

AZ ÜRGE [*Spermophilus citellus* (LINNAEUS, 1766)] TÁPLÁLÉKNÖVÉNYEI, MINT POTENCIÁLIS ELTERJEDÉSI TÉNYEZŐK, ÖKOLÓGIAI ÉRTÉKELÉSÜK ALAPJÁN

Győri-Koósz Barbara & Faragó Sándor

Soproni Egyetem, Vadgazdálkodási és Gerinces Állattani Intézet
University of Sopron, Institute of Wildlife Management and Vertebrate Zoology
H-9400 Sopron, Bajcsy-Zs u. 4., Hungary
e-mail: gyorikoosz@gmail.com; farago.sandor@uni-sopron.hu

ABSTRACT

GYŐRI-KOÓSZ B. & FARAGÓ S.: FOODPLANTS AS POTENTIAL DISTRIBUTION FACTORS OF THE EUROPEAN GROUND SQUIRREL [*Spermophilus citellus* (LINNAEUS, 1766)] BASED ON ECOLOGICAL EVALUATIONS. *Hungarian Small Game Bulletin* 13: 161–175. <http://dx.doi.org/10.17243/mavk.2017.161>

European ground squirrels in Hungary mostly inhabit dry and less productive grasslands. The investigated 17 sites in Hungary were Pannonic sandy grasslands in natural or semi-natural (partly degraded) conditions. Composition of a local vegetation is characterized by geographic exposure, climate and management: grazing or mowing. Beside diet analysis of the animals, to reveal the demands of each plant species (especially foodplants) was informative. As a result of designation, species were connected to calcareous or neutral soils (R values), coenosystematic associations were diverse but dominated by fescue (*Festuca*), fescue and brome (*Bromus*). Dividing to floristic elements 43% of the main foodplants had wider - Eurasian, Eurasian-mediterranean - distribution area, and 33% belonged to endemic Pontus or European mediterranean flora. In point of Raunkiaer life forms 75% of the species were hemikriptophytes and perennials, but their numbers declined in arid periods. In present thermoclima categories (T values) most plants belonged to continental and submediterranean deciduous forest belt, thus without active management (mowing and grazing) several grasslands would turn into forests. According to the water balance (W values) and nitrogen reactions (NB), more than half of the plants connected to dryer and less productive habitats while the other preferred foodspecies were sensitive to annual precipitation. Considering the conservation value categories (CVC) beside few protected species high ratios of accompanying species and disturbance tolerants were found. In social behaviour types (SBT) ground squirrels mostly fed on natural disturbance tolerants and generalists while avoided weeds.

Summary, the distribution area of the foodplant species constrict moderately the area of the European ground squirrels, meanwhile arid periods and degradation of grasslands narrow the foodscale.

KULCSZAVAK: növényevő, éttrend, ökológiai indikátorok, természetvédelem

KEY WORDS: herbivour, diet, ecological indicators, conservation

1. BEVEZETÉS

A mintegy száz éve még közönséges ürge [*Spermophilus citellus* (LINNAEUS, 1766)] előfordulása (LOVASSY, 1927) sajnos ma már egyáltalán nem közönséges. Csak az utóbbi évtizedekben egész elterjedési területén, becslések szerint mintegy 30%-os csökkenés tapasztalható, ezért az IUCN (International Union for Conservation of Nature) 1996-tól sérülékeny (vulnerable) kategóriába sorolta. 2004-től európai közösségi jelentőségű - Natura 2000 - jelölő faj, 2012. október 1-től pedig hazánkban a fokozottan védett állatok közé került.

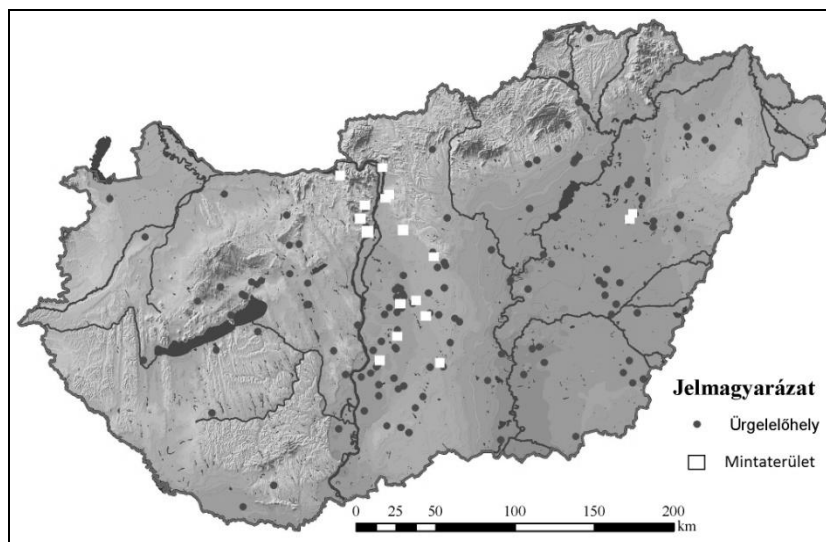
Az eddig viszonylag stabil hazai állományban is már egyértelműen kimutatható a csökkenés az évenkénti országos monitoring eredmények alapján (VÁCZI szóbeli közl.).

Az ürge általában sík és dombvidéken él, a szárazabb homokos vagy vályog talajú rövidfűvű puszták, legelők és kaszálók nappali állata. A hagyományos állattartás visszaszorulásával és az intenzív szántóművelésbe vont területek mellett megmaradt, jelenlegi gyepeink talajaira általánosan jellemző a szerény tápanyag szolgáltató képesség, a rossz víz- és levegőgazdálkodás. A kiszáradási folyamatot az utóbbi évtizedekben egyre gyakoribbá váló aszályos évek hatása is erősíti (LÁNG, 1992), különösen a kedvezőtlen vízgazdálkodású talajokon. Élőhelytípus szerint az ürge sztyeppfaj, külföldi és hazai megfigyelések szerint is a nyílt, rövidfűvű területeket kedveli (NOWAK, 1999; KRYSTUFEK, 1993; KIS *et al.*, 1998). Ausztriában a botanikus KERNER (1888) kimutatta, hogy a közönséges ürge előfordulása szigorúan az ún. pontuszi flórához, a délkelet-európai-előázsiai növényvilághoz van kötve.

2. ANYAG ÉS MÓDSZER

2.1. A VIZSGÁLT TERÜLETEK

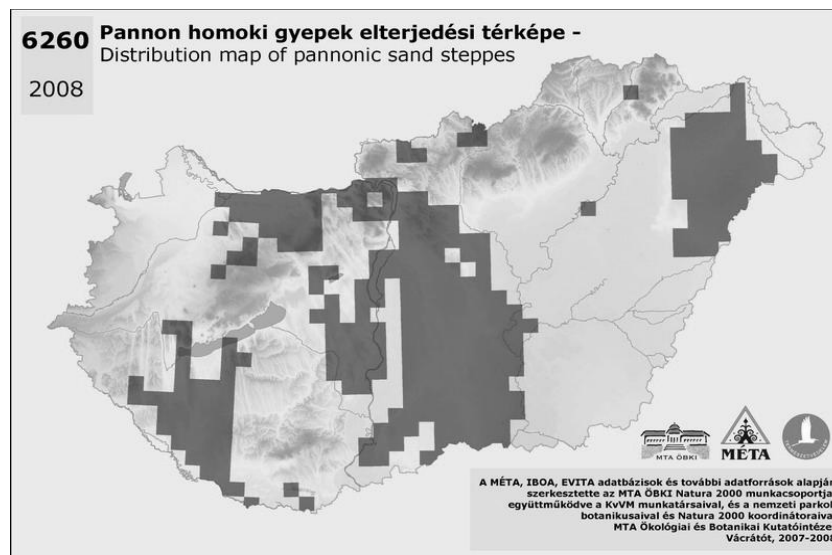
Az ürgék tápláléknövényeinek jelenlegi, inkább növénytani, ökológiai jellegű értékelése a korábbi táplálékválasztási vizsgálatokhoz kapcsolódik (GYŐRI-KOÓSZ *et al.*, 2013; GYŐRI-KOÓSZ, 2015), ezek során olyan területeket kerestem, amelyek Magyarországon az ürge, mint sztyeppfaj tipikus élőhelyei közé tartoznak. 1. Budaörsi-repülőtér, 2. Dunakeszi Lóversenypálya, 3. Budakeszi, Farkashegyi-repülőtér, 4. Esztergom, repülőtér, 5. Hajdúszoboszló, repülőtér (B), 6. Pesthidegkút, Vitorlázó-repülőtér, 7. Vecsés, Ferihegy 2. taxis parkoló, 8. Solt-Újsolt, birkalegelő, 9. Kunszentmiklós, Ordasi-hodály, 10. Hajdúszoboszló, repülőtér (A), 11. Dunakeszi, repülőtér, 12. Tahitótfalu, legelő, 13. Bugac, Öttömösi legelő, 14. Dánszentmiklós, marhalegelő, 15. Kunpeszér, Gulya-kút, 16. Kunpeszér, Dög-völgy, 17. Szabadszállás, közlegelő.



1. térkép: Az országosan monitorozott ürgeelőhelyek (Vácz 2005) és a mintaterületek térképe

Map 1: Countrywide monitored ground squirrel habitats (dark spots) and the sampling sites (white squares)

Az összesen 17 vizsgálati terület elsősorban a zártabb pannon homoki gyepek természetes vagy részben degradált típusaiba sorolhatók, ennek az élőhelytípusnak az elterjedési térképe jelentős részben átfed a hazai ürgeállomány elterjedésével (**1. és 2. térkép**). Ezen belül is a legnagyobb elterjedési terület a Duna-menti és a Duna-Tisza-közi homokvidék, ahol kutatási területeim súlypontja is található. Az ország területi átlagához képest több napsütés, a gyérből növényzet miatt nagyobb napi és éves hőingás, gyakoribb aszályos időszakok jellemzők.



2. térkép: A pannon homoki gyepek (Natura 2000 jelölő élőhelyek) elterjedési térképe

Map 2: Distribution map of Pannonian sandy grasslands (Natura 2000 designation habitat type)

A Natura 2000 terület természetvédelmi célkitűzése az azon található, a kijelölés alapjául szolgáló közösségi jelentőségű fajok és élőhelytípusok kedvező természetvédelmi helyzetének megőrzése, fenntartása, helyreállítása, valamint a Natura 2000 területek lehatárolásának alapjául szolgáló természeti állapot, illetve a fenntartó gazdálkodás feltételeinek biztosítása. Az elsősorban vegetációtípus miatt kijelölt élőhelyek nemritkán egybeesnek az ürgek élőhelyével, de tekintettel arra, hogy az ürge is a Natura 2000 jelölő fajok listáján szerepel, számos terület (pl. füves repülőterek) e faj jelenléte miatt került be a Natura 2000 hálózatba.

A megfelelően kezelt homoki legelők a hozzájuk kapcsolódó hagyományos állattartással jelentenek természetvédelmi értéket. Bár ritkaságokat, védett fajokat kevés esetben tartalmaznak, mégis sok, a természetes jellegű társulásokra jellemző fajnak kínálnak élőhelyet (pl.: az ürgeknek is), és így összehasonlíthatatlanul értékesebbek, mint egy vetett és intenzívebb gazdálkodásba vont fajszegény gyepek. A helyi mikrodomborzati viszonyok, valamint a talajvízjárás szerint több növénytársulás mozaikja között az ürgek elsősorban a talajvízszinttől távolabbi biztonságos, magasabb térszíneket – lösz- és homokhátságok, dombokat, buckákat és útmenti töltéseket – népesítik be, ahol egyben jellemzően a szárazságtűrő lágyszárú növények társulásai élnek. Hagyományosan az időszakosan megemelkedő talajvíz, belvíz ellen védekezésül a tanyákat és istállókat, utakat is ilyen helyekre építették, ezért az ürgek nemritkán bolygatott területekkel határosak, ami a vegetáció összetételét is befolyásolja: gyomfajok, zavarástűrő fajok magasabb számban jelenhetnek meg.

2.2. A VIZSGÁLATI MÓDSZEREK

A tápláléknövények meghatározásához ürge hulladékgyűjtést végeztünk 2001. augusztus második felében 15 területről, 2012-ben áprilisban és júniusban, 2013-ban áprilisban és augusztusban 9 területről. Összesen 17 mintaterületen vizsgáltuk meg a vadon élő ürgék éntrendjét, amelyhez valamennyi ürgepopulációból 10 db független egyedtől származó hulladékot gyűjtöttünk szezonálisan. A laboratóriumi feldolgozás során mikroszövetteni hullatékanalízist használtunk (MÁTRAI *et al.*, 1986; MÁTRAI & KATONA, 2004; GYŐRI-KOÓSZ *et al.*, 2013).

A mintaterületek vegetációjának felmérése A Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó rendszerben is használt (TÖRÖK, 2010) kvadrát-módszer alkalmazásával (WEAVER, 1918; BALÁZS, 1949), helyszínenként 5 db 1×1 méteres kvadrát felvételével történt, hogy jó közelítésű képet kaphassunk a növényzet, mint táplálékkínálat összetételéről. Az ürge mozgáskörzete viszonylag kicsi (TURRINI *et al.*, 2008), így a vegetációs borítás becsléséhez felvett kvadrátok méretét a területek aránylag homogén cönológiai jellegét is figyelembe véve megfelelőnek tűnt (MATUS & TÓTHMÉRÉS, 1990, 2001; ÓNODI *et al.*, 2008). Azt, hogy a statisztikailag már kielégítő területenkénti 5db kvadrát botanikailag is elfogadhatóan reprezentálja-e az adott gyepeket, a vizsgálatok folyamán kvadrátszám-tesztel (5-16 db) ellenőriztük, azonban a jellemző táplálékfajok aránya kvadrátszám növelésével nem változott szignifikánsan.

A kvadrátokban az összes megtalált növényfajt meghatároztuk (SIMON, 1992, KIRÁLY *et al.*, 2011), majd megállapítottuk az egyes fajok kvadrátokban mért borítását. Ennek során azt vizsgáltuk, hogy az adott faj vagy fajcsoport által lefedett talajfelszín a kvadrát mekkora hányadát teszi ki (0-100 % közötti érték). A kvadrátokon kívül helyszíni bejárással egészítettük ki a területek teljes növényfaj listáját. Az egyes ürgeélőhelyeken kiválasztott mintaterület az országos monitoring területek figyelembevételével történt. A botanikai mintavételezést szemiszisztematikus módon – szabályos blokkok mentén véletlenszerű kijelöléssel (PODANI, 1997) végeztem. A helyi terepi adottságok lehetőségei szerint kimértem egy $50 \text{ m} \times 200 \text{ m}$ -es téglalap alakú területet, ennek egyik hosszanti átlója mentén 25 méterenként megállva a legközelebbi ürgelyuk véletlenszerű oldalán vettem fel az egyes kvadrátokat. Hasonlóan a kvadrát-tesztel során ugyanezen téglalapban a hosszanti oldalakkal párhuzamos két transzekt mentén vettem fel 8-8, összesen 16 db kvadrátot. A szisztematikus mintavétel egyenletes elrendeződést biztosít folytonos esetben, pl. egy transzekt mentén (téglalap átlója), a mintavételi intervallum (spacing) nagysága pedig egy k egész szám: 25 méterenként egy ponthoz rögzített. A mintavétel random jellegét az egyes fix pontokhoz legközelebbi ürgelyuk véletlenszerű oldalán felvett kvadrát adta. A kezdő mintavételi egységet szintén véletlenszerűen jelöltem ki (az első ürgelyuk a transzekt mentén). Az ürgelyukak felmérésekor csak a nyomok alapján ténylegesen használatban lévő, lakott üregek bejáratait vettem figyelembe. A botanikai mintaterület lehatárolása során elkerültem az olyan koncentrált gyomtársulásokat, mint a juhodály előtti állás, repülőtéri jelzőcsíkok menti ruderaliák, továbbá a más társulással érintkező szegélyeket, útszéleket. Ezen fajok egyes esetekben hatással lehettek ugyan a területenként összesített fajszámra, azonban a kvadrátokban jellemzően 1% feletti borítással a gyakoribb fajok jelentek meg. A későbbi hullaték elemzéshez szükséges szövetteni határozáshoz minden (elsősorban a kvadrátokban) megtalált növényfajból begyűjtöttünk egy-egy példányt, melyeket papírok között szárítva - préselve, majd herbáriumi füzetbe ragasztva terület és faj névvel beazonosítva tároltam a referenciaminták elkészítéséig.

A felmérések során megtalált valamennyi, 1% borítás feletti növényfajt ökológiai, cönoszisztematikai elemzésnek vetettük alá SIMON (1992) és kiegészítve KIRÁLY *et al.* (2011)

szerint. A nitrogén-igény valamint a szociális magatartás típusok szerint is jellemeztük a fajokat BORHIDI (1993) besorolása alapján.

3. EREDMÉNYEK ÉS MEGVITATÁS

Valamennyi mintaterületet beleszámolva az azonosított fajok száma összesen: 74, ebből táplálékban (hullatékából) kimutatott: 37 faj volt.

A nagyobb fajszám és ökológiai mutatókban is megjelenő szórás oka elsősorban a területi különbségek illetve helyi hatások. A területek többsége alföldi (Duna-völgyi, Duna-Tisza közti) meszes homokon, illetve a dombvidéki kaszált repterek bázikus, agyagos talajon helyezkedik el. Egyrészt a kezelés típusa szerint is eltérő számban megjelenő, másrészt az ürgeélőhelyekkel érintkező szomszédos társulásokból áttelepült fajok (erdőszegélyek, cserjések, talajvízzel időszakosan borított laposok nedvesebb társulásai) is mérsékelt befolyásolhatják. Egyik vizsgálati területünk pedig feltöltött kavicsos-homokos talajon kialakult edafikus társulás volt. Mindamelllett a vizsgált területek vegetációelemei alapján jól kirajzolhatók a magyarországi ürgeélőhelyekre jellemző klimatikus, vízháztartási, talajtani, cönotaxonómiai és természetvédelmi kategóriák.

Az **1. táblázatban** használt flóraelem-rövidítések és magyarázatuk: afr (afrikai), atl (atlanti), cirk (cirkumpoláris), med (mediterrán), end (endemikus), eu (európai), euá (eurázsiai), szmed (szubmediterrán), K (kelet), kont (kontinentális), kozm (kozmpolita), köz (közép-), pann (pannon), pont (pontuszi), szarm (szarmata), szib (szibériai).

Flora elements abbreviations in the Table1: afr (african), atl (atlantic), cirk (circumpolar), med (mediterranean), end (endemic), eu (European), euá (Eurasian), szmed (submediterranean), K (eastern), kont (continental), kozm (cosmopolitan), köz (central), pann (Pannonic), pont (Pontusian), szarm (Sarmatian), szib (Siberian).

Cönotaxon rövidítések és magyarázatuk: Arrh.etea (*Arrhenatheretea*), Arrh.lia (*Arrhenatheretalia*), Brom.lia (*Brometalia*), Chen.etea (*Chenopodietea*), Coryn.lia (*Corynephoretalia*), Cyn.-F.ion (*Cynodonto-Festucion*), F.- Brometea (*Festuco-Brometea*), F.ion ps. (*Festucion pseudovinae*), F.ion rup. (*Festucion rupicola*), F.ion vag. (*Festucion vaginatae*), F.lia vag. (*Festucetalia vaginatae*), F.lia val. (*Festucetalia valesiaceae*), Mol.lia (*Molinietalia*), Mol.-Juncetea (*Molinio-Juncetea*), Onop.lia (*Onopordetalia*), Q.etea p.p. (*Quercetea pubescenti-petraeae*), Sec.etea (*Secalietea*), Sesl.-F.ion (*Seslerio-Festucion pallentis*).

Coenotaxonomic abbreviations are the same in English (scientific names).

Raunkiaer-féle életformák rövidítései: Ch (Chamaephyta), He (Hemikryptophyta), Ge (Geophyta), HT (Hemitherophyta), Th (Therophyta).

Raunkiaer Life forms abbreviations: Ch (Chamaephytes), He (Hemikryptophytes), Ge (Geophytes), HT (Hemitherophytes), Th (Therophytes).

Ökológiai mutatók: T – hőklíma, hőháztartás alapján: 0 (nem jellemző), 5 (lomberdő klíma), 6 (szubmediterrán lomberdő), 7 (mediterrán, atlanti örökzöld erdő), a (atlantikus), k (kontinentális); W – vízháztartás értékei: 1 (igen száraz), 2 (száraz), 3 (mérsékelt száraz), 4 (mérsékelt üde), 5 (üde), 6 (mérsékelt nedves); R – talajreakció értékek: 0 (nem jellemző), 2 (gyengén savanyú), 3 (közel semleges), 4 (enyhén meszes), 5 (meszes, bázikus).

Ecological indicators: T – thermoclimatic values: 0 (non-characteristic), 5 (deciduous forest climate), 6 (submediterranean deciduous forest), 7 (mediterranean, atlantic evergreen forest), a (atlantic), k (continental); W values (humidity): 1 (very dry), 2 (dry), 3 (moderately dry), 4 (moderately humid), 5 (humid), 6 (moderately wet); R – values (soil reactions): 0 (non-characteristic), 2 (mildly acidous), 3 (close to neutralköz), 4 (mildly calcareous), 5 (calcareous, basic).

Természetvédelmi érték kategóriák (TVK): E (társulásalkotó faj), G (gazdasági növény), GY (gyomfaj), K (kísérő faj), KV (fokozottan védett faj), TP (pionír faj), TZ (zavarástűrő faj). **Conservation values categories (CVC):** E (association creator), G (cultivated plant), GY (weed), K (escort species), KV (protected species), TP (pioneer species), TZ (disturbance tolerant).

A nitrogén-igény (NI) relatív értékszámai: 1 (szélsőségesen tápanyagszegény helyek), 2 (erősen tápanyagszegény), 3 (mérsékelt oligotróf termőhelyek), 4 (szubmezo-oligotróf termőhelyek), 5 (mezotróf termőhelyek), 6 (mérsékelt tápanyag-gazdag), 7 (tápanyagban gazdag), 8 (trágyázott talajok N-jelző növényei).

Nitrogen reactions (NB) relative values: 1 (extremely poor in N), 2 (very poor in N), 3 (moderately oligotrophic production site), 4 (submesotrophic production site), 5 (mesotrophic production site), 6 (moderately nutrient rich), 7 (rich in mineral N), 8 (plants of fertilised soils).

Szociális magatartási típusok (SZMT): S (specialisták), C (kompetitor fajok), G (generalisták), NP (természetes pionír növények), DT (zavarástűrő természetes növényfajok), W (természetes gyomfajok), I (meghonosított idegen fajok), RC (ruderalis kompetitorok).

Social types of behaviour (STB): S (specialists), C (competitors), G (generalists), NP (natural pioneer plants), DT (natural disturbant tolerants), W (natural weeds), I (introduced alien species), RC (ruderal competitors).

1. táblázat: A fajok cönosziszematikai értékelése (a szürke sáv a tápláléknövényeket jelöli)

Table 1: Coenosystematic evaluations of the plant species (grey zones mark the foodplants)

Fajok Species	Flóraelem Flora element	Cönotaxon Coenotaxon	Életforma Life form	T T	W W	R R	TVK CVC	NI NB	SZMT STB
<i>Achillea collina</i>	K-köz-eu	F.-Brometea	He	5k	2	0	TZ	2	DT
<i>Achillea millefolium</i>	koz-m	Arrh.etea	He	5k	5	0	TZ	5	DT
<i>Achillea ochroleuca</i>	pont.pann	F.ion vag.	He	5k	2	4	KV	1	S
<i>Agropyron/Elymus repens</i>	cirk	F. Brometea	Ge	5	3	0	GY	7	RC
<i>Anchusa officinalis</i>	eu-(med)	Chen.etea	HT(He)	6a	3	3	GY	5	DT
<i>Astragalus glycyphyllos</i>	eus-zib-(med)	Q.etea p.p.	He	5	5	4	K	4	G
<i>Astragalus onobrychis</i>	euá-med-kont	F.lia val.	He	6k	2	4	K	4	G
<i>Botriochloa ischaemum</i>	D-euá	F. Brometea	He	7	2	0	TZ	3	DT
<i>Bromus mollis</i>	koz-m	F-brometea & Arrh.etea	HT	5	3	0	TZ	5	DT
<i>Carduus acanthoides</i>	eu-(med)	Chen.etea	HT	6a	3	0	GY	8	W
<i>Carduus nutans</i>	euá-(med)	Onop.lia	HT	5a	2	3	GY	6	DT
<i>Carex stenophylla</i>	cirk	F.ion vag & rup.	Ge	5k	2	4	E	3	G
<i>Centaurea sadleriana</i>	pann end	F.lia val.	He	6k	2	4	KV	2	G
<i>Centaurea scabiosa</i>	euá-(med)	F. Brometea	He	5a	3	4	K	3	G
<i>Cerastium arvense</i>	cirk	Sesl.-F.ion	Ch	5	1	4	K	4	G
<i>Chondrilla juncea</i>	D-euá	F.lia vag.	H	7	2	4	GY	5	DT
<i>Chrysopogon gryllus</i>	D-euá	Brom.lia Arrh.lia &	He	6a	2	4	E	2	C
<i>Cichorium intybus</i>	euá-(med)	Mol.lia Chen.etea &	He(HT)	7	5	4	GY	5	W
<i>Cirsium vulgare</i>	euá-(med)	Sec.etea	HT	6	5	4	GY	8	W

Az 1. táblázat folytatása – Table 1 cont.

Fajok <i>Species</i>	Flóraelem <i>Flora element</i>	Cönotaxon <i>Coenotaxon</i>	Életforma <i>Life form</i>	T <i>T</i>	W <i>W</i>	R <i>R</i>	TVK <i>CVC</i>	NI <i>NB</i>	SZMT <i>STB</i>
<i>Convolvulus arvensis</i>	kozm	Chen. etea & Sec.etea	H-G	o	3	4	GY	4	RC
<i>Coronilla varia</i>	köz-eu- (med)	Arrh. etea	He	5	3	4	K	3	DT
<i>Cruciata pedemontana</i>	D-euá-szmed	F.ion rup.	HT	6	3	3	K	1	G
<i>Cynodon dactylon</i>	kozm	Cyn.-F.ion	Ge (He)	6k	3	0	TZ	5	RC
<i>Dactylis glomerata</i>	kozm	Arrh.etea	He	5a	6	4	TZ	6	DT
<i>Descurainia sophia</i>	euá-(med)	Chen.etea & Sec.etea	HT	5a	3	5	GY	6	W
<i>Diploaxis tenuifolia</i>	eu-med	Chen.etea & Sec.etea	He(Ch)	6a	3	4	GY	4	W
<i>Echium vulgare</i>	euá	Chen.etea & Sec.etea	HT	6a	3	0	TP	4	W
<i>Equisetum ramosissimum</i>	kozm	F.ion vag. Chen. Etea & Sec.etea	Ge	0	2	0	K	1	S
<i>Erodium cicutarium</i>	kozm	F.ion vag. Chen. Etea & Sec.etea	HT	0	4	0	GY	4	W
<i>Eryngium campestre</i>	kont	F. Brometea	He	7	2	4	TZ	2	DT
<i>Euphorbia cyparissias</i>	euá-med-kont	Chen. etea	He(Ge)	5k	3	4	GY	3	DT
<i>Festuca pseudovina</i>	euá	F.ion ps. & Cyn.-F.ion	He	5k	2	0	TZ	3	C
<i>Festuca rupicola</i>	euá	F.lia val.	He	6k	2	4	E	2	C
<i>Fragaria viridis</i>	euá-kont-(med)	F.lia val.	He	5k	3	4	K	3	G
<i>Gallium verum</i>	euá-(med)	F.-Brometea	He	5k	3	4	K	3	DT
<i>Gypsophyla muralis</i>	euá	Sec.etea	HT	5a	2	2	TP	6	NP
<i>Hieracium pilosella</i>	eu-(med)	F. Brometea	He	5a	1	3	K	2	DT
<i>Leontodon hispidus</i>	eu	Arrh.etea & Mol.juncetea	He	5a	4	0	K	3	DT
<i>Lepidium/Cardaria draba</i>	euá-(med)	Chen.etea & Sec.etea	He	7	3	4	GY	4	W
<i>Lotus corniculatus</i>	D-euá- (med-K-afr)	Arrh.etea	He	5a	4	0	TZ	2	DT
<i>Medicago falcata</i>	euá-(med)	F.-Brometea	He	6k	3	4	TZ	3	DT
<i>Medicago lupulina</i>	euá-(med)	F. Brometea	HT	5	6	4	K	4	DT
<i>Medicago minima</i>	D-köz-euá- szmed	F.-Brometea	Th	7	2	4	TP	1	G
<i>Medicago sativa</i>	euá-É-afr	Chen.etea & Sec.etea	He	6a	4	4	G	5	I
<i>Melandrium album</i>	euá-(med)	Che.etea	HT	5	4	2	GY	7	W
<i>Melilotus alba</i>	euá-(med)	Chen.etea & Sec.etea	HT	6	3	0	GY	3	W
<i>Ononis spinosa</i>	eu-(med)	F.-Brometea	H(Ch)	5	4	3	TZ	3	DT
<i>Ornithogalum boucheanum</i>	DK-eu		Ge		3		GY	6	W
<i>Pimpinella saxifraga</i>	euá-(med)	Arrh.etea	He	5a	3	3	TZ	2	G
<i>Phleum phleoides</i>	euá	F.-Brometea	He	5k	1	4	K	1	G
<i>Plantago lanceolata</i>	euá	Arrh.etea	He	5a	4	0	TZ(K)	5	DT

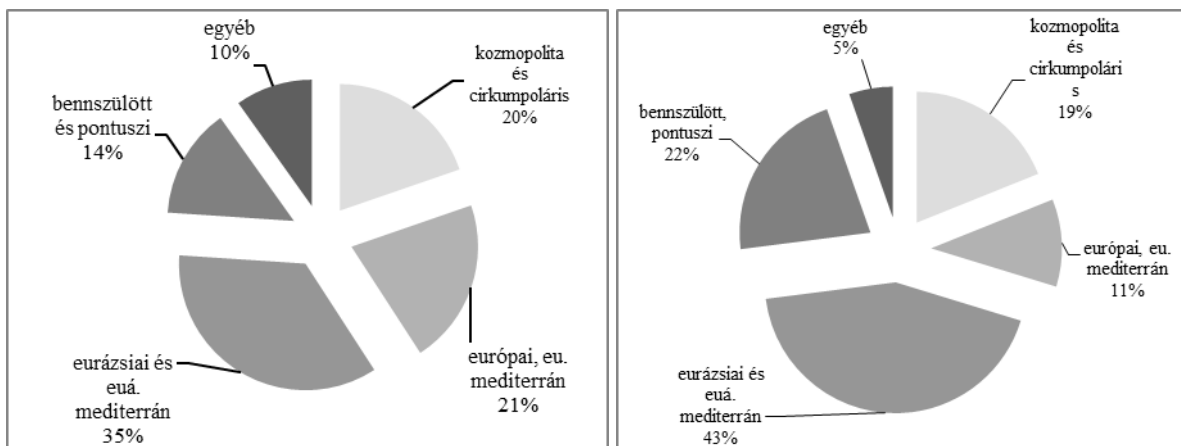
Az 1. táblázat folytatása – Table 1 cont.

Fajok <i>Species</i>	Flóraelem <i>Flora element</i>	Cönotaxon <i>Coenotaxon</i>	Életforma <i>Life form</i>	T <i>T</i>	W <i>W</i>	R <i>R</i>	TVK <i>CVC</i>	NI <i>NB</i>	SZMT <i>STB</i>
<i>Plantago media</i>	euá-(med)	Arrh.etea	He	5	5	0	TZ	3	DT
<i>Poa pratensis</i>	kozsm	Arrh.etea	He	5	6	0	K	5	G
<i>Potentilla arenaria</i>	köz-eu -(szarm)	F.-Brometea	He	6a	1	5	K	1	G
<i>Potentilla argentea</i>	euá-(med)	F.-Brometea	He	5	2	3	TZ	1	DT
<i>Rumex acetosella</i>	kozsm	Coryn.lia	He (Ge)	5	2	2	K	2	NP
<i>Salvia nemorosa</i>	K-DK-eu	Cyn.-F.ion	He	6k	2	4	K	5	DT
<i>Sanguisorba minor</i>	eu-(med)	Brom.lia	He	5k	3	4	K	2	G
<i>Scabiosa ochroleuca</i>	euá-kont	F.-Brometea	He	6k	2	4	TZ	8	DT
<i>Silene vulgaris</i>	euá-med	Q.etea p.p.	He (Ch)	5	3	4	K	2	DT
<i>Sinapsis arvensis</i>	kozsm	Sec.etea	HT				GY	6	W
<i>Stipa capillata</i>	euá	F.lia val.	He	6k	2	4	K	2	C
<i>Taraxacum officinale</i>	euá-(med)	Mol.juncetea & Arrh.etea	He	0	5	0	GY	7	RB
<i>Teucrium chamaedrys</i>	szmed- (köz- eu)	F.-Brometea	Ch	6a	2	4	K	2	G
<i>Thymus glabrescens</i>	pont-pann	F.-Brometea	Ch	5	2	2	K	1	G
<i>Thymus pannonicus</i>	pont-pann	F.lia val.	Ch	6k	2		K	2	G
<i>Trifolium arvense</i>	euá-(med)	Coryn.lia	HT	5a	2	4	GY	1	DT
<i>Trifolium campestre</i>	eu-euá-(med)	F. Brometea	HT	5a	4		K	3	DT
<i>Trifolium dubium</i>	eu-(med)	Arrh.etea Mol.juncetea & Arrh.etea	HT-HT	5a	4	3	TZ	4	G
<i>Trifolium pratense</i>	euá-(med)	Arrh.etea & Mol.juncetea	He	5a	5	0	TZ	5	DT
<i>Trifolium repens</i>	kozsm	Arrh.etea & Mol.juncetea	He	5a	5	0	TZ	7	DT
<i>Trifolium strictum</i>	atl-med	F.ion ps.	HT				TZ	2	NP
<i>Veronica prostrata</i>	euá-(med)	F.-lia val.	Ch	6k	2	4	TZ	1	G

Flóraelem besorolás alapján az ürgek által kedvelt gyepfajok kétharmada szélesebb elterjedésű: európai-, eurázsiai mediterrán kategóriába tartoznak, ezekhez hasonló igényűek a mediterrán-kontinentális és kelet-délkelet európai növények (**1. ábra**). Ehhez csatlakoznak a kozmopolita vagy cirkumpoláris tágtűrésű, gyakori fajok. E szélesebb elterjedést biztosító csoport mellett a tápláléknövények egyharmada a szűkebb elterjedésű és bennszülött fajok közül került ki: közép-európai mediterrán, szubmediterrán és szarmata, pannon endemizmus, pontusi-pannon fajok. A közönséges ürge elterjedési határai tehát elsősorban a sztyepp jellegű növényzethez kötődnek, így élőhelye a felsorolt vegetációs típusokkal jelentős mértékben átfed. E florisztikai zónák találkozása a Kárpát-medencében az ürgek jelentős potenciális táplálékbazist és elterjedési területet biztosít.

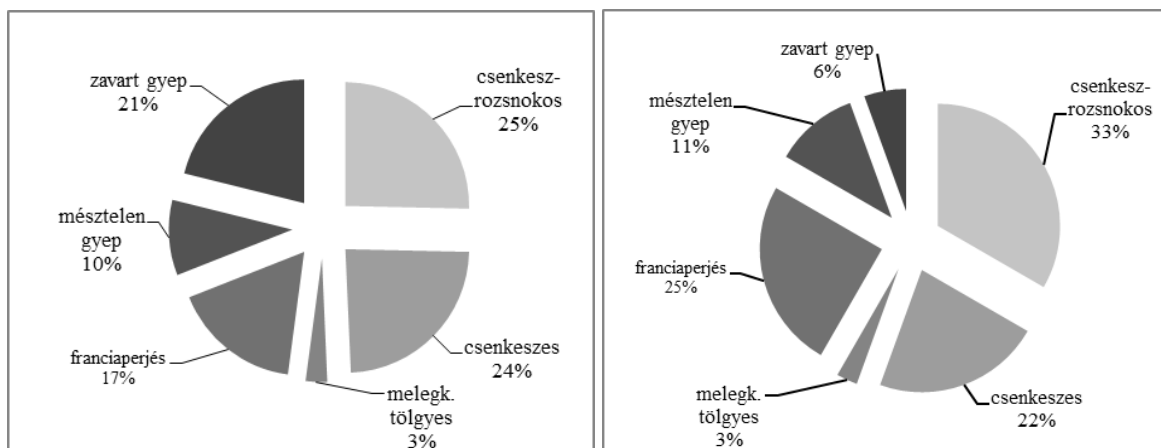
Cönoszisztematikai besorolás szerint a legtöbb növény a különböző szárazabb csenkeszes társulástípusokba tartozik (*Festuco-Brometea*, *Festucion rupicola*, *Festucion pseudovinae*,

Festucion vaginatae, *Cynodonto-Festucion*, *Festucetalia vaginatae*, *Festucetalia valesiaceae*, *Seslerio-Festucion pallentis*), ide köthetők még a csenkeszes-rozsnokos szubmediterrán gyepek (*F. Brometea*, *Brometalia*) A fajok másik része egyéb száraz vagy üdőbb, de zavarástűrő gyeptípushoz tartozik: franciaperjés (*Arrhenatheretea*) kaszálórétek, kékperjés-szittyós (*Molinio-Juncetea*) és ezüstperjés (*Corynephorotalia*) mésztelen gyepek, zavart gyepek (*Chenopodietea*, *Secalietea*), bogáncsos gyomtársulás (*Onopordetalia*), továbbá melegkedvelő tölgyes (*Quercetea pubescenti-petraeae*) társulásokhoz, asszociációkhoz kötődő fajok is (2. ábra). A vizsgált hazai ürges gyepek fajkompozíciójuk alapján a természetes, féltermészetes és részben degradált száraz gyepek közé tartoznak, leggyakoribb karakterfajuk a csenkesz (*Festuca rupicola*, *Festuca pseudovina*).



1. ábra: Az összes regisztrált növény és a tápláléknövények flóraelem szerinti megoszlása

Figure 1: All recorded species and foodplants divisioned by flora elements

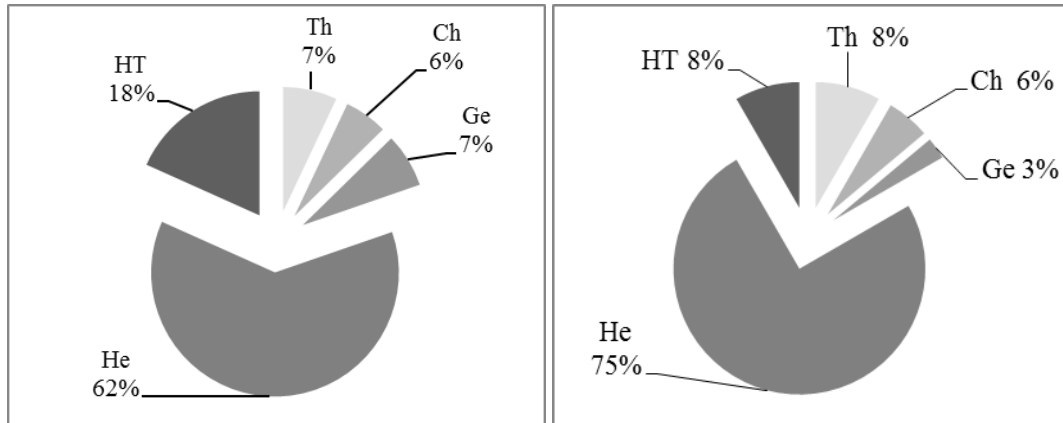


2. ábra: Az összes regisztrált növény és tápláléknövények társulás szerinti megoszlása

Figure 2: All recorded species and foodplants in coenosematic categories

Raunkier életforma típusok szerint a vizsgált gyeffajok több mint fele hemikryptophyta (He), vagyis évelő növények, ahol az átélő szervek a talaj felszínén, vagy közvetlenül alatta vannak, törzszakban, tősarjakon, vagy földbeli hajtásokon. A legtöbb lágyszárú növény ide tartozik és az ürgek tápláléknövényeinek mintegy 75%-a (3. ábra). A maradéknak a következő kategóriák között vannak képviselői. Az egyévesek (therophyta - Th) és kétévesek (hemitherophyta - HT) esetében csak a mag marad meg tartósan. A pillangósok közül

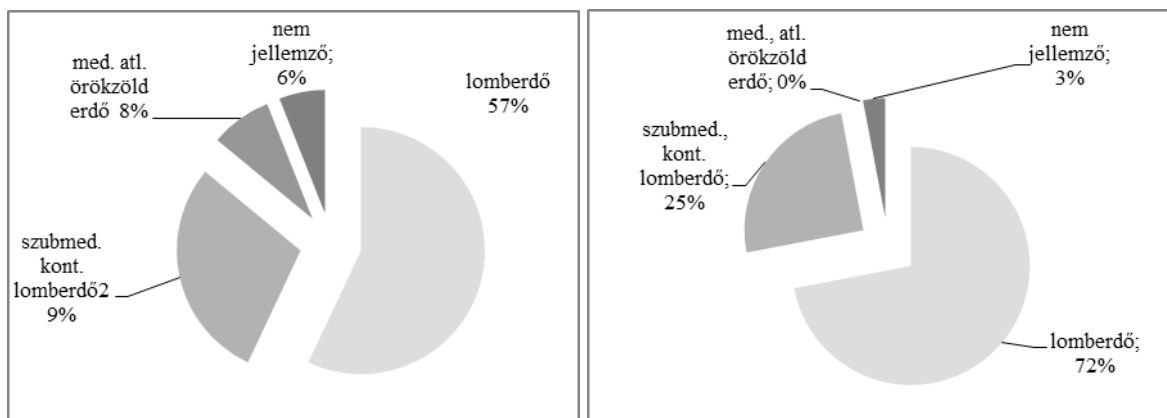
utóbbihoz tartozik néhány here (*Trifolium* spp.) és lucernafaj (*Medicago* spp.). Szintén évelők a geophyta (Ge) szervezetek, ezeknél az áttelelő szervek a talajban vannak, ilyenek a hagymás, gumós, gyöktörzsos növények pl. a tarackbúza (*Elymus repens*) is. Végül akad néhány jellegzetes chamaephyta (Ch) növény, mint a kakukkfű (*Thymus* spp), veronika (*Veronica* spp.) fajok, tövises iglice (*Ononis spinosa*), amelyek áttelelő szervei kevéssel a talaj felett találhatóak, ez lehet fásodott, kúszó vagy párnás hajtás.



3. ábra: Az összes regisztrált faj és a tápláléknövény fajok besorolása életformák szerint

Figure 3: All recorded species and foodplants divisioned by Raunkiaer life forms

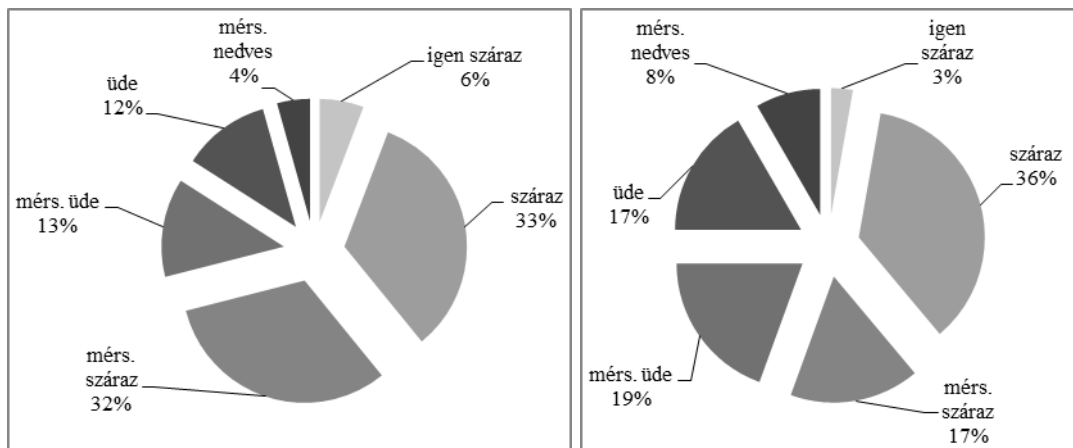
A **T-érték** hőháztartás, hőklíma szerint végzett besorolás alapján a vizsgált gyepekben megtalált fajok többnyire a kontinentális vagy atlantikus lomberdő klímába tartoznak, egy harmada a (kontinentális) szubmediterrán lomberdő, egy tized a mediterrán, atlanti örökzöld erdő típusba tartozik (**4. ábra**). A fennmaradó néhány faj egyikbe sem sorolható, vagyis ez az érték ott nem jellemző. A vizsgált ürgeélőhelyek többsége a mérsékelt övi és azon belül főként az enyhébb éghajlatú lomberdei vegetációs zónában található, ezt támasztja alá a komponens fajok T-érték szerinti besorolása is. E gyepeken tehát az élőhely fenntartását segítő kezelések nélkül zömében a spontán beerdősülési folyamatok érvényesülnének.



4. ábra: Az összes regisztrált gypfaj és tápláléknövény T-érték szerinti besorolása

Figure 4: All recorded species and foodplants divisioned by T (thermoclimate) values

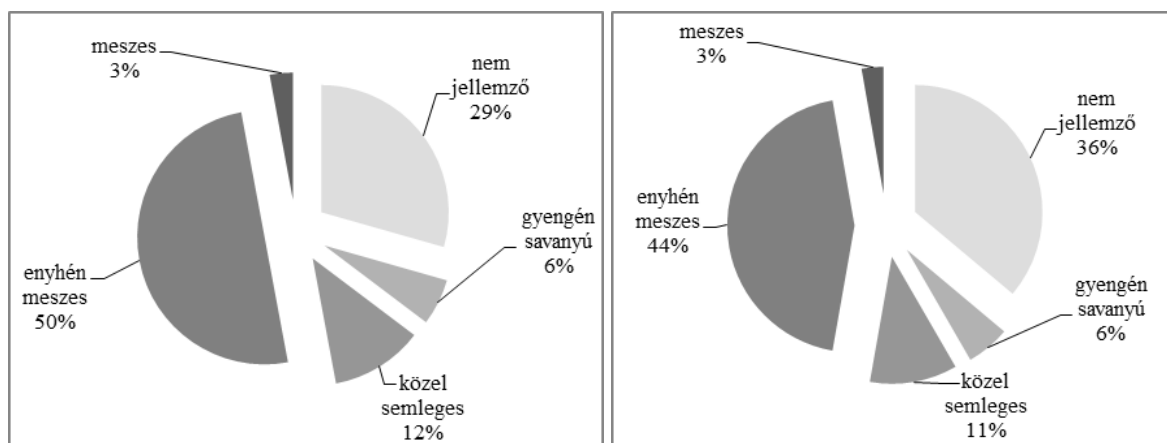
A **W-érték** vízháztartás szempontjából a fajok két harmada igen száraz, száraz, illetve mérsékelt száraz élőhelyhez köthető (**5. ábra**). Ide tartozik az ürgek tápláléknövényei közül a *Potentilla arenaria*, *Festuca* spp., *Achillea* spp., *Thymus* spp. és a *Trifolium arvense*. A többi *Trifolium* és a *Medicago* faj inkább a mérsékelt üde termőhelyeket kedvelik. Az üde és mérsékelt nedves helyekhez jobban kötődő maradék fajok közé tartozik a *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis* és *Plantago* spp. is. Utóbbiak ezért csak szezonálisan, nedvesebb időszakban, vagy termőhelyen lehetnek jelen számottevő táplálékkínálatként.



5. ábra: A vizsgált ürgeélőhelyeken talált gyeffajok és tápláléknövények W-érték szerint

Figure 5: All recorded species and foodplants of the measured habitats divided by W (humidity) values

Az **R-érték** - a talajreakció számai - szerint az ürges mintaterületek többsége enyhén meszes talajtípust kedvelő vagy talajtípushoz ilyen módon nem kötődő fajokat tartalmaz (**6. ábra**). Kisebb számban közel semleges és enyhén savanyú értékkel jellemezhető fajok is voltak. Bár értékek arányát elsősorban a mintaterületek földrajzi kiválasztása befolyásolhatta, melynek a magyarországi ismert ürgeélőhelyek többsége meszes (bázikus) talajon fekszik, a kapott alapján nem lehet az ürgek szempontjából általános következtetéseket levonni.

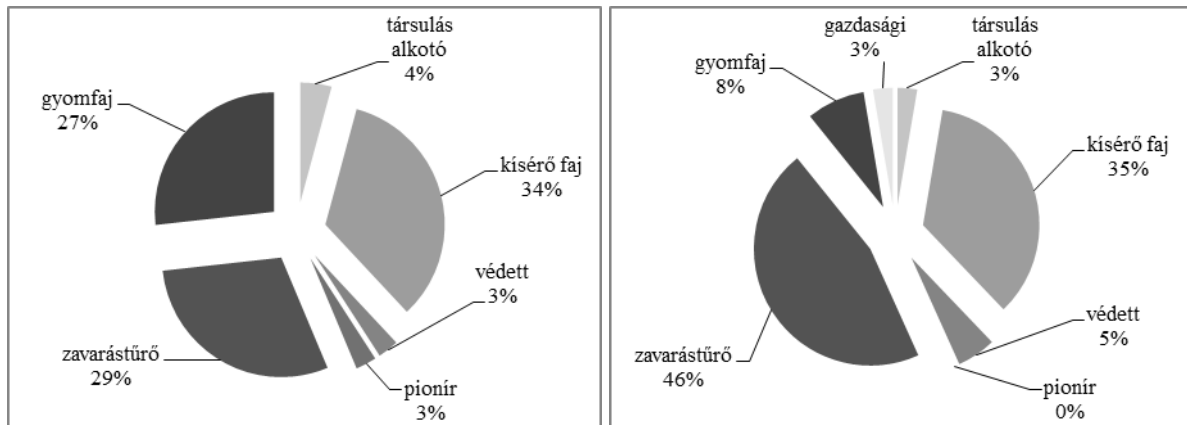


6. ábra: Az összes regisztrált gyeffaj és tápláléknövény R-érték szerinti megoszlása

Figure 6: All recorded species and foodplants divided by R (soil reaction) values

Természetvédelmi érték kategóriák (TVK) szerint az ürgek által lakott gyepek növényfajai két nagy csoportra oszthatók. Az első a természetes állapotokra utaló kategóriába tartoznak a legnagyobb számban jelenlévő kísérő fajok, ezen kívül a társulásalkotó, védett és pionír fajok,

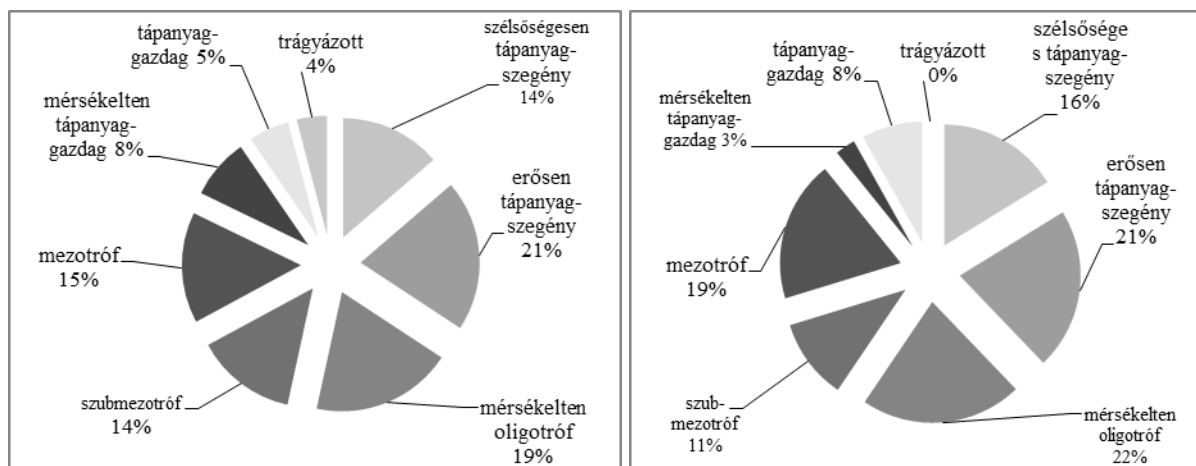
összesen a megtalált gyeffajok mintegy 44%-a (7. ábra). A második csoportot a degradációra utaló fajok alkották: zavarástűrő és gyomfajok fele-fele arányban, továbbá egy gazdasági növény, a takarmány lucerna (*Medicago sativa*). A tápláléknövények között több zavarástűrő (pl. *Achillea*, *Plantago*, *Trifolium* spp., *Elymus repens*, *Dactylis glomerata*) és kevesebb gyomfajt (*Taraxacum officinale*, *Trifolium arvense*) találunk. A vizsgált gyepek féltermészetes, mérsékelten zavart gyepek, kevés védett növényfajjal. Néhány degradáltabb gyepeken csak az ürge az egyetlen jelentős természetvédelmi érték, ennek alapján viszont a gyepek felértékelődik.



7. ábra: Az összes regisztrált gyeffaj és tápláléknövény természetvédelmi értékbesorolása

Figure 7: All recorded species and foodplants categorised by conservation values

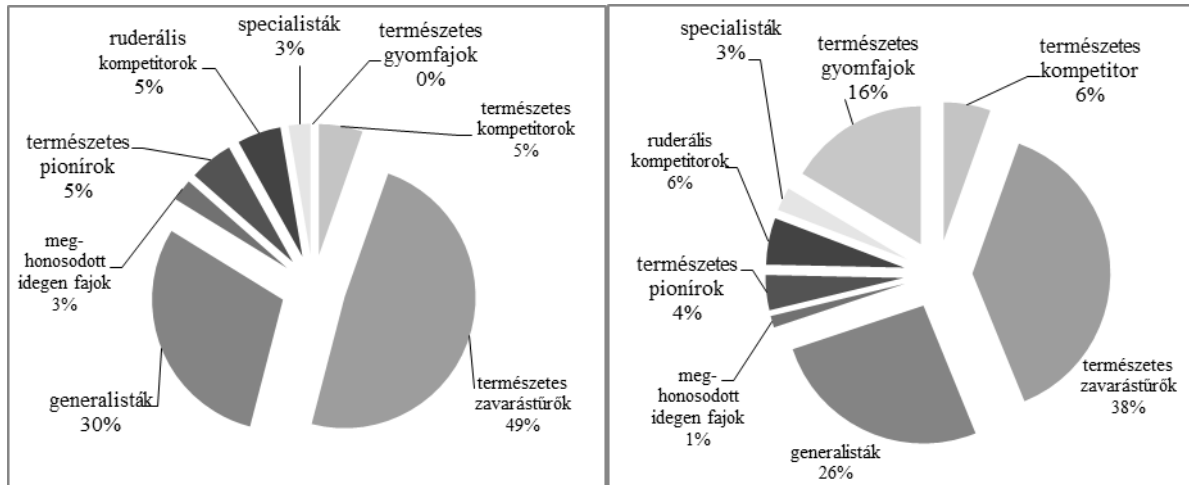
Nitrogén-igény (NB) szerint a gyeffajok többféle kategóriába tartoznak, ezek fele jellemzően tápanyagszegény (8. ábra). Utóbbiak aránya még jelentősebb a tápláléknövényeknél, ilyen például a *Festuca rupicola*, *F. pseudovina*, *Potentilla arenaria*, *Achillea collina*, *A. ochroleuca*, *Medicago minima*, *Trifolium arvense*, *Thymus pannonicus*, *T. glabrescens*. Mindamellert a táplálék egyharmada a közepes tápigényű (szubmezotróf, mezotróf, mérsékelten tápanyag-gazdag) növényekből kerül ki, ezek közé tartozik a *Plantago lanceolata*, *Trifolium repens*, *Medicago sativa*, *Astragalus glycyphyllos*, *A. onobrychis*, *Dactylis glomerata*.



8. ábra. A megtalált gyeffajok és tápláléknövények besorolása nitrogén-igény szerint

Figure 8. All recorded species and foodplants divisioned by nitrogen reactions

A **szociális magatartási típusok** (STB) alapján a skála túlnyomó többségét a természetes gyepfajok fedik le, de megjelennek a gyepek mérsékelt zavartságából adódóan a gyomfajok, kompetitorok és pionírok is (**9. ábra**).



9. ábra: A regisztrált gyepfajok és tápláléknövények szociális magatartási típusok szerint

Figure 9: All recorded species and foodplants in social types of behaviour categories

A táplálékfajok felét a természetes zavarástűrők adják (hasonlóan a Simon-féle természetvédelmi érték kategóriához) ide soroljuk a következőket: *Achillea collina*, *A. millefolium*, *Coronilla varia*, *Dactylis glomerata*, *Medicago falcata*, *M. lupulina*, *Plantago media*, *P. lanceolata*, *Trifolium arvense*, *T. campestre*, *T. repens*. További egyharmadot képviselnek a generalisták: *Astragalus* spp., *Centaurea* spp., *Medicago minima*, *Pimpinella saxifraga*, *Potentilla arenaria*, *Trifolium dubium*, *Thymus* spp. A természetes gyomfajok azonban a 16%-os jelenléti arány ellenére az ürgek táplálékelemzése során nem voltak kimutathatók, ennek oka lehet az is, hogy részben szúrós, részben „rossz ízű” fajokról van szó.

4. KONLÚZIÓ

Az eredményeket összefoglalva a vizsgált gyepekben előforduló növények viszonylag magas fajsámára (összesen 74) és az ökológiai mutatókban talált változatosságra a fragmentálódott ürge területeken gyakori szegélyhatás adhat részben magyarázatot. Flóraelemekre bontva az ürge fő táplálékfajai jellemzően széles elterjedésűek (eurázsiai, eurázsiai-mediterrán) ami kiegészül kisebb mértékben elterjedt, lokális fajokkal. A Raunkiaer életforma típusok szerint a tápláléknövények háromnegyede hemikryptophyta, vagyis olyan évelő növény, amelynek áttelelő szerve a talaj felszínén található. A hosszabb száraz periódusok a félsivatagokra jellemző irányba tolják a vegetációs összetételt, és a hemikryptophyta évelő növények jelentős része kipusztulhat (RAUNKIAER, 1907; SMITH, 1913; MOLNÁR, 2003).

A T-érték, azaz hőklíma értéke elsősorban a földrajzi adottságok függvénye. Eszerint a táplálékfajok kontinentális és szubmediterrán lombos övezetbe tartoznak, vagyis az ürge gyepeink túlnyomó része aktív kezelés, fenntartás nélkül beerdősülne. Vízháztartás szempontjából az ürgek száraz és üdebb termőhelyet kedvelő fajokat egyaránt fogyasztanak, kedvenc pillangós növényeik például részben az üdebb termőhelyeket kedvelik.

Természetvédelmi kategória szerint a fajok főként természetes-féltermészetes gyepekhez tartozó, nem védett növények, az ürgek jellemzően a nem a védett növényfajokat fogyasztják. Talajreakció értékek szerint - a mintavételi helyszínek kijelöléséhez kötődően - meszes és semleges talajokon termő fajokat találtunk, az összes regisztrált növény és a tápláléknövények között ebben nem volt különbség.

A cönoszisztematikai (társulás alapú) besorolás szerint a legtöbb tápláléknövény a különböző szárazabb, csenkeszes társulástípusokba tartozik: a hullatékvizsgálat során elsősorban a csenkeszes, csenkeszes-rozsnokos, illetve franciaperjés és zavart gyepek növényeit találtuk meg. Magyarországon más kutatók tapasztalatai alapján is az ürge jellemzően a csenkeszes gyepeket kedveli, földalatti fészket is ebből építi (GEDEON *et al.* 2010). Nitrogén-igény szerint a gyeppen és a táplálékban egyaránt széles a fajok skálája, amelyben a talajadottságokkal is összhangban, jellemző a tápanyagszegény növények többsége. A szociális magatartástípusok közül a tápláléknövények jellemzően természetes zavarástűrők vagy generalisták közé tartozó gyakoribb fajok, mely szerint az ürge sok helyen a másodlagosan kialakult gyepeken is megtalálhatja táplálékát. Az eredmények alapján viszont a gyomfajokat az ürgek nem fogyasztották.

Összefoglalva, az eredmények alapján a tápláléknövények földrajzi elterjedése csak mérsékelten befolyásolhatja az ürgek elterjedését. Ugyanakkor a klímaváltozással egyre gyakoribb és hosszabb aszályos időszakok megjelenése, valamint a nem megfelelően kezelt gyepek degradációja, gyomosodása mennyiségileg és minőségileg is jelentősen leszűkítheti az ürge számára alkalmas táplálékbázist, a potenciális megtelepedési lehetőségeket.

IRODALOMJEGYZÉK

- BALÁZS F. (1949): A gyepek termésbecslése növényzociológiai felvételek alapján. *Agrártudomány* **1**: 109–118.
- BORHIDI A. (1993): A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. Janus Pannonius Tudományegyetem. Pécs.
- GEDEON, CS.I., MARKÓ, G., NÉMETH, I., NYITRAI, V. & ALTBÄCKER, V. (2010): Nest material selection affects nest insulation quality for the European ground squirrel (*Spermophilus citellus*). *Journal of Mammalogy* **91**: 636–641. <http://doi.org/10.1644/09-MAMM-A-089.1>
- GYŐRI-KOÓSZ B. (2015): Az ürge [*Spermophilus citellus* (LINNAEUS, 1766)] táplálékpreferenciájának vizsgálata hazai természetes és féltermészetes élőhelyeken florisztikai kompozíció- és mikrohisztológiai hullatékelemzéssel. Doktori értekezés. Nyugat-magyarországi Egyetem, Sopron.
- GYŐRI-KOÓSZ B., KATONA K. & ALTBÄCKER V. (2013): Az ürge (*Spermophilus citellus*) évtrendjének vizsgálata legelt és kaszált gyepterületeken. *Magyar Ápróvad Közlemények* **11**: 215–225.
- KERNER, A.M. (1888): *Studien über die Flora der Diluvialzeit in den östlichen Alpen*. K. Akademie der Wissenschaften, 33 pp.
- KIRÁLY G., VIRÓK & V. MOLNÁR V.A. (2011): *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Ábrák*. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalfő.
- KIS J., VÁCZI O., KATONA K. & ALTBÄCKER V. (1998): A növényzet magasságának hatása a cinegési ürgek élőhelyválasztására. The effect of vegetation height to habitat selection of ground squirrels in Cinegés. *Természetvédelmi Közlemények* **7**: 117–123.
- KRYSTUFEK, B. (1993): European Sousliks (*Spermophilus citellus*; Rodentia, Mammalia) of Macedonia. *Scopolia* **30**: 1–39.

- LÁNG I. (1992): A gyepek szerepe a változó mezőgazdaságban. *Természetes állattartás 2.* DATE kiadvány, Debrecen. 16–18. pp.
- LOVASSY S. (1927): *Magyarország gerinces állatai és gazdasági vonatkozásai.* Királyi Magyar Természettudományi Társulat, Budapest, 895 p.
- MATUS G. & TÓTHMÉRÉSZ B. (1990): The effect of grazing on the structure of a sandy grassland. In: KRAHULEC F., AGNEW A.D.Q., AGNEW S. & WILLEMS, J.H. (eds): *Spatial Processes in Plant Communities.* PSB, Hague, 23–30.
- MATUS, G. & TÓTHMÉRÉSZ, B. (2001): Effect of moderate cattle grazing on the species richness of a sandy grassland in Hungary. Presentation. Diversity, complexity, abundance, resemblance, and scale dependence: Theories, methods, applications. Tihany, Hungary, 28 August - 1 September.
- MÁTRAI, K., KOLTAY, A. & VÍZI, GY. (1986): Key based on leaf epidermal anatomy for food habits studies of herbivores. *Acta Botanica Hungarica* **32**(1–4): 255–271.
- MÁTRAI K. & KATONA K. (2004): *Mikroszövettani határozókulcs növényevők táplálékvizsgálatához.* CD, Gödöllő.
- MOLNÁR ZS. (szerk.) (2003): A Kiskunság száraz homoki növényzete. TermészetBÚVÁR Alapítvány Kiadó, Budapest.
- NOWAK, R.M. (1999): *Walker's mammals of the world.* Baltimore, John Hopkins Univ. Press, 1936 p.
- ÓNODI, G., KERTÉSZ, M., BOTTA-DUKÁT, Z. & ALTBÄCKER, V. (2008): Grazing Effects on Vegetation Composition and on the Spread of Fire on Open Sand Grasslands. *Arid Land Research and Management* **22**(4): 273–285. <http://dx.doi.org/10.1080/15324980802388223>
- PODANI J. (1997): *Bevezetés a többváltozós biológiai adatfeltárás rejtelmébe.* Scientia Kiadó, Budapest, 412 p.
- RAUNKIÆR, C. (1907): The life-forms of plants and their bearings on geography (in his collected essays published), Oxford, Clarendon Press: 2–104.
- SIMON T. (1992): *A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok - virágos növények.* Nemzeti Tankönyvkiadó Rt., 4. átdolgozott kiadás, Budapest, 2001, 846 p.
- SMITH, W.G. (1913): Raunkiaer's "life-forms" and statistical methods. *Journal of Ecology* **1**, 16–26.
- TÖRÖK K. (2010): Természetvédelmi Információs Rendszer Központi protokoll. Gyepek vegetáció monitorozása (az eredeti Nemzeti Biodiverzitás-monitorozó Rendszer protokollból TIR-be, átdolgozta BATA K., VARGA I., TAKÁCS G.). <http://www.termeszetvedelem.hu>.
- TURRINI, T.A., BRENNER, M., MILLESI, E. & HOFFMANN, I.E. (2008): Home ranges of European Ground Squirrels (*Spermophilus citellus*) in two habitats exposed to different degrees of human impact. *Lynx (Praha)* **39**(2): 323–332.
- VÁCZI O. (2005): Abiotikus környezeti tényezők hatása ürgek tér- és időbeli aktivitásmintázatára. Doktori értekezés. Eötvös Loránd Tudományegyetem, Budapest.
- WEAVER, J.E. (1918): The Quadrat Method in Teaching Ecology. *The Plant World* **21**(11): 267–283.