünk a kipusztulás okairól. A teljes esetszám kb. 10%-ánál az ismeretlen kipusztulási ok megjelölést az adatközlő kiegészítette egy megjegyzéssel, miszerint az élőhely változatlan, azaz folyamatosan biztosított az addigi legeltetési intenzitás, vagy a kaszálás. Ismeretlen kategóriába kerültek azon feltételezések is, miszerint az állomány járvány miatt, vagy túllegeltetés miatt pusztult ki.



10. ábra: A lokális kipusztulások leggyakoribb okai

4. Következtetések

Bár országunkban az ürge még mindig viszonylag sok, legalább 177 helyen megtalálható (11. ábra), illetve minimum 10 helyen 1000 egyed körüli, vagy ennél magasabb egyedszámot is elérő kolónia maradt fenn. Ez a helyzet azonban – a legkedvezőtlenebb forgatókönyv szerint - néhány évtizeden belül megváltozhat, és az ürge néhány rezervátum területére szorul vissza és helyzete a földikutya helyzetéhez lesz hasonló. A kolóniák számának fogyatkozó trendje miatt az ürgét *veszélyeztetett faj*nak kell tekintenünk. Az eddigieknél lényegesen hatékonyabb eszközökre van szükség, amennyiben még viszonylag kedvező helyzetben szeretnénk megőrizni a populációt.

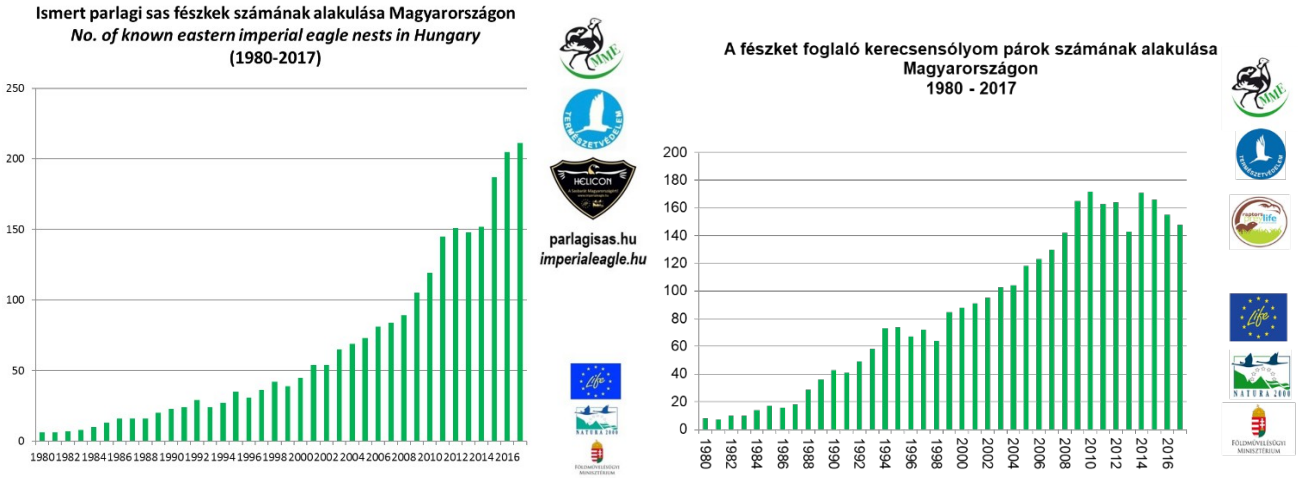


11. ábra: A 2017-ben ismert és még létező ürgekolóniák elhelyezkedése

4.1. Az ürge visszaszorulása térben is időben

A biológiai diverzitással kapcsolatos információk, ha egynél több pillanatfelvételt tartalmaznak a fajok aktuális állapotáról és eloszlásáról, a populációméretek vagy az elterjedési területek időbeli változásáról, lényeges segítséget jelenthetnek a tendenciák és más jelentős változások kimutatásához, illetve a jelenlegi populáció megfelelő történelmi kontextusba helyezéséhez. Mindez alapvető feltétele a helyes fajmegőrzési döntések meghozatalának és a helyes prioritási sorrend felállításának.

Annak ellenére, hogy közösségi jelentőségű, illetve fokozottan védett faj, az ürge állományai folyamatosan fogyatkoznak az emberi tevékenységek következtében, vagy éppen azok hiányában. Az élőhelyek feldarabolódása, beszántása, beépítése, a legeltetés felhagyása, a ragadozók (pl. róka, vagy a ragadozó madarak – lásd 12. ábra) populációinak a megerősödése, illetve a kifogás/mérgezés jelenti a bizonyíthatóan legfontosabb veszélyeztető tényezőket. Eredményeink azt mutatják, hogy ezen ismert faktorok közül a legelőterületek felhagyása veszélyezteti, illetve veszélyeztette leginkább az ürge fennmaradását Magyarországon. Az általunk dokumentált nagy területeket érintő gyors visszaesés a már jelentős historikus visszaszoruláshoz járult hozzá. A becsült csökkenés nagyságrendje azt sugallja, hogy számos még meglévő populáció is nagymértékben veszélyeztetett a nagy kiterjedésű kipusztulási hullám miatt.



12. ábra: A parlagi sas és a kerecsensólyom állományainak növekedése Magyarországon (forrás: http://www.mme.hu)

Az ürge védelmének kérdése nem választható el az élőhelyéül szolgáló száraz gyep hasznosításának kérdésétől. Az adatokból jól nyomon követhető a magyarországi rendszerváltás hatása az ürgepopulációra. A már klasszikusnak számító tétel szerint, a rendszerváltás hatására jelentősen visszaesett a legelőállatok száma - a rendszerváltás környékén lényegében megfeleződött -, így csökkent a legeltetéssel hasznosított területek kiterjedése, végső soron az ürge számára kedvező élőhelyek mérete. A 2010-es évek elején Magyarország területének kevéssel több, mint 8%-a (mintegy 759 ezer hektár) nyilvántartás szerint a rét vagy legelő (forrás: Központi Statisztikai Hivatal). Ez az arány az 1950-60-as években még 15% körül volt (közel 1,5 millió hektár). A gyepterület – párhuzamosan, bár nem egy ütemben a legelő állatállománnyal – kisebb hullámzásokkal immár ötven éve csökkenőben van; a rendszerváltást követően pedig drasztikus visszaesésről beszélhetünk (Figeczky 2004; Haraszthy 2013). A termelőszövetkezeti rendszer virágkorára, az 1960-80-as évekre tehető legelőink és rétjeink legerőteljesebb intenzifikálása és túl használata, a radikális fajtaváltás, a gyepek hozamának növelését szolgáló erőteljes beavatkozások (pl. vízrendezés, felülvetés, műtrágyázás), a gépi kaszálás és a szakaszolt legeltetés általánossá válása. A rétek meliorációja az ürgék számára előnyös lehetett volna, mivel megnövelné az ürgék számára alkalmas élőhelyek területét. Az élő rendszer egészére viszont káros a folyamat és közvetve hozzájárult az ürgék kipusztulásához is. A kiszárított rét, amin már szinte sohasem járt a víz, jóval kevesebb szénát termett, így használata egyre gazdaságtalanabbá vált, s végül más, társadalmi és politikai okokkal együtt a terület nagy részének felhagyását eredményezte. A felhagyást követően felnőtt a fű, cserjésedett, bozótosodott a terület, ami az ürgék eltűnéséhez vezetett. A „vízrendezés", mely a valóságban a víz minél gyorsabb elvezetését jelenti mind gazdasági, mind társadalmi, mind természetvédelmi szempontból egyaránt káros volt (Molnár 2009). Bár a rendszerváltozást követő mezőgazdasági szerkezeti összeomlás ezeket a folyamatokat fékezte, újabb kihívásként jelentkezett az állatállomány csökkenése. A következő legalább ilyen fontos tényező a legeltető állattartásban a rendszerváltást követően megindult (vagy legalábbis felgyorsult) radikális

változás. Az állatállomány visszaesése gyorsan megmutatkozott számos élőhely szerkezetének megváltozásában. Gyepek cserjésedtek el, avarosodtak föl, nyílt vizes élőhelyek nádasodtak el, egyre több füves élőhely lett beszántás vagy egyéb átalakítás áldozatává – mindez ezer hektáros nagyságrendben (Szigetvári 2015). A rendszerváltás után tehát az addigi pusztulási folyamatok felgyorsultak. A levágott állatok után járó támogatás, a helyi kereskedelem ellehetetlenítése, gyakorlatilag betiltása következtében, valamint a helyiek döntő része számára katasztrofális privatizáció miatt, ami során csak földet kaphattak vissza, de termelőeszközt nem, noha annak idején azt is elvették, az egykori ürge-élőhelyek nagy részén minden emberi tevékenység megszűnt. A szarvasmarhát döntő részben istállózva tartják, alig néhány hónapot legeltetve egy évben, illetve a kaszálás is visszaszorult (Molnár 2009).

A folyamatos csökkenést kis mértékben az Európai Unióhoz való csatlakozás állította meg, ahol a földalapú támogatások (legelők esetében) megszerzését saját állatállományhoz kötik. Ez természetesen növeli a háziállat-tartási kedvet, de a támogatás feltételei nem elegendőek az ürge-élőhelyek megfelelő kezeléséhez, hiszen a támogatások nagy része már 0,2 számosállat/hektár tartása esetén igénybe vehető, az élőhelyek többségének ökológiailag fenntartható magas szintű legeltetéséhez azonban nem elegendő ez a háziállat-sűrűség.

Váczi O. (személyes közlés) véleménye szerint az igazi összeomlás, illetve a feldarabolódás nagy része már a múlt század közepére megtörténhetett. Az azóta is tovább folyó izoláció és további darabolódás az egyébként korábban is zajló folyamatokat jelentősen felerősíti a korábban időszakos kipusztulásokat, melyek a szomszédos, összeköttetésben álló állományokból újra és újra létre tudtak jönni, végleges kipusztulásokká alakítja. Nehezíti az elemzést, hogy a párhuzamosan zajló feldarabolódások létrehozzák az újabb és újabb izolált állományokat, melyek egyre gyakoribb kipusztulását regisztráljuk, viszont a létrejött izolált állományok számának növekedéséről (mely mögött természetesen nem áll egyedszám növekedés) nincs információnk. Tehát ezek alapján is elképzelhető, hogy egy korábbi időszakban volt akkora egyedszám pusztulás, mint amit most egy populáció kipusztulását okozza, de ez a nagy, akkor még összefüggő állományok eltűnéséhez nem vezetett, így nem is szereztünk róla tudomást. Ezek mellett a kipusztulási okok össze is adódhatnak. Figyelembe kell venni azt is, hogy két, vagy több változás közötti ok okozati összefüggések igazolásához nem elegendő a trend elemzés, elképzelhető pl. hogy egy harmadik, általunk nem ismert változás okozza mindkét változást. Végső soron a pontos diagnózist nagyon nehéz megadni és a levont következtetésekkel is óvatosan kell bánnunk.

Klímaváltozás hatása?

Az ürgének tipikusan kontinentális éghajlatra van szüksége, vagyis magas nyári hőmérsékletre és alacsony csapadékmennyiségre, amely lehetővé teszi a rövidfű rétek tartós fennmaradását, valamint a nyári és a téli hőmérsékletek közötti nagy különbségre a hibernációhoz. Globálisan, statisztikai módszerekkel is igazolták a csapadék éven belüli és évek közötti mennyiségében bekövetkező egyre jelentősebb ingadozását (Sloat és mtsai. 2018), amit laikus megfigyelőként a csapadék egyenlőtlenebb eloszlásában, például a felhőszakadások nagyobb gyakoriságában észlelhetünk. Ez az ürge számára bizonyosan kedvezőtlen folyamat nálunk a tavaszi szaporodási időszakban, zivataros, özönvíz-szerű esőzések formájában nyilvánul meg, ami az ürge (illetve más talajlakó emlősök) szaporodási sikerének csökkenését okozhatja. Az özönvíz-szerű esőzések Matějů és mtsai. (2010) megfigyelése szerint az ürgék tömeges pusztulását okozhatják. A szaporodási ráta csökkenését az ürgéhez hasonlóan kotoréklakó hörcsög esetében már tudományos eredményekkel is igazoltak (Monecke 2013). Matějů és mtsai. (2014) szintén megjegyzi, hogy az ürge visszaszorulásának egy meghatározó oka lehet a „szokatlan időjárás", illetve Löbbová és Hapl (2014) is utal rá, hogy több esetben időjárási okai lehetnek az ürge eltűnésének.

Az ürge megjelenése a Kárpát-medence faunájában (írta: Németh Attila)

Kordos (2007) szerint a *S. citellus* a hazai faunában „mindössze" 5-6000 esztendeje van jelen folyamatosan, de mások véleménye szerint megjelenésének időpontját nem lehet még pontosan meghatározni. A holocénből ismert legkorábbi nyíltszíni (régészeti állattani) előfordulási adata a Berettyóújfalu melletti Herpály lelőhelyhez kötődik, kora mintegy i.e. 4500-5000 évesre tehető (Kordos 1980/81). Azonban a fajnak mindösszesen 2 régészeti állattani adat ismert (a másik a Budaörsi medencében található Kána lelőhelyről ismert és Árpád-kori (Daróczi-Szabó 2014; Kovács 2014), ami a herpályi adat legkorábbi megjelenésként való elfogadását (Kordos 2007) eléggé kérdésessé teszi. A barlangi leletanyagban megtalálható legkorábbi, holocén korú ürge adat a Jankovich-barlang 1. rétegében található, aminek kora elvileg 4500 BP (= i.e. 2500) (Pazonyi 2011). Azonban a legfrissebb radiokarbon adatok alapján ez a dátum megkérdőjeleződött (Pazonyi és Magyari személyes közlése). Ugyanakkor azt is meg kell jegyezni, hogy a kora-holocén, korábban más ürgefajnak határozott leleteinek rendszertani hovatartozása kapcsán is kételyek fogalmazódtak meg az utóbbi években. Egyáltalán nem zárható ki, hogy a leletek valójában a *S. citellus*-hoz sorolandók (Pazonyi, Virágh és Németh szóbeli közlése). Ezért a jelenleg rendelkezésre álló ismertek alapján nem zárható ki, hogy a holocén teljes időszakában jelen volt a közönséges ürge a Kárpát-medence faunájában. (Sőt *S. citellus*–nak határozott leletek nagy számban ismertek a pleisztocén legutolsó eljegesedési maximumának idejéből kb. 20 ezer évvel ez előttről (Pazonyi 2011), ami arra is utalhat, hogy a késő pleisztocéntől kezdve jelen van a *S. citellus* a hazai, ill. kárpát-medencei faunában.)

Mindezeknek némiképp ellentmond, de legalább is árnyalják a fenti képet, a rendelkezésre álló genetikai vizsgálatok eredményei. Azok alapján, ugyanis világosan látszik, hogy a közönséges ürge közvetlen rokonai Kis-Ázsiában honosak, és a közönséges ürge (ill. az ősei) a Balkán félszigeten keresztül érték el a Kárpát-medencét (Gündüz és mtsai. 2007). Az is látszik, hogy a *S. citellus* genetikai értelemben két nagyobb csoportra, leszármazási vonalra különül. Ezek egy déli és egy északi csoportot alkotnak. A déli csoport az ősibb és genetikailag változatosabb (Krystufek és mtsai 2009, Rícanová és mtsai 2013). Mindebből arra lehet következtetni, hogy a *S. citellus* a pleisztocén valamelyik kedvezőtlen időszakában a Balkán déli részén talált menedéket, és oda visszahúzódva, az újbóli kedvező időszakban viszonylag gyorsan hódította meg a mai elterjedésének északabbi területeit. Azonban, hogy ez pontosan mikor történhetett arra egyelőre nincsenek megbízható adataink.

Mint láthatjuk a *S. citellus* a jelek szerint akár a holocén kezdetétől, vagy akár még korábbi időszaktól jelen van a Kárpát-medencében. Mindez jól összevág azzal, hogy a növényzet pollen alapján történt rekonstrukciója szerint hazánkban a holocén kezdetétől folyamatosan, meghatározó kiterjedésben jelen voltak a nyílt füves élőhelyek (Magyari 2015). Azonban az is látható, hogy a természetes füves élőhelyeink a középső-holocén végén drasztikus, elsősorban antropogén eredetű átalakuláson estek át, melynek során a sztyepp természetes ökológiai működésében meghatározó szerepet játszó állatfajok jelentős része kihalt (Németh és mtsai. 2017). A nagytestű növényevők eltűnése az ürgére is hatással lehetett volna, azonban a nagytestű növényevő haszonállatok ezzel párhuzamos tömeges megjelenése továbbra is biztosítani tudta az ürge számára meghatározó életfeltételek fenntartását (Németh és mtsai. 2017). Mindezek a feltételek gyakorlatilag a 20. század közepéig fennálltak és csupán az utolsó 50-60 évben kezdetek nagy léptékben megszűnni az ürge számára szükséges természeti feltételek hazánkban.

4.3. A visszaszorulás megállítása

Bár jelen tanulmánynak nem célja egy magyarországi ürge-megőrzési akcióterv kidolgozása, de néhány, a megfigyelt trendek alapján levonható fajmegőrzési célú következtetést és előrelépési lehetőséget felvetnénk.

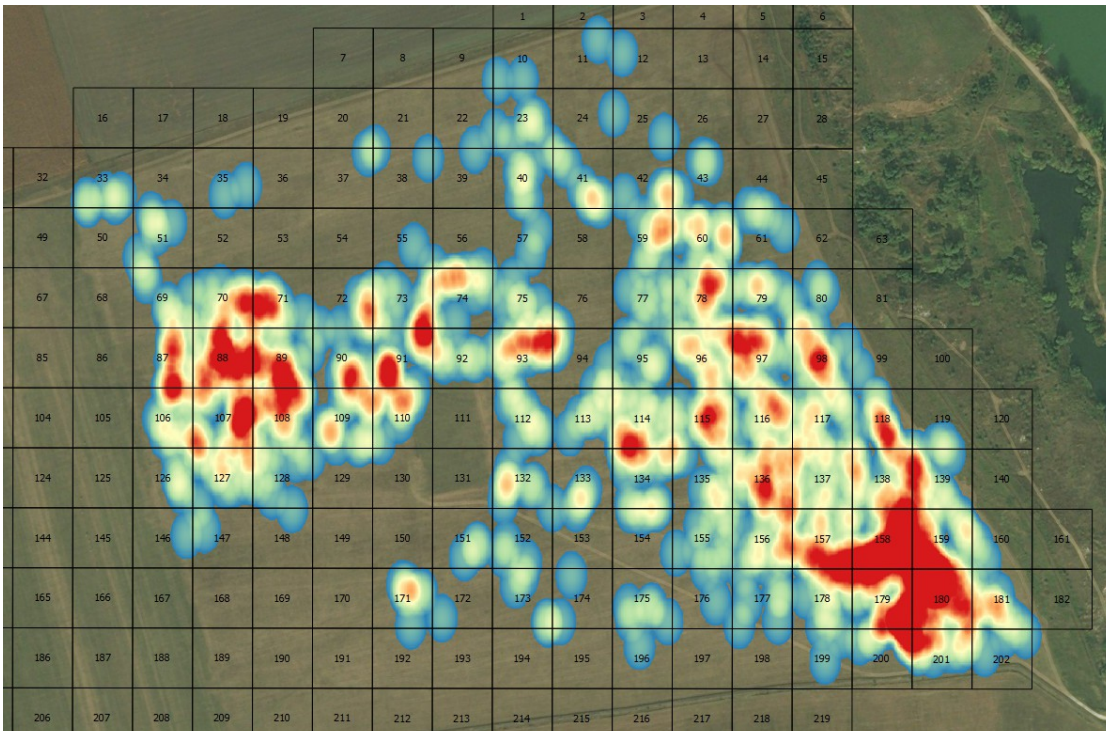
1) <u>Felmérés, monitorozás és részletes, naprakész adatbázis</u>: Kétségkívül a legfontosabb feladat a még meglévő állományok megőrzése, amihez első lépésben részletes felmérések kellenek. A jelenleg országosan alkalmazott módszer („Egységesített, gyors ürgeszám-becslés") csak részben megfelelő a populáció helyzetének nyomon követésére; alaposabb módszer használata szükséges, amely munka- és időigényesebb. A Nagy Lajos és kollégái (BfNPI) által kidolgozott és alkalmazott módszert javasoljuk a kis és nagy kolóniák részletes felmérésére. Kisebb állományok esetén az abszolút ürgelyuk felmérést

végezzük el, annak érdekében, hogy a becsült egyedszám minél pontosabb lehessen. Nagyobb egyedszámú, kiterjedtebb élőhellyel rendelkező állományok esetén sáv transzekt módszer szerint mérjük fel az állományokat az élőhelyre vonatkozóan előzetesen elkészített segédháló alapján. A segédháló méretét a terület nagyságának függvényében lehet változtatni (pl. 50×50m, 100×100m, 200×200m) (13. és 14. ábra).

A felmérésekkel összefüggésben rendszeresen aktualizált országos adatbázisra lenne szükség a kolóniák állapotáról, amelynek alapjait a most bemutatott felmérés megteremtette. Szükséges továbbá a kolóniákat veszélyeztető tényezők felmérése, és a veszélyeztetett állományokra vonatkozó megőrzési akcióterv készítése.

Mivel az ürgekolóniák nemcsak védett természeti területeinken vannak, hanem ezeken kívül is, ezért a ma még ismeretlen kolóniáknak a számbavétele is sürgető feladat, hogy szükség esetén meg lehessen védeni őket.

13. ábra: Ürgekolónia felmérése 50x50 m-es segédháló segítségével
(forrás: Nagy Lajos, BfNPI)



14. ábra: Ürgekolónia felmérése 50x50 m-es számozott segédháló segítségével; a kotorék-sűrűségi viszonyokat hőtérképpel ábrázolva (BEKE archívum)

2) Élőhely-kezelés: A tardi ürge-élőhely példája is mutatja – ahol kiterjedt cserjeirtással és tudatos élőhely-kezeléssel megsokszorozták az alkalmas élőhely kiterjedését, aminek hatására jelentősen növekedett az ürgeállomány -, hogy aktív területi beavatkozással jelentősen javítható egy kolónia helyzete. Az ürge élőhely-preferenciájával kapcsolatban kísérletesen is igazolt eredmény szerint (Kis és mtsai. 1998), az intenzíven legeltetett, nagyon alacsony növényzettel borított gyepeket kedveli. Tudjuk azonban, hogy a gyepek alulhasznosítása mellet a túlhasznosítás is hasonló mértékben káros, és például az újonnan telepített populációk esetében a rendkívül rövid növényzet is negatívan befolyásolhatja az egyedek túlélését (Gedeon és mtsai. 2011). Kísérleti eredmények is bizonyítják, hogy a közepes fűmagasság (kb. 18 cm) a legkedvezőbb az újonnan telepített ürge számára (Gedeon és mtsai. 2012).

Kizárólag kaszálással évtizedek óta karbantartott repülőtereken igen magas ürgesűrűség tartható fent (Váczi O. szóbeli közlése). Reptereken kívül, ha nem sikerül az ürgés területre legelő állatokat vinni, akkor időlegesen biztosítani kell a kaszálást, de tudnunk kell, hogy a kaszálás nem helyettesíti a legeltetést, illetve számos ürge-élőhelyen nem is végezhető gépi kaszálás domborzati okból. Az állatok legelés közben válogatnak, és olyan fajösszetételű vegetációt hagynak maguk után, ami az ürgék számára optimális. A kaszálással hasznosított területeken a gyep faji összetétele nem kívánt irányban változik. Csökken a gyepvegetáció faji sokfélesége, megnövekszik az egyes fűfélék aránya, ami az ürgék számára nem kedvező. Arról nem is beszélve, hogy a kaszálás számos egyéb veszélyt is rejt egyes gerinctelen állatok, és a talajon költő madárfajok számára (Kalotás 2015).

Szükség esetén a felnövekvő, invazív növényeket is tartalmazó gyomvegetációt kaszálni, szárzúzni szükséges.

Az ürge képes újonnan telepített gyepeken is tartósan megtelepedni, mint ahogyan azt Megyaszón (BAZ megye) is látjuk, ahol néhány éve vetett gyepen telepedtek meg az ürgék és már legalább 3 éve stabil kolóniát alkotnak (15. ábra).

Mint ürge-élőhely, egyre inkább felértékelődik az autópálya mezsgyék (az úttest és védőkerítés közötti többnyire kaszált sáv) szerepe. A Magyar Közút Nonprofit Zrt. munkatársaival közösen megoldást kell

találni ezen kolóniák megőrzésének lehetőségeire. Speciális kerítések kialakításával megakadályozható, hogy az ürgék az úttestre kijussanak, és ott elüssék őket. Amennyiben az ürgék nem zárhatók el az úttesttől, úgy megfontolandó az egyedek áttelepítése.

A RAPTORSPREYLIFE projekt keretén belül a repülőterek ürgevédelmi szempontú kezeléséről külön útmutató készült, így ezt a témát itt nem részletezzük.

15. ábra: Megyaszó mellett néhány éve vetett gyepen telepedtek meg az ürgék és már legalább 3 éve stabil kolóniát alkotnak

3) <u>Áttelepítések:</u> Bár látszólag eddig nem ellensúlyozták a visszaszorulás ütemét, továbbra is fontos a kellően előkészített és megfelelően indokolt át- és visszatelepítések elvégzése. Az ilyen irányú tevékenységek jelentőségét különösen jól szemléltetik azon esetek, amikor a korábbi forráspopuláció egyéb okok miatt kipusztul (nem az áttelepítés miatt), de az onnan korábban kifogott állatokból létrehozott új kolóniák fennmaradnak, megőrizve a korábbi populáció génkészletét növelve ezáltal az ürge genetikai diverzitását. Ilyen példát szolgáltat a szegedi reptér esete, ahol az ürge valószínűleg kipusztult, viszont innen korábban áttelepített állatok életképes kolóniát alkotnak ma is egy Békés megyei élőhelyen megőrizve a szegedi állomány - ezáltal a Délkelet-Magyarországra jellemző - génkészletét.

Az országosan koordinált ürge-áttelepítési akciók alapjául a „Tihanyi modell" követését javasoljuk: regionális ürgemegőrzési területeket kell kijelölni, vagy létrehozni, ahol folyamatosan biztosított az ürgék védelme, így az egyedszám folyamatosan képes emelkedni, és az egyedek egy meghatározott százaléka felhasználható áttelepítésre, újabb kolóniák kialakítására az adott régión belül.

A RAPTORSPREYLIFE projekt keretén belül külön ürge-telepítési útmutató készült, így itt ezt a témát nem részletezzük tovább.

4) <u>Az „Ismeretlen tényező"</u> – nem kezelhető egységesen „természetes folyamatnak", mert vannak olyan negatív faktorok, amelyek hatása aktív beavatkozással mérsékelhető. Példának talán elég megemlíteni a prérikutyákat (*Cynomys* sp.), amiket a 95-99% mortalitási arányt okozó pestis ellen immunizálnak és a program egyelőre sikeresnek mutatkozik (Salkeld 2017). Amikor rövid idő alatt szinte minden látható ok nélkül tűntek el az ürgék egyébként optimálisnak látszó élőhelyekről már többször is felmerült annak a

gyanúja, hogy fertőző betegségek állhatnak a jelenség hátterében (Kalotás 2015) , azonban a kiváltó okot sajnos eddig nem sikerült megtalálni. Matějů és mtsai. (2010) szerint a betegségek csak kisebb kockázatot jelentenek, bár bizonyos körülmények között akár jelentősek is lehetnek (például egy betegség könnyen lecsökkentheti a kolónia egyedszámát egy olyan küszöbérték alá, ahonnan már nem képes visszaszaporodni, ún. kihalási örvénybe kerül). Szintén kérdésként merülhet fel, hogy emberi mobilitás fokozódásával nem növekszik a természetes közösségekbe behurcolt fertőzések száma? Az eredendő okok kiderítéséhez és a fertőzések szerepének tisztázásához célzott, részletes és nagy mintaszámot feldolgozó vizsgálatok szükségesek.

5) Javasoljuk önálló MTÉT (Magas Természeti Értékű Területek) ürgevédelmi gyep célprogram összeállítását, illetve támogatott területek kijelölését az ürge előfordulásának figyelembevételével.

6) Ürgék szaporítása zárt térben: a RAPTORSPREYLIFE projekt keretén belül külön ürge-szaporítási útmutató készül, így itt ezt a témát nem részletezzük tovább.

Az ürgére sokszor még mindig csak egy rágcsálót, vagy kártevőként tekintenek, védelmének fontosságát messze a látványos fajok mögé helyezik, pedig egy népes ürgekolónia jelentős természetvédelmi értéket képvisel. Az ürge védelmének a gyepi ökoszisztéma természetes állapotának a megőrzésében is kulcsszerepe van, hiszen az ürge 1) fontos táplálékállat, 2) kotorékokat készít, amit más fajok egyedei is elfoglalnak, 4) a kotorékok segítik a gyep hatékonyabb vízhasznosítását (elszivárgását, az elfolyás helyett), járataival elősegíti a kotorékainak helyet adó talajok átszellőzését, folyamatos kotorék készítésével hosszú távon hozzájárul az élőhely talajának átforgatásához 5) növényzetre gyakorolt hatása: magterjesztéssel, rágással, bolygatással hozzájárul egy stabilabb, fajgazdagabb növényközösség létrejöttéhez.

5. Köszönetnyilvánítás

Hálás köszönettel tartozunk az értékes adatokért az adatgyűjtések koordinátorainak, valamint az adatközlőknek (lásd 2. oldal). Az elemzés nem született volna meg a következő kollégáktól kapott terepi segítség, hasznos tanácsok és előremutató inspiráció nélkül: Csathó András István, Dudás Miklós, Fidlóczky József és Zsuzsa, Kiss Csaba, Kondor Tamás, Molnár Attila, Nagy Lajos, Németh Attila, Seres Nándor Mihály, Szitta Tamás és Váczi Olivér.

6. Felhasznált irodalom

Bérces, S. (2011). "A biodiverzitás monitorozása homoki élőhelyeken a Duna-Ipoly Nemzeti Park Igazgatóság területén." Rosalia 6: 447–471.

Bihari, Z., Petrovics, Z. és Szentgyörgyi, P. (2000). "A Zempléni-hegység emlősfaunája." Fol. Hist. nat. Mus. Matr. 24: 361–403.

Burgman, M. A., Ferson, S. és Akçakaya, H. R. (1993). Risk Assessment in Conservation Biology, Springer Netherlands.

Coroiu, C., Kryštufek, B., Vohralík, V. és Zagorodnyuk, I. (2008). "Spermophilus citellus." The IUCN Red List of Threatened Species: e.T20472A9204055. .

Csányi, S., Márton, M., Kovács, V., Kovács, I., Putz, K. és G., S. (2017). Vadgazdálkodási Adattár - 2016/2017. vadászati év. Országos Vadgazdálkodási Adattár. V. M. I. SZIE.

Daróczi-Szabó, M. (2014). Az Árpád-kori Kána falu állatcsontjainak viszgálata. Történelemtudományi Doktori Iskola. Budapest, Eötvös Loránd Tudományegyetem. PhD.

Figeczky, G. (2004). "A legeltetéses állatartás szerepe és helyzete napjainkban." WWF füzetek 24: 2-32.

Gedeon, C. I., Boross, G., Németh, A. és Altbäcker, V. (2012). "Release site manipulation to favour European ground squirrel Spermophilus citellus translocations: translocation and habitat manipulation." Wildlife biology 18(1): 97-104.

Gedeon, C. I., Váczi, O., Koósz, B. és Altbäcker, V. (2011). "Morning release into artificial burrows with retention caps facilitates success of European ground squirrel (Spermophilus citellus) translocations." European journal of wildlife research 57(5): 1101-1105.

Gündüz, İ., Jaarola, M., Tez, C., Yeniyurt, C., Polly, P. D. és Searle, J. B. (2007). "Multigenic and morphometric differentiation of ground squirrels (Spermophilus, Scuiridae, Rodentia) in Turkey, with a description of a new species." Molecular phylogenetics and evolution 43(3): 916-935.

Haraszthy, L. (2013). Értékőrző gazdálkodás Natura 2000 területeken-Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány, Csákvár.

Herzig-Straschil, B. és Schmelzer, E. (2014). The European Ground Squirrel (Spermophilus citellus) in Burgenland, Austria: 1950ies to 2013. 5th European Ground Squirrel Meeting, Rust, Austria, University of Vienna.

Horváth, M., Solti, B., Kovács, S. és Ballók, Z. (2017). A hörcsög (Cricetus cricetus) és az ürge (Spermophilus citellus) szerepének változása a parlagi sas (Aquila heliaca) táplálékában 1982 és 2016 között. Előzetes jelentés. RaptorsPrey Life (LIFE13NAT/HU/000183). M. M. é. T. Egyesület.

Hulova, S. és Sedlacek, F. (2008). "Population genetic structure of the European ground squirrel in the Czech Republic." Conserv Genet 9: 615-625.

Janák, M., Marhoul, P. és Matějů, J. (2013). "Action plan for the conservation of the European ground squirrel Spermophilus citellus in the European Union." European Commission.

Kalotás, Z. (2015). "Kedves kis rágcsálónk: az ürge " Természet Világa 146(11).

Kis, J., Váczi, O., Katona, K. és Altbäcker, V. (1998). "A növényzetmagasságánakhatása a cinegési ürgék élőhelyválasztására." Természetvédelmi Közlemények 7: 117-123.

Kókai, K., Kotymán, L. és Mészáros, C. (2010). "A Csanádi-puszták emlősfaunája." Natura Bekesiensis 11: 25-51.

Kordos, L. (2007). A Kárpát-medence emlősfaunájának kialakulása. Magyarország emlőseinek atlasza. Z. Bihari, G. Csorba és M. Heltai. Budapest, Kossuth Kiadó: 25-35.

Kovács, Z. E. (2014). A kisemlősfauna holocén kori változásai Magyarországon - a házi patkány (Rattus rattus) megjelenése és terjedése. Juhász-Nagy Pál Doktori Iskola. Debrecen, Debreceni Egyetem. PhD.

Kryštufek, B., Bryja, J. és Bužan, E. V. (2009). "Mitochondrial phylogeography of the European ground squirrel, Spermophilus citellus, yields evidence on refugia for steppic taxa in the southern Balkans." Heredity 103(2): 129.

Lovassy, S. (1927). Magyarország gerinces állatai és gazdasági vonatkozásaik. Budapest, Királyi Magyar Természettudományi Társulat.

Löbbová, D. és Hapl, E. (2014). "Conservation of European ground squirrel (Mammalia: Rodentia) in Slovakia: Results of current reintroduction programme." Slovak Raptor Journal 8(2): 105-112.

Mace, G. M. és Lande, R. (1991). "Assessing Extinction Threats: Toward a Reevaluation of IUCN Threatened Species Categories." Conservation Biology 5(2): 148-157.

Magyari, E. (2015). A Kárpát-medence és DK-Európa késő pleniglaciális és holocén vegetációfejlődése különös tekintettel a gyors felmelegedési és lehűlési hullámokra mutatott vegetációs válaszokra. MTA-MTM-ELTE. Akadémiai nagydoktori thesis.

Matějů, J., Hulová, Š., Nová, P., Cepáková, E., Marhoul, P. és Uhlíková, J. (2010). "Action plan for the European ground squirrel (Spermophilus citellus) in the Czech Republic." Univerzita Karlova v Praze & AOPK ČR, Praha.

Matějů, J., Řicanova, Š., Ambros, M., Kala, B., Hapl, E. és Mateju, K. (2010). "Reintroductions of the European Ground Squirrel (Spermophilus citellus) in Central Europe (Rodentia: Sciuridae)." Lynx, series nova 41(1).

Matějů, J., Schnitzerová, P., Uhlíková, J. és Větrovcová, J. (2014). Eleven years of European ground squirrel monitoring in the Czech Republic. 5th European Ground Squirrel Meeting, Rust, Austria, University of Vienna, Department of Behavioural Biology.

Molnár, C. (2009). "Az ürge mikóházi visszatelepítése és a kapcsolódó változások botanikai vizsgálata." Készült a „NATURA 2000-es legelő területen, természettel együttműködő gazdálkodást megvalósító minta program (HUSK 0801/201)" részeként Erdőbénye – Mikóháza.

Monecke, S. (2013). All things considered? Alternative reasons for hamster extinction. Zoologica Poloniae. 58: 41.

Németh, A., Bárány, A., Csorba, G., Magyari, E., Pazonyi, P. és Pálfy, J. (2017). "Holocene mammal extinctions in the Carpathian Basin: a review." Mammal Review 47(1): 38-52.

Pazonyi, P. (2011). "Palaeoecology of Late Pliocene and Quaternary mammalian communities in the Carpathian Basin." Acta Zoologica Cracoviensia-Series A: Vertebrata 54(1-2): 1-32.

Říčanová, Š., Koshev, Y., Říčan, O., Ćosić, N., Ćirović, D., Sedláček, F. és Bryja, J. (2013). "Multilocus phylogeography of the European ground squirrel: cryptic interglacial refugia of continental climate in Europe." Molecular ecology 22(16): 4256-4269.

Ryan, G. E. és Baker, C. M. (2016). "A general method for assessing the risks and benefits of secrecy in conserving 'Lazarus species'." Biological Conservation 203: 186-187.

Salkeld, D. J. (2017). "Vaccines for Conservation: Plague, Prairie Dogs & Black-Footed Ferrets as a Case Study." EcoHealth 14(3): 432-437.

Sloat, L. L., Gerber, J. S., Samberg, L. H., Smith, W. K., Herrero, M., Ferreira, L. G., Godde, C. M. és West, P. C. (2018). "Increasing importance of precipitation variability on global livestock grazing lands." Nature Climate Change.

Szigetvári, C. (2015). "Legeltetés, gyepre alapozott állattartás természetvédelmi szempontú értékelése." Készült a "Természetvédelmi szempontú legelőgazdálkodás és a kárpáti borzderes szarvasmarha megőrzése a Bereg határon átnyúló régiójában" (HUSKROUA/1101/094) projekt keretében E-misszió Természet- és Környezetvédelmi Egyesület.

Szitta, T. (1996). "Ürgetelepítés." Madártávlat 3(3): 5-7.

Váczi, O. (2005). "Abiotikus környezeti tényezők hatása ürgék tér- és időbeli aktivitásmintázatára." PhD értekezés, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Természettudományi Kar PhD.

Váczi, O. (2016). Az ürge állományváltozása. Magyarország környezeti állapota L. Riesz. Budapest, Herman Ottó Intézet.

Váczi, O. és Altbäcker, V. (1999). "Füves repülőterek ürge állományának felmérése." Természetvédelmi Közlemények 8: 205-214.

Váczi, O., Altbäcker, V. és Takács, G. (2015). "Ürgemonitorozás." Természetvédelmi Információs Rendszer, Központi protokoll: 9.
Vásárhelyi, I. (1964). "Borsod-Abaúj-Zemplén megye gerinces faunája." Kézirat.