

Nyugat-magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar

**AZ ÜRGE [*Spermophilus citellus* (LINNAEUS, 1766)]  
TÁPLÁLÉKPREFERENCIÁJÁNAK VIZSGÁLATA HAZAI  
TERMÉSZETES ÉS FÉLTERMÉSZETES ÉLŐHELYEKEN  
FLORISZTIKAI KOMPOZÍCIÓ- ÉS MIKROHISZTOLÓGIAI  
HULLATÉKELEMZÉSSEL**

**GYŐRI-KOÓSZ BARBARA**

doktori (Ph.D.) értekezésének tézisei



Készült a Nyugat-magyarországi Egyetem  
Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézetében

Sopron

2015

## **A doktori iskola**

**megnevezése:** Roth Gyula Erdészeti és Vadgazdálkodási Tudományok  
Doktori Iskola

**program:** Vadgazdálkodás

**vezetője:** Prof. Dr. Faragó Sándor DSc.  
Egyetemi tanár, MTA doktora  
Nyugat-Magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar,  
Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet

**Témavezető:** Prof. Dr. Faragó Sándor DSc.  
Egyetemi tanár, MTA doktora  
Nyugat-Magyarországi Egyetem, Erdőmérnöki Kar,  
Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet

## TARTALOMJEGYZÉK

1. TÉMAFELVETÉS, CÉLKITÚZÉSEK	4
2. ANYAG ÉS MÓDSZER	6
3. AZ ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK ÖSSZEGZÉSE (TÉZISEK)	7
4. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK	13
5. A SZERZŐ TUDOMÁNYOS PUBLIKÁCIÓI	15

## 1. TÉMAFELVETÉS, CÉLKITŰZÉSEK

Az ürge a Kárpát-medence őshonos sztyeppfaja, Európa nagy részén veszélyeztetett, fragmentálódott állománya csökken. A megmaradt populációk a természetes élőhelyfoltok mellett egyéb emberi beavatkozással kialakított féltermészetes jellegű gyepeken is menedéket találtak, például a füves repülőtereken. Magyarország a régió legjelentősebb állományával rendelkezik így az ürge hazai védelme az Európai Unión belül is kiemelten fontos. Az eddigi hazai, elsősorban ragadozómadár-védelmi ürgetelepítések gyakori sikertelensége kapcsán is nyilvánvalóvá vált, hogy az ürge hosszú távú védelméhez az élőhelyi igények komplexebb ismeretére van szükség.

Az ürge táplálkozási szakirodalma elég szűkös és inkább általános leírást ad, tehát nem tudni biztosan, hogy a vegetációs összetétel mennyiben korlátozhatja a faj illetve a helyi populációk fennmaradását. Szükséges vizsgálni azt is, hogy milyen gyepterületi módok segítenek megfelelő táplálékot biztosító élőhelyet kialakítani. Jelen kutatás az új tudományos ismeretek megszerzése mellett természetvédelmi gyakorlati felhasználásra, a potenciális ürge élőhelyek botanikai értékeléséhez, a gyepterületek „ürgebarát” kezeléséhez kíván hozzájárulni.

A fentiek alapján a kutatás célkitűzései a következők voltak:

- Megvizsgálni az ürgés élőhelyek növényzeti összetételét (fajszám, diverzitás, relatív vegetációs borítás), mint táplálék kínálati lehetőséget kezelés szerint többféle (kaszált, birkával legelt és marhával legelt) gyeptípusban. Továbbá kimutatni az egyes kezelési módok hatásait az ürgék táplálék kínálatának területi alakulására.
- Beazonosítani az ürgék tipikus magyarországi természetes és féltermészetes élőhelyein (összesen 17 mintaterületen) az állatok tápláléknövényeit és ezen belül a kedveltségi arányokat, preferencia sorrendet.
- Új módszerként alkalmazni az ürgék táplálékválasztásának (fogyasztás) vizsgálatához a mikroszövettani hullatékelemzést, ezen belül az egyedi minták átlagát összevetni a kevert mintavételi (mix) eljárás eredményével mindhárom kezelési típusban. A tápnövények laboratóriumban végzett mikroszkópos beazonosításához szükséges a terepen gyűjtött növényekből külön referencia minták készítése is.

- Kimutatni a táplálékkínálat és a fogyasztás alakulásában a szezonális változásokat és ezek kapcsolatát az ürgék táplálék preferencia sorrendjére. Összehasonlítani egymással rendszertani kategóriánként és fajonként az eltérő kezelési típusokban tapasztalt értékeket.
- Megvizsgálni az évhatás jelentőségét egy száraz és egy csapadékos év tavaszi felmérését összevetve egy kaszált és egy legeltetett mintaterületen. Célja a növényzet, mint potenciális kínálat és a táplálékválasztás eltéréseinek kimutatása és ennek nagyságrendi értékelése az egyéb kezelési és a szezonális eltérések tükrében.
- Kimutatni az egyedi variancia mértékét az ürgék táplálékvizsgálata alapján három eltérő kezelésű élőhelytípusban magasabb rendszertani kategóriákra és alsóbbrendű taxonokra egyaránt vizsgálva. Megvizsgálni, hogy az egyedi táplálékválasztás preferenciája különbözik-e az egyes területekre megállapított általános preferenciáktól.
- Megbecsülni és egymással összehasonlítani a mintaterületek ürgesűrűségét (denzitást) a TIR Országos Ürgemonitoring protokollja alapján, párhuzamos transzektekben végzett lyukszámlálásos módszerrel. Megvizsgálni egy időszakon belül az ürgelyukszámok térbeli különbségeit, valamint a hosszabbtávú adatsorok elemzése alapján egy-egy élőhelyen az időbeli ingadozásokat.
- Javaslatokat adni az ürgés élőhelyek gyepkezeléséhez, és az ürgetelepítések sikere érdekében a vegetációs szempontból is megfelelő gyepkiválasztásához és fenntartásához.

## **2. ANYAG ÉS MÓDSZER**

A kutatás során végzett munkafázisok sorrendben a következők voltak:

**1. A vizsgálati területek kiválasztása.** Az Országos Ürgemonitoring Akció keretében összegyűlt adatokból (GPS koordinátákkal), helyi szakemberekkel egyeztetve, valamint személyes bejárás alapján. Az ürge, mint sztyeppfaj a Kárpát-medencében gyakran kötődik a lazább talajú és szárazabb élőhelyekhez, jellemzően homoki gyephez, löszgyephez, agyagos löszgyephez. A vizsgálati területeik elsősorban a pannon homoki gyepk természetes vagy részben degradált típusaiba sorolhatók, az élőhelytípus elterjedési térképe egyébként

jelentős részben átfed a hazai ürgeállomány elterjedésével. Ezen belül a legtöbb élőhely a Duna mentén és a Homokhátságon van, ahol a kutatási területek súlypontja is található.

**2. Terepi adatfelvétel.** Ürgeállomány felmérése relatív sűrűségbecsléssel (ürgelyukszámolás) történt a Természetvédelmi Információs Rendszer Országos Ürge Monitoring protokollja alapján. Szezonálisan egy alkalommal az összes mintaterületen, típusonként ősszel 5-5-5, tavasszal 3-3-3 területről, független egyedektől (10) származó ürgehulladék gyűjtése, a vegetáció felmérése szemiszisztematikus kvadrát-módszerrel (5) és növényminták gyűjtése.

**3. Minták rendszerezése, tartósítása.** A területenként gyűjtött növények határozása, préselése, szárítása és herbárium készítése, a hullatékminták szárítása, rendszerezése majd fagyasztóban tárolása a későbbi laboratóriumi feldolgozásig.

**4. Labormunka.** Mikrohisztológiai hullatékelemzés módszerrel a hullatékminták preparálása, majd mikroszkópos vizsgálata. A növényi maradványokból az epidermiszek beazonosítása a Mátrai és Katona (2004) által nagyobb testű növényevők (őz, szarvas, mezei nyúl) táplálékából készített album valamint saját készítésű referenciák alapján. A referenciák a terepen gyűjtött növényekből készült preparátumok voltak, ezek digitális fotódokumentálása kerültek egy új ürgés referenciaalbum készítése céljából.

**5. Módszertani tesztek elvégzése.** A terepi adatfelvétel során a szükséges mintanagyság ellenőrzésére a szerző tavaszi és nyári kvadrátszám-tesztet végzett. A labormunka során hullatékanalízis-teszt is készült az ürgére a más fajoknál már használt módszer kipróbálásával, ezen kívül a kevert mintavételi (mix) módszert az egyedi elemzések átlagaival összevetve ellenőrizte a mix-módszer megbízhatóságát.

**6. Feldolgozás, kiértékelés.** A területeken felvett kvadrátok fajlistáinak összesítése rendszerezett adatbevitellel (MS Excel), a mikroszkópos növényi epidermisz vizsgálatok során regisztrált állati maradványok, mint táplálék kiegészítők értékelése. A feldolgozás során alkalmazott statisztikai módszerek: Chi-négyzet-teszt, egymintás t-teszt, egyutas Anova, kétutas Anova, posthoc tesztek (Dunn's-teszt, LSD-teszt), Kruskal-Wallis nem paraméteres teszt,  $\alpha$ -diverzitás, Jaccard szimilaritási index, Jacobs szelektivitási index, egyedszám sűrűségi relációk (OÜM adatbázis felhasználása).

## **A kutatás számokban:**

- 3 adatgyűjtési év
- 17 különböző ürgés terület,
- 45 terepi mintavétel – alkalmanként 2 naposak is,
- 216 kvadrát felvétele,
- 1100 < mintanövény gyűjtése herbáriumba
- 300 egyedtől származó hulladék,
- 6000 < megszámlolt és beazonosított epidermisz minta és a referenciák (45 faj) feldolgozása

## **3. AZ ÚJ TUDOMÁNYOS EREDMÉNYEK ÖSSZEGZÉSE (TÉZISEK)**

1. Először alkalmazta a szerző az ürgék érendjének vizsgálatához a mikrohisztológiai hullatékanalízis módszerét, amely a szakirodalomban a nagyobb testű növényevőknél (szarvas, őz, mezei nyúl) korábban már bevált. A levél epidermiszek beazonosításához valamennyi területről szisztematikusan növénymintákat gyűjtött és herbáriumba rendezte. A laborban ezekből saját referenciamintákat készített és mikroszkópra rögzített digitális kamerával (Webcam Companion szoftverrel) egy új, ürgés táplálékreferencia albumot állított össze.

2. A mintaterületeken a vegetációfelmérés során összesen 74 növényfajt azonosított, ezek cönoszisztematikai besorolása alapján megállapította, hogy az ürge fő táplálékfajai jellemzően széles (eurázsiai, eurázsiai-mediterrán) elterjedésűek, amik kiegészülnek lokálisabb elterjedésű fajokkal, vagyis a tápláléknövények elterjedése földrajzilag nem korlátozza az ürgék elterjedését. Raunkier-életforma típus szerint a fajok kétharmada hemikriptofita, évelő növény, hőklíma szerint nagy többségben kontinentális és szubmediterrán lomberdő övezetbe tartoznak, e gyepeken tehát az élőhely fenntartását segítő kezelések (kaszálás, legeltetés) nélkül zömében a spontán beerdősülési folyamatok érvényesülnének.

Vízháztartás szempontjából változatos, de főként száraz termőhelyű, természetvédelmi szempontból természetes-féltermészetes és részben degradált gyepekhez tartoznak, a védett fajok száma csekély. A mintavételi helyszínek kijelölése alapján meszes és semleges talajokon termő fajokat, társulás szerint pedig változatos, de főként csenkeszes, csenkeszes-rozsnokos, illetve franciaperjés és zavart gyepek növényei jellemezték a vizsgált ürge élőhelyeket.

3. Tesztelte a jelölt a botanikai kínálatbecsléshez szükséges kvadrátszámot tavaszi és nyári aszpektusban egy kaszált és egy legelt élőhelyen. Megállapította, hogy a vizsgált ürgés gyepek relatíve homogén vegetációja és legkisebb statisztikai minimum elve alapján egy adott időpontban a vizsgálati területenként felvett 5 kvadrát is elegendő. A kvadrátszám növelése (16 db) nem befolyásolja számottevően a kínálatbecslés során kapott eredményeket.

4. Az értekezés szerzője a mikrohisztológiai hullatékelemzés módszerével összesen 37 tápláléknövény fajt mutatott ki. Név szerint és betűrendben a következőket:

<i>Astragalus glycyphyllos</i>	<i>Elymus repens</i>	<i>Pimpinella saxifraga</i>	<i>Trifolium arvense</i>
<i>Astragalus onobrychis</i>	<i>Festuca pseudovina</i>	<i>Plantago lanceolata</i>	<i>Trifolium campestre</i>
<i>Achillea collina</i>	<i>Festuca rupicola</i>	<i>Plantago media</i>	<i>Trifolium dubium</i>
<i>Achillea millefolium</i>	<i>Leontodon hispidus</i>	<i>Poa pratensis</i>	<i>Trifolium pratense</i>
<i>Achillea ochroleuca</i>	<i>Lotus corniculatus</i>	<i>Potentilla arenaria</i>	<i>Trifolium repens</i>
<i>Dactylis glomerata</i>	<i>Medicago falcata</i>	<i>Potentilla argentea</i>	<i>Trifolium strictum</i>
<i>Bromus hordaceus</i>	<i>Medicago lupulina</i>	<i>Rumex acetosella</i>	<i>Taraxacum officinale</i>
<i>Centaurea sadleriana</i>	<i>Medicago sativa</i>	<i>Salvia nemorosa</i>	
<i>Centaurea scabiosa</i>	<i>Medicago minima</i>	<i>Thymus glabrescens</i>	
<i>Coronilla varia</i>	<i>Ononos spinosa</i>	<i>Thymus pannonicus</i>	

A rendszertani kategóriák vizsgálata alapján a jelölt kimutatta az ürgék a kétszikű preferenciáját az egyszikűekkel szemben, amely a táplálékfajok számában is tükröződik 6 egyszikű és 31 kétszikű növény került az étrendbe. Az egyszikű fajok közül leginkább a csenkeszt (*Festuca spp.*) fogyasztották, a kétszikű fajok közül a pillangós növények (Leguminosae: *Medicago spp.*, *Trifolium spp.*, *Lotus corniculatus*, *Coronilla varia*, *Astragalus spp.*) preferenciája volt a legmagasabb. Kedvelték még a cickafarkot (*Achillea spp.*), útifüvet (*Plantago spp.*), kisebb mértékben a pimpót (*Potentilla spp.*), kakukkfüvet (*Thymus spp.*), ezen kívül tarackbúza (*Elymus repens*), csomós ebír (*Dactylis glomerata*), földitömjén (*Pimpinella saxifraga*) is gyakran szerepelt kisebb mennyiségben az étrendben. Alkalmoszerűen (átlagosan 1% alatt) regisztrált tápláléknövények: imola (*Centaurea spp.*), perje (*Poa spp.*), sóska (*Rumex spp.*), zsálya (*Salvia spp.*), rozsnok (*Bromus spp.*), tövises iglice (*Ononis spinosa*), gyermekláncfű (*Taraxacum officinale*), oroszlánfog (*Leontodon hispidus*).

5. A jelölt kimutatta a kínálat szezonálisitását és kezelésfüggését három – kaszált, birkás és marhával legelt gyeptípusban vizsgálva a következők szerint. Fajösszetétel és alfa-diverzitás alapján a legszűkebb táplálékkínálat a birkalegelőkön, a legszélesebb a marhalegelőkön található. A kaszált területek



viszonylagos fajgazdagsággal a marhalegelőkhöz közeli feltételeket biztosíthatnak az ürgék számára. A teljes vegetációs borítás alapján a vizsgált területek átlagosan 95% felett záródó, jól beállt gyeptípusok. Az egyszikűek borítása tavasszal 75-95%, ősszel átlagosan 90% felett alakult minden kategóriában. A kétszikűek borítása viszont jelentősen eltér: tavasszal a legkisebb a birkalegelőkön, átlagosan 27%, a kaszált gyepekben 39% és legmagasabb a marhalegelőkön 43%. Ősszel a legmagasabb a birkalegelőkön 49%, a kaszált gyepekben és a marhával legeltetett területeken átlagosan egyaránt 36%.

Az egyes mintaterületek vegetációs összetételének hasonlósága a Jaccard-index alapján: legtávolabb esett egymástól a birka és a marhalegelő típus, ezt követte a birkalegelő-kaszáló típusok fajösszetétele, míg a legközelebb (leginkább hasonló) a marhalegelő és a kaszáló típusok vegetációja volt egymáshoz. Mindezek alapján kimutatható, hogy kezelés módja eltérő mértékben, de befolyásolta a gyepek összetételét, vagyis az ürgék potenciális táplálék kínálatát.

6. A szerző kimutatta a fogyasztásban mérhető szeszonalitást és annak kezelésfüggését három típusban vizsgálva. A tavaszi kínálat és éttrend minden területen fajszegevényebb - a három jellemző komponens a csenkesz (*Festuca spp.*), a cickafark (*Achillea spp.*) és a pillangósok (Leguminosae), míg az őszi kínálat és táplálékválasztás fajgazdagabb és kezelési típusonként is jelentősebben alakul át a táplálékfogyasztási-kínálati arány.

A kaszált, birkával legeltetett illetve marhával legeltetett területek átlagainak statisztikai elemzése az őszi szezonban erősen szignifikáns eltérést mutatott az ürgék táplálékában az egyes kezelések között.

A marhalegelőkön tavasszal és ősszel is a kétszikűeket kétszer akkora mennyiségben fogyasztották, mint az egyszikűeket, továbbá éves szinten kiegyenlítettebb volt az ürgék éttrendje. A birkalegelőkön tavasszal az éttrendben az egyszikűek mennyisége hasonló a kétszikűekéhez, őszre azonban a kétszikűek fogyasztási aránya jelentősen megnő. A kaszált területeken a birkával és marhával legeltetett kezelési típusokban tapasztaltakhoz képest köztes állapotot mért a szerző. A kaszált területeken az aktív szezon végére a legelőkhöz képest több ehető kétszikű marad az kínálatban, mivel itt hiányoztak a nagyobb testű növényevők és nem legelték a tápnövényeket a gyeptől.

Tavasztól őszre általánosan a fogyasztás a fajok szintjére lebontva a következőképpen változott: 1. a fogyasztás a kínálattal arányos maradt: *Potentilla spp.*, *Dactylis glomerata*; 2. a fogyasztás mértéke csökkent a

kínálathoz képest: *Thymus spp.*, *Achillea spp.*, *Festuca spp.*; 3. a fogyasztás nőtt: *Plantago spp.*, Leguminosae fajok esetében.

A kaszált területeken a fogyasztásban szintén a birka- és marhalegelők közötti értékeket mért a szerző, amelyek inkább a marhalegelőkhöz álltak közelebb.

7. Nagymértékű egyedi változatosságot mutatott ki az értekezés szerzője mindhárom kezelési típusban az ürgetáplálék elemzése során. A minden egyednél jelenlévő 3 fő kategória (egyszikű, kétszikű, mag) relatív aránya nagy változatosságot mutatott egy-egy élőhelyen belül is. A jelölt az alacsonyabb rendű rendszertani kategóriákban is jelentős egyedi varianciát talált, különösen az egyszikű csenkeszek (*Festuca spp.*) és a kétszikűek közül legintenzívebben fogyasztott pillangósok (Leguminosae) arányában. Megállapította, hogy az ürgekre egyedileg is jellemző egy adott tápnövénykör preferenciája, mégis egy adott területen adott időszakban eltérő arányban fogyasztanak a kínálatból. Az egyedi variancia így az összes táplálék kategóriát tekintve inkább mennyiségi, kisebb mértékben pedig (az alsóbbrendű taxonoknál) minőségi szinten mutat eltéréseket.

8. A szerző tesztelte az ürgehulladék egyedi elemzése mellett az irodalomban más növényevőknél már működő kevert mintavételi (mix) módszer alkalmazhatóságát. Az eltérő kezelésű területről származó hullatékmintákat vizsgálva nem található szignifikáns eltérés a fogyasztott egyszikűek, kétszikűek és magok arányában az egyedi minták átlaga és a kevert minta értékei között. Alsóbbrendű taxonok szintjén meghatározva szintén nincs jelentős eltérést az egyedi minták átlaga és a kevert mintából származó értékek között. Mindezek alapján megállapítható, amennyiben csak a helyi ürgepopuláció általános táplálék összetételének vizsgálata a cél (az egyedi változatosság mértékének ismerete nélkül), akkor hasonlóan a nagyobb testű növényevőkhöz ennél a fajnál is jól használható az idő- és költséghatékonyabb kevert mintákkal történő elemzési eljárás.

9. A jelölt szezonális különbségeket mutatott ki a kínálat-fogyasztás arányának alakulásában a mintaterületek őszi-tavaszi elemzése során. Összehasonlítva a területeket és a kezelési csoportokat tavasszal szignifikáns ( $p < 0,05$ ) eltérés kizárólag a fogyasztott pillangósok - Leguminosae arányában mutatható ki, méghozzá a birkával legeltetett és a marhával legeltetett területek között van jelentős különbség. Az őszi eredményeket nézve szignifikáns ( $p < 0,05$ ) eltérés van a botanikai összetétel és a hullatékösszetétel (táplálékfogyasztás és kínálat)

között a kétszikűeknél és következő fajok esetében: *Festuca spp.*, Leguminosae, *Achillea spp.*, *Plantago spp.*. Nincs szignifikáns eltérés az egyszikűeknél és a *Dactylis glomerata*, *Thymus spp.*, *Potentilla spp.*, *Pimpinella saxifraga* fajoknál.

10. A szezonális táplálékpreferencia sorrend eltéréseit mutatta ki a szerző fajok illetve alsóbbrendű taxonok szerint és területkezelési típusonként. A tavaszi táplálékpreferencia Jacobs szelektivitási index értéke a kaszált területeken csökkenő sorrendben: 1. *Leguminosae* 2. *Achillea* 3. *Thymus* 4. *Festuca* 5. *Plantago*. 1,2,3 preferált, 4,5 elkerült. A birkával legeltetett területeken: 1. *Achillea* 2. *Plantago* 3. *Leguminosae* 4. *Potentilla* 5. *Thymus* 6. *Festuca*. 1,2,3,4 preferált 5,6, elkerült. A marhával legeltetett területeken: 1. *Achillea* 2. *Plantago* 3. *Leguminosae* 4. *Potentilla* 5. *Thymus* 6. *Festuca*. 1,2,3,4 preferált 5,6, elkerült. A Jacobs szelektivitási index alapján mért őszi preferencia kaszált területeken csökkenő sorrendben: 1. *Leguminosae* 2. *Plantago* 3. *Thymus* 4. *Achillea* 5. *Festuca*, 6. *Potentilla*. 1,2,3 preferált, 4,5,6 elkerült. A birkával legeltetett területeken: (1. *Dactylis glomerata*), 2. *Plantago*, 3. *Leguminosae*, 4. *Achillea*. 5. *Festuca* 6. *Thymus* 7. *Potentilla*. 1,2,3, preferált, 4,5,6,7 elkerült. A marhás területen: 1. *Leguminosae* 2. *Plantago* 3. *Potentilla* 4. *Thymus* 5. *Festuca*, 6. *Achillea*. 1,2,3, preferált, 4,5,6, elkerült.

10. Jelentős évhatást mutatott ki a jelölt az ürgék táplálékkínálatában és fogyasztásában egy kaszált és egy legeltetett területen vizsgálva két egymást követő év tavaszán. A száraz tavaszon (2012) a fogyasztás szorosabban összefüggött a kínálat mértékével, mint a csapadékos tavaszon (2013). A kétszikűek közül az aktuálisan leggyakoribb aromás *Achillea*-t fogyasztották legnagyobb mértékben az ürgék, valamint a még kevés kínálati arány ellenére a *Leguminosae* fajokat. Valószínűsíthető, hogy tavasszal a szűkös táplálékforrás miatti kényszerből fogyasztották jelentősebb mértékben a magas rosttartalmú, de a kínálatban domináns *Festuca* és a gyakori szőröslevelű *Potentilla* fajokat. Az alacsony fajszerű kínálatban néhány nagyobb mennyiségben jelenlévő faj képezte a táplálékot, így a korlátozó tényezők miatt a preferenciák csak részben érvényesülhettek.

A csapadékos tavasz (2013) a kínálatban a kaszált területen kisebb, a birkás területen nagyobb mennyiségi és minőségi különbségeket hozott a száraz tavaszi viszonyokhoz képest. Jellemzően több kétszikű fajból válogathattak az ürgék, így az egyszikű (*Festuca spp.*) fogyasztási arány erősen visszaesett. Megjelentek viszont például a *Pimpinella saxifraga* és az állati eredetű (*Arthropoda*)

összetevők az egyéb kategóriába eső táplálékok mellett, míg a *Potentilla spp.* visszaszorult.

Megállapítható, hogy egy jellemző táplálékpreferencia mellett a kedvelt növények prezenciájának mértéke az érendben a kínálattól függően eltérhet. Az évhatás tehát jelentős, adott területi összehasonlításban nagyobb is lehet, mint a kezelések hatása.

11. Az értekezés szerzője relatív ürgesűrűség (denzitás) becslést végzett 2012 áprilisában kezelési típusonként 3-3-3 mintaterületen az NBMR Országos Ürgemonitoring Akció illetve az új TIR protokoll kidolgozott módszere alapján. Az átlagosan 5-10 cm-es fűmagasság láthatóságban nem befolyásolta a lyukszámlálás eredményét. A kezelések típusa szerint nem talált jelentős eltéréseket: az átlagok tendenciája szerint viszont a birkával legeltetett területen volt a legalacsonyabb, a marhával legeltetett területeken a legmagasabb a fű. Nem volt számottevő különbség az ürge denzitásban a kezelési típusok között: az átlagok tendenciájában legalacsonyabb a birkalegelőkön, hasonló a marhalegelőkön és kissé magasabb a kaszált területeken volt; inkább az egyes területek közötti változatosság volt jellemző ugyanazon időszakban becslve. Az egyes transzektek között homogénebb környezetben legfeljebb két-háromszoros, kisebb léptékben is változó környezetben (domborzat, antropogén hatás) 8-10-szeres lyukszám különbség is tapasztalható.

Két vizsgálati területen a szerző a rendelkezésre álló adatsorokból hosszabbtávú (12 éves) elemzést is készített. A Budakeszi Farkashegyi-repülőtér (kaszált) és Dunakeszi-repülőtér (birkalegelő) példáján a becsült denzitás értékek a lokális populációméret jelentős fluktuációját mutatták, ugyanakkor mindkét területen a csökkenő tendencia után egy éven belül 2,5-3,5-szeres növekedésre is képes volt az állomány. Következtetés: a stabil kezelésű élőhelyen az életképes populációk egy kedvezőtlen időszak után képesek önerőből is megújulni.

#### **4. KÖVETKEZTETÉSEK ÉS JAVASLATOK**

A különböző gyeptípusokba végzett ürgetelepítések előtt egyfelől szükséges lenne az ürgek érendjének, táplálék preferenciájának ismerete, másfelől a forrásterület vegetációs összetételének ismeretében a célterület alkalmasságának vizsgálata. Általános fajvédelmi cél az ürge számára kedvező fajösszetételű gyepek fenntartása, az ilyen gyepek kialakulásának elősegítése megfelelő területkezeléssel az alábbiak szerint.

- A nem kívánatos növényzet, cserjék, szúrós gyomok (pl. *Eringium campestre*) és a mérgező növények (pl.: *Artemisia spp.*, *Artopa spp.*) fekete üröm, parlagfű, nadragulyafélék, valamint a magasabb kórós növényzet (pl.: *Erigeron spp.*, *Asclepias spp.*, *Solidago spp.*) eltávolítása. Erre alkalmas a hagyományos kézi gyérités, a kórós növények ellen hagyományos módszer a juhok mellett számmárral történő legeltetés, amit egykor a pásztorok végeztek és a jelenleg elterjedt őszi gépi tisztító kaszálás, száruzás.
- A túllegeltetés kerülése. Az alacsony fűmagasságot mérsékelt birka vagy marhalegeléssel biztosítani lehet (de októbertől ápriliséig már ne, hogy a lehetőségekhez képest regenerálódhasson a gyepterület, főleg a kétszikűek, pillangósok, az ürgek kora tavaszi ébredéséig. Az enyhe időjárás miatt ugyanis sok esetben tovább tartják kinn a legelőn az állatokat, azonban a téli legeltetés Natura 2000 területeken (október 31. - április 23. között) a természetvédelmi hatóság engedélyéhez kötött. Ez a kisebb termőképességű, szárazabb területeken, mint amilyenek az ürgek gyepes területei is általában, az eredmények alapján mindenképpen indokolt is.
- Az ingadozó talajvízjárású, mélyebben fekvő területeken „menekülődombok” kialakítása, esetleg az élőhelyről vízelvezetéssel (alácsövezés, árkolás) lehet mentesíteni a területet. Ez utóbbi megoldás több repülőterén is működik, bár azt elsősorban nem ürgevédelmi, hanem repülésbiztonsági célból alakították ki.
- Natura 2000 területeken jelenleg igényelhetők az Európai Mezőgazdasági Vidékfejlesztési Alap (EMVA) agrár-környezetgazdálkodási fenntartási (extenzív gyepgazdálkodási, ökológiai gazdálkodási célprogram), fejlesztési (gyepgazdálkodás élőhely-fejlesztési előírásokkal) és gyeptelepítési (környezetvédelmi célú gyeptelepítés, természetvédelmi célú gyeptelepítés) célú támogatások. A kaszálási módok területi előírásai alapján az ürge igényeinél magasabb növényzetet lehet fennhagyni, azonban a jelenlegi támogatások is - egy hivatalosan tervezett specifikus ürgek gyep-támogatás megjelenéséig - a fenti ürgebarát ajánlások figyelembevételével is felhasználhatók.
- Ürgetelepítés előtt az új terület kiválasztásakor az ürge valamennyi ismert környezeti igényét figyelembe kell venni, ehhez szükséges a vegetáció cönológiai feltérképezése is. A gyepterület megfelelő állapotát célzott

területkezeléssel lehet elérni és fenntartani. Amennyiben mindez biztosítva van, csak akkor kerüljön sor az állatok betelepítésére.

- A telepítésnél nagyobb, nyílt vegetációjú terület kiválasztása előnyösebb, mert így az ürgék könnyebben találnak megfelelő táplálkozási területfoltokat, az mozgáskörzet (home-range) átfedés és egyben a táplálékkonkurencia az egyedek között kisebb lesz továbbá a szaporulatnak is maradnak újonnan elfoglalható helyek.
- Mind a fenntartásnál, mind az új gyeptelepítésnél ürgevédelmi szempontból javasolt egy csenkeszes (*Festuca spp.*) karakterű gyep kialakítása sok kétszikűvel: cickafark (*Achillea spp.*), lándzsás útfű (*Plantago lanceolata*), homoki pimpó (*Potentilla arenaria*), kakukkfű (*Thymus spp.*), stb., elsősorban pillangós növényekkel: here- és lucernafélékkel (*Trifolium spp.*, *Medicago spp.*). Cönológiai és fitogenetikai szempontból a gyepesítés hazai (még jobb, ha tájegységen belüli) fűmagkeverék vetésével vagy megfelelő kaszálék szétterítésével történjen.
- A kaszálást rugalmasan a terület jellegéhez igazítva és a kívánt vegetációs összetétel szerint kell végezni. A füves repülőterekhez hasonlóan egy üdébb termőhelyen a növényzet magasságát tartósan alacsonyan tartani egész vegetációs periódus alatt szakirodalmi adatok szerint csak az évi ötszöri kaszálás képes, azonban egyes kedvelt táplálékfajoknak a kevesebb kaszálás kedvez.

Jelenleg egy Európai Unió Life+ programban a ritka ragadozó madarak táplálékbázisának védelméhez kapcsolódóan a Kárpát-medence ürgeállományának megőrzése, kutatása is fontos szerepet kapott, továbbá a Földművelésügyi Minisztérium Vadonleső programjában 2015-ben az év emlősének az ürgét választották.

## **5. A SZERZŐ TUDOMÁNYOS PUBLIKÁCIÓI**

### Lektorált folyóiratcikkek

**Győri-Koósz B.**, Katona K. & Faragó S. (2015): Az ürge (*Spermophilus citellus*) szezonális táplálék preferenciája szárazabb legelőkön és kaszált területeken. [Seasonal shift in the diet of the European ground squirrel (*Spermophilus citellus*)

in mowed or grazed dry grasslands.] Természetvédelmi Közlemények (*Conservation Bulletin*) **21**: in press.

**Győri-Koósz B.**, Katona K. & Altbäcker V. (2013): Az ürge (*Spermophilus citellus*) étrendjének vizsgálata legelt és kaszált gyepterületeken [Diet composition of European Ground Squirrel in grazed or mowed grasslands]. *Magyar Ápróvad Közlemények (Hungarian Small Game Bulletin)* **11**: 215-225.

Gedeon Cs. I., Váczi O., **Koósz B.** & 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. [IF: 1,21]

Váczi O., **Koósz B.** & Altbäcker V. (2006): Modified ambient temperature perception affects daily activity patterns in the European ground squirrel (*Spermophilus citellus*). *Journal of Mammalogy* **87**(1): 54–59. [IF: 2,23]

Váczi O., **B. Koósz** & V. Altbäcker (2001): The effect of ambient temperature on daily activity pattern of European susliks. *Advances in Ethology (supplement to Ethology)* **36**: 279. [IF: 1,56]

Váczi O., **Koósz B.** & Altbäcker, V. (2000): Külső hőmérséklet hatása ürgek napi aktivitásmintázatára. [Effect of ambient temperature on daily activity pattern of European suslik.] *Acta Biologica Debrecina, Supplementum Oecologica Hungarica Fasc.* **11**(1): 167.

#### Konferenciakötetben megjelent összefoglalók

**Győri-Koósz B.**, Katona K. & Faragó S. (2014): Az ürge (*Spermophilus citellus*) szezonális táplálék preferenciája szárazabb legelőkön és kaszált területeken. Poszter. IX. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia. Tudományoktól a döntéshozatalig. Szeged, 2014. november 20-23. Absztraktkötet. Magyar Biológiai Társaság, Budapest, 59-60.

**Győri-Koósz B.**, Katona K. & Faragó S. (2014): Seasonal shift in the diet of the European ground squirrel (*Spermophilus citellus*) in Hungarian dry grasslands. Presentation. 5<sup>th</sup> European Ground Squirrel Meeting. Perspectives on an

*endangered species. Rust, Burgenland, Austria, 02-05 October 2014. Abstracts. University of Vienna, Vienna, 5.*

**Győri-Koósz B.**, Katona K., Faragó S., Altbäcker V. (2012): Specialista vagy generalista? Az ürgék (*Spermophilus citellus*) táplálkozásának vizsgálata több kontextusban. Poszter. *IX. Magyar Ökológus Kongresszus. Keszthely, 2012. szeptember 5-7. Programfüzet. Előadások és poszterek összefoglalói.* MTA Ökológiai és Botanikai Intézet, Vácrátót, 49.

**Koósz B.**, Altbäcker V. & Faragó S. (2006): What kind of grasslands does the European Ground Squirrel (*Spermophilus citellus*) require in diet respect? Poster. *1<sup>st</sup> European Ground Squirrel Meeting. Felsőtárkány, Hungary, 20-24 October 2006. Book of Programme and Abstracts,* Bükki Nemzeti Park, Felsőtárkány, 31.

**Koósz B.** & Altbäcker V. (2002): Az ürge (*Spermophilus citellus*) táplálékválasztása eltérő kezelésű élőhelyeken. Poszter. *I. Magyar Természetvédelmi Biológiai Konferencia Program és Absztrakt kötete, Sopron, 2002. november 14-17.* Magyar Biológiai Társaság, Budapest, 143.

**Koósz B.**, Váczi O. & Altbäcker V. (2002): Food choice of the European ground squirrel in three habitats treated by different ways. Poster. *Conference on the Ecology and Conservation of European souslik (Spermophilus citellus).* Madjarovo, Bulgaria, 25-28 October 2002.

Altbäcker V., **Koósz B.** & Váczi O. (2002): Modified heat perception affects daily activity pattern in the European ground squirrel (*Spermophilus citellus*). Presentation. *International Conference on the Ecology and Conservation of the European souslik (Spermophilus citellus).* Madjarovo, Bulgaria, 25-28 October 2002.

**Koósz B.** & Altbäcker V. (2000): Ürgék (*Spermophilus citellus*) felszíni aktivitásának vizsgálata vizuális és biotelemetriás módszerrel. Előadás. *VII. Országos Felsőoktatási Környezettudományi Diákkonferencia. Szekció: Szárazföldi ökológiai kérdések feldolgozása. Debrecen, 2000. április 17-19. Program, Előadások összefoglalói.* Debreceni Egyetem, Debrecen, 67.