

# **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

Molnár Csaba

Erdőbénye – Mikóháza

2009

## Bevezetés

Az ürge (*Spermophilus citellus* Linnaeus, 1766) korábban elterjedt faja volt a Kárpát-medence alacsony fűvű, száraz legelőinek, de az intenzív mezőgazdaság terjedésével jelentősen visszaszorult, részben élőhelyeinek pusztulása, részben pedig a tudatos irtása miatt, hiszen kártevőként tartották nyilván. Idővel olyannyira megfogyatkozott, hogy 1982-ben védetté nyilvánították (1982. évi 4. törvényerejű rendelet). A Magyar Természettudományi Múzeum által kiadott „Magyarország szárazföldi gerinceseinek természetvédelmi szempontú értékelési rendszere” szerint az ürge hazánk legveszélyeztetettebb szárazföldi gerinces fajai közé tartozik (BÁLDI – CSORBA – KORSÓS 1995). Az Európa Tanács Berni Egyezményének II. Függeléke (a szigorúan védendő fajokról) is tartalmazza.

Az ürge fontos élelemforrása több állatfajnak, elsősorban a parlagi sasnak, kerecsensólyomnak, menyétnek, hermelinnek és görénynek. Egyben olyan faj, amely megfelelő életfeltételeket teremt más fajok számára, amelyek üregeik földalatti rendszeréhez kötődnek (pl. zöld varangy, földi poszméh és sok egyéb rovarfaj). Az ürge jelenléte és tevékenysége egy adott területen meghatározó tényezője lehet számos faj létezésének (HAPL – AMBROS – OLEKŠÁK – ADAMEC 2006). Emellett befolyásolják a talaj vízháztartását is. A megfigyelések szerint az üreget ásó kisemlősök mintegy 20 %-kal növelik a vízbeszivárgást a talajba (LAUNDRE 1993).

A parlagi sas (*Aquila heliaca* Savigny, 1809) egyik fő tápláléka az ürge. A parlagi sasok visszaszorulása – az irtásuk és a kemikáliák túlzott használata mellett – jelentős részben táplálékhiányra vezethető vissza. A madarak stabil populációjának megteremtéséhez fontos a megfelelő táplálkozóhely, vagyis az ürgekolóniák újratelepítése, helyreállítás. A parlagi sas védelméhez elsősorban az ürge-élőhelyek visszaállításán keresztül vezethet az út. (VÁCZI – ALTBÄCKER – TAKÁCS 2005-2009)

Mint minden élőlény, az ürge is, hatással van a környezetére. Az egyik, de közel sem az egyetlen kapcsolat, hogy alapvetően növényi táplálékon él, magvakat, virágokat és zöld növényi részeket fogyaszt (VÁCZI – NÉMETH – ALTBÄCKER 2007.) Ezek a hatások azonban még nem kellően feltártak, alig ismertek, pedig – az akárcsak részben – természetvédelmi célú beavatkozások indokoltá teszik a figyelembe vételét (vö. BARTHA 2003). Az ürgekolóniák flórára és növényzetre gyakorolt hatása eddig alig volt kutatott, így feladatunk elsősorban ennek vizsgálata. Jóval többet tudunk arról, hogy egy adott terület nyújtotta környezeti feltételek mikor megfelelőek az ürgék hosszú távú fennmaradása szempontjából, s különösen ennek megváltozása hogyan hat az egyes kolóniákra. Ennek ismerete a régebbi állományok eltűnését jól magyarázza, továbbá hatékony segítséget jelent a visszatelepítés sikerességének növeléséhez.

A Hegyköz déli részén, Mikóháza határában részben a parlagi sas védelme érdekében (táplálkozóhely megteremtése), részben pedig az ürgék védelme érdekében (új kolóniák létrehozása) az ürgék visszatelepítését tervezzük. Az új kolóniát alkotó egyedek a kassai repülőtérről fognak származni, ahol egyébként gazdasági kárt okoznak.

## Célkitűzések

A területen korábban is éltek ürgék, de ezek mára kipusztultak. Feladatunk volt, hogy a korábbi állományokról minél többet megtudjunk, elsősorban idős, helyi adatközlőktől. Az így összegyűlt adatokból következtethetünk az eltűnés okaira, illetve, hogy Mikóháza határában milyen élőhelyeket népesítettek be az állományok. Ezt a tudást felhasználva a visszatelepítés ideális helyét is sikerült meghatároznunk.

Egy ökoszisztéma minden tagja, hatással van a többire. Ez a hatás lehet kisebb jelentőségű, vagy közvetett, de lehet akár meghatározó is. Az ürgék az őket körülvevő környezetből táplálékot szereznek és táplálékul is szolgálnak más állatok és lebontó szervezetek számára. Mindezek mellett a talajba üregeket ásnak és a kiásott földet bizonyos üregek köré halmozzák. Az ásással a talaj vízháztartására is hatással vannak. Feltételezzük, hogy ezek a hatások közvetlenül befolyásolják az élőhely flóráját és vegetációját.

Célunk, hogy ezt a vegetáció-, illetve flóra-változást kimutassuk és a változás jellegét, erősségét, irányát nyomon kövessük. Ha nincs ilyen hatás, vagy mértéke elhanyagolható, ennek kimutatása is fontos eredmény lenne.

Emellett célunk megfigyelni, hogy az ürgék milyen élőhelyeket választanak, mely növényzeti típusok megfelelőek, s melyek nem a megtelepedésükhöz. Válogatnak-e, s ha igen, hogyan a rendelkezésre álló élőhelyek, élőhely-típusok közül?

A megfigyeléseket és a vizsgálatokat szabályos mintavételi módszerekkel kívánjuk megvalósítani. E tanulmány célja jelentős részben ezen protokoll kidolgozása.

## A korábbi ürgés területek és jellemzőik

### 1. Általános jellemzés

Az ürge a nagyobb kiterjedésű nyílt területek lakója, vagyis erdő illetve, nagyobb fás – bokros terület nélküli helyeken képes megtelepedni. Elsősorban a síkságok és a dombvidékek faja. Jellemző elterjedési területe a Kárpát-medencében és környékén (Németországtól Nyugat-Ukrajnáig) az erdőssztyepp vegetációs övben van, ahol mély talajú száraz gyepek, őshonos nagytestű patások legelői jelenthették eredeti élőhelyét. A Kárpát-medencétől délre, Kisáziáig különböző szubmediterrán és mediterrán jellegű sztyeppeken élhetett. Mára azonban az erdőöv erdeinek kiirtása utána, azok helyén kialakult gyepekben is sokszor megtalálja az életfeltételeit. Viszont a valódi kontinentális sztyeppekhez nem alkalmazkodott, ezeken a tőlünk keletebbre élő gyöngyös ürgét (*Spermophilus suslicus* Güld., 1770) találjuk. A faj elterjedési területén belül mindenhol visszaszorult, Németország és Lengyelország területéről kipusztult. Magyarország területén – és szinte mindenhol másutt is – mára elszigetelt populációkban él csak (CORCIMARI 2002; VÁCZI – NÉMETH – ALTBÄCKER 2007; LANSZKY 2008).

A lehetőségeihez képest az ürge előnyben részesíti a könnyebben ásható, kevésbé kötött talajokat, s egyben azokat, amelyeknek nagyobb az állékonysága, vagyis ahol a kiásott üregek hosszabb ideig megmaradnak, kevesebb karbantartást igényelnek. Ennek leginkább a humuszos homoktalajok felelnek meg, alacsony talajvízzel és kisebb kapillaritással. Ha azonban ilyet nem talál, akkor szinte minden nem nagyon köves és vizes talajú élőhelyen megélhet. Például a Hegyközben elterjedt nyiroktalajokon, áthalmozott löszön, vagy már nem vízjárta, kiszáradt öntéstalajokon is.

Szintén fontos a gyeppmagasság. Akkor tud életmódjának megfelelően élni, ha két hátsó lábára felemelkedve kilát a növényzetből, s így veszély esetén a szemmel látható ragadozók elől el tud menekülni az üregébe. Egyértelműen bizonyították, hogy a legeltetés felhagyását követően a növényzet magasságának megnövekedésére az ürgék a terület elkerülésével válaszolnak (KIS – VÁCZI – KATONA – ALTBÄCKER 1998). Természetesen, ha nincs lehetőségük elkerülni ezeket a foltokat, mivel a kolónia teljes területét érintik, akkor sokáig túlélhetnek a területen, de az állomány jóval sebezhetőbbé válik. A felhagyott legelőkön, ahol megnő a gyepp és megjelennek a cserjések, fokozott a ragadozók nyomása. Ebben az esetben elsősorban rókák, patkányok, macskák, borzok és kutyák zsákmányolását figyelték meg (vö. LANSZKY – NAGY 2003; HAPL – AMBROS – OLEKŠÁK – ADAMEC 2006). Ezzel párhuzamosan a kolónia, mint élelemforrás, megszűnik a parlagi sasok, és más ragadozó madarak számára. Ugyanakkor a magas füvet az egyedek valószínűleg mint búvóhelyet, de mint az üregek

kijáratának rejtekhelyét is használják. A rövid fűben kijárt utacskákat, nagyobb benőtt területen, kijárt alagutak helyettesítik a fűben, amelyek az egyes üregeket kötik össze (HAPL – AMBROS – OLEKŠÁK – ADAMEC 2006).

Az ürge országszerte hozzávetőlegesen az 1950-es évek eleje óta szorult vissza jelentősen. Ez idő előtt túlnyomórészt száraz legelőkön, mezsgyéken, alacsonyfüvű kaszálókon, füves utakon, vasúti és árvízvédelmi töltéseken találkozhattak vele. Ezekről az élőhelyekről, egy-egy populáció, kolónia túlnépesedése esetén, a szűkös élelemforrások és a kevés üreg miatt kiterjeszkedhetett számos más jellegű területre, ideiglenesen akár még az ártérre is.

A fentebbi élőhelyek az intenzív, ipari és nagyüzemi mezőgazdaság miatt jó részükben megszűntek, beszántották, lebetonozták, vagy intenzív műveléssel jellegtelenítették el, gyakran tudatosan írta az ürgéket. Az elmúlt évtizedekben pedig az agrárium összeomlásával, elsősorban a legeltetési gazdálkodás tudatos felszámolásával szűnt meg a maradék élőhelyek többsége. Ugyanakkor új élőhelyeket talált repülőtereken, sportpályákon, golfpályákon, lóversenypályák területén, de itt jelentős gazdasági károkat okoz.

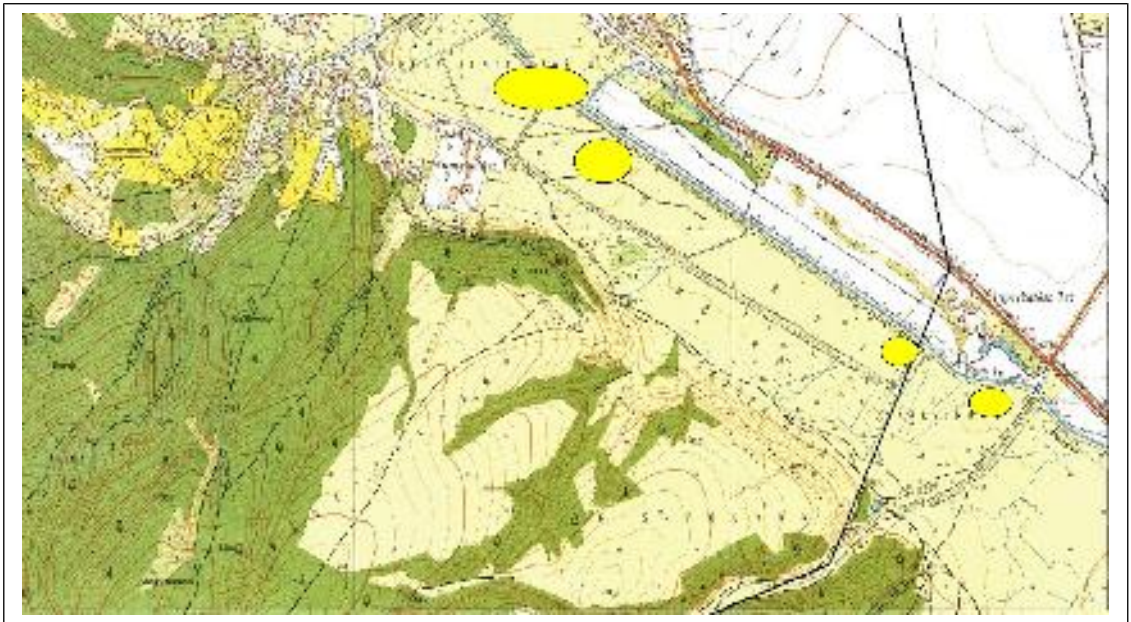
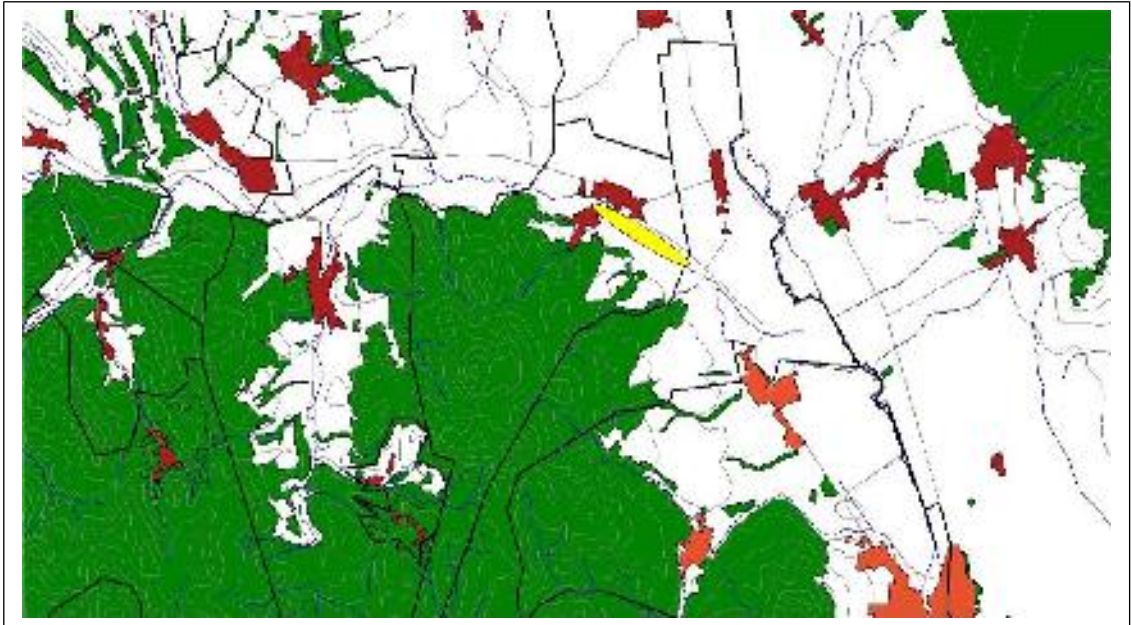
Fontos, hogy az ürge számára létfontosságú viszonylag rövid fűvű, kevés fát – bokrot tartalmazó gyepek, ma csak tudatos és rendszeres emberi tevékenységgel tartható fenn. Egykor ezt a nagytestű legelő állatok biztosították (őstulok, vadlók, szarvas fajok, stb...), később ezek részben kihaltak, részben háziasított gulyák, nyájak, ménesek váltották fel, majd az 1700-as évektől jelentősen kiterjedtek a kaszálók, az istállózó állattartás elterjesztése miatt. Mára alig néhány legelő és géppel nyírt gyepek maradtak csak (FIGECZKY 2004).

## **2. Ürgék Mikóháza határában egykor**

Az idősek emlékezete szerint az 1960-as évek második felében tűnt el az ürge Mikóházáról. Ezt megelőzően a Bozsva menti kaszált rétek magasabb, már vízzel el nem öntött kis hátain voltak a kolóniái, a patak jobb partján. Ezek a kis hátak a hegyek felől lefutó kis patakok hordalékkúpjainak tekinthetőek. A falu határában máshol nem is volt életterük, mivel a mai gyepek nagy része, akkor még szántó volt. Az utolsó ürge-telep, már részben a déli szomszéd, Alsóregmec határában a Fedor malom (akkor tsz telep) melletti Bozsva átjáró környékén, a helyiek által „Kavicsos”-nak nevezett határrészben volt. Ugyanezt a helyet a katonai térkép „Kálvinoka” néven ismeri. A „Kavicsos” név a helyiek szerint egyértelműen a Devra-patak hozta hordalékra utal, amit szűk völgyéből kifutva, a réten szétterített, majd bevágódva kiszárított. Emlékeznek, hogy ezt megelőzően, az „Alsó-rét”-en és a „Nagy-rét”-en is voltak kolóniák. Ez utóbbi hely a katonai térképen „Hegy alatti tábla” néven szerepel. Lásd 1. és 2. térkép.

A Bozsva menti réteket ekkor még kaszálták, mégpedig évente kétszer. A második (sarjú-) kaszálás után pedig legeltették, elsősorban marhákkal. A legeltetést családonként, vagy néhány családonként a gyerekek, fiatalok végezték, bejárva a falu határát. Elsősorban a Remetén legeltettek, ahol akkor még igen idős fás legelő, részben legelőerdő volt. Csak ősszel és esetleg télen, amikor felszabadultak mind a kaszált rétek, mind a szántott területek legeltettek máshol. Így a területre jutó legelési nyomás nem lehetett nagy. A fentiek mellett volt a falunak kondája is, szegődött kondással, aki elsősorban a rétek nem kaszált, mocsaras részeire és meghatározott erdőbe hajtotta az állatokat, s szintén ősszel érintette az ürgés területeket is.

A II. világháború, majd a kommunista megszállás után ez a lehetőség fokozatosan megszűnt, sőt a tsz a faanyag miatt kivágatta az óriási fákat a fás legelőről, s fenyőt telepített a helyére. Ma is, ez a minden szempontból értéktelen erdeifenyves borítja. Így a legelő jószág, immár kollektíven, átkerült a rétekre, ahol fokozatosan elmaradt a kaszálás. A gazdálkodás,



1. és 2. térkép Az 1950-es, 1960-as években még létező ürgé-kolóniák elhelyezkedése Mikóháza határában, 1989-ben készült térképen jelölve.

jórészt az érdekltség hiánya, valamint a falunak, mint rendtartó közösségnek megszűnése miatt, termeléssé degradálódott, néhány vezető ember kezébe került, amit a helyiek, mint gazdátlanságot, az addig rendben tartott határ pusztulását éltek meg. Az ürgék által is használt terület további pusztulását okozta a vízrendezés. A Bozsvát új, nyugatabbi árokba terelték, így az új bal parton, a falu felé lévő oldalon új szántót és utcát nyithattak. Az az illetékeseket nem zavarta, hogy ez volt az alacsonyabb part, s főleg eleinte a patak gyakran kiöntött. Nem véletlen, hogy ürgékre csak a jobb partról emlékeznek a helyiek. Emellett csatornázták a réteket, hogy kiszáríthassák. A Bozsva új, immár egyenes medrébe hamarosan bevágódott, s ez is a rétek száradását hozta magával. A folyamat ma is tart. Igaz ugyan, hogyha csak a szárazodást tekintjük, az az ürgék számára előnyös lehetne, mivel kiterjeszkedik az a terület,

ahol képesek üregeket ásni. Az élő rendszer egészére viszont káros a folyamat és közvetve hozzájárult az ürgék kipusztulásához is. A kiszáritott rét, amin már szinte sohasem jár a víz, jóval kevesebb szénát terem, így használata egyre gazdaságtalanabbá vált, s végül más, társadalmi s 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. A helyiek az ürgék eltűnését egyértelműen a terület „elgazosodásával” magyarázzák.

A kommunista rendszer összeomlása után az addigi pusztulási folyamatok felgyorsultak. A levágott állatok után járó támogatás, a helyi kereskedelem ellehetetlenítése, gyakorlatilag betiltása következtében, valamint a helyiek döntő része számára katasztrófális 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 falu összes marhája egyetlen család kezébe került, s ők is döntő részben istállózva tartják, alig néhány hónapot legeltetve egy éven. A kaszálás teljesen megszűnt.

A közelmúltban, felismerve, hogy az élelemtermelés idegen kézbe került és az emberek többsége teljesen kiszolgáltatott néhány multinacionális vállalatnak, néhány mikóházi és környékbeli gazda összefogott több környezet- és természetvédelmi szervezettel, hogy újrainduljon a gazdálkodás a felhagyott réteken. Juhokat, marhákat, lovakat legeltetnek és újra van legelőtisztítás is. Ez ad lehetőséget az ürgék visszatelepítésére.

A korábban ürgék lakta terület a vegetáció-történeti kutatások alapján egykor zárt erdő lehetett. Azokon a kisebb háton, ahová a Bozsva nem öntött ki, s ahol a kolóniák megtelepedtek, feltételezhetően gyertyános-kocsányos tölgyesek nőttek (ZÓLYOMI 1989; KEVEY – BÖLÖNI – BARTHA – TÍMÁR – MOLNÁR 2003). Ennek néhány degradált maradványa ma is megfigyelhető a környező dombok lábánál a Bozsva felé futó vízmosásokban. Ezt keményfás ártéri erdők, patakparti égerligetek, illetve nagyobb vízállásoknál mocsaras-lápos élőhelyek vehették körbe. A közeli lejtőkön gyertyános-kocsánytalan tölgyesek élhettek (ZÓLYOMI 1989). Az erdőirtás egyértelműen emberi tevékenység következménye, így az ürgék megtelepedése is az. A területről származó első okleveles említések idején, vagyis hozzávetőlegesen a XII. században már a mai faluhálózatot és a mai községhatárokat találjuk (TÓTH 2001). Mivel ezek a községhatárok elég szűkösek, s úgy vannak kialakítva, hogy minden falunak legyen erdeje, szántója, gyümölcsöse, szőlője, kaszálnivaló rétje, vize, de erdőn kívül egyikből se sok, így okkal feltételezhetjük, hogy a mikóházi rétek ekkor már legalább nagyrészt fátlanok, s talán kaszálják is őket.

Biztos adatot az 1784-ben készített I. katonai felmérés térképlapjai jelentenek. Fontos, hogy az 1950-es évek elejéhez hasonló tájhasználatot látunk, illetve következtethetünk a térképező munkája lapján! Megvolt a Fedor-malom a Bozsván az áteresz mellett, ami már akkor is Alsóregmec belterületét és kaszálóit, erdeit, gyümölcsöseit kötötte össze. A Bozsva még eredeti medrében fut, a bal partján szántóval, a jobb parton pedig rétekkel, melyek mocsarasabb, vizezesebb és bokros foltokkal tarkítottak, melyek mintázata nagyrészt ma is ugyanolyan! A rétek a hegyek lábánál kezdődő erdők felé, keskeny szántó-csíkkal érintkeznek (Arcanum 2004; JANKÓ 2004). Ezek alapján, mivel nincs feltűnő és lényeges különbség a XVIII. századi és az 1950-es évekbeli állapotokban feltételezhető, hogy az ürgék ekkor is itt éltek. Lásd 3. térkép.

A II. katonai felmérés keretein belül 1857-ben térképezték újra Mikóházát és környékét. A Fedor-malom és a mellette lévő alsóregmeci út megvan, a falu belterülete közel változatlan, a Bozsva folyása is a korábbiakhoz hasonló. A falu határához tartozó erdők egy részét viszont levágták, helyettük szántók, vagy gyepek vannak. A minket érintő réteket a térképező sajnos egyetlen összefüggő, s tovább nem részletezett foltként ábrázolja. Nem valószínű, hogy ez a





3. térkép Mikóháza határának egy része az 1784-es I. katonai felmérés vonatkozó térképlapjáról.



4. térkép Mikóháza határának egy része az 1857-es II. katonai felmérés vonatkozó térképlapjáról.

terület nagyfokú homogenitására utalna, mivel ugyanez az ember más réteket se részletez jobban, s kevésbé feltehető, hogy az 1784-es állapot jobban hasonlít a maira, mint az 1857-esre (Arcanum 2005; JANKÓ 2005). A fentiek miatt az ürgék folyamatos jelenlétére következtethetünk. Lásd 4. térkép

Ma a „Nagy-rét”, „Alsó-rét” és „Kavicsos” területén nehezen besorolható degradált dombvidéki kaszálóréteket és mocsárréteket találunk. Ezek egy részét mocsári magaskórósok és nem zombékoló magassárrétek verték fel. A rétek egyes foltjait egykor felszántották, itt ma mindenütt parlagok vannak jellegtelen, de regenerálódó üde gyepekkel. A csatornák mentén kisebb füzes foltok, a hegyről lefutó vizek, vagy a hegy lábánál eredő bővízü forrás a „Kútka” mentén nagyobb másodlagos füzesek és a Bozsva mentéről benyúló patakperti égerligetek nőnek. A környező dombok lábánál kökényes-galagonyás töviskes foltok is megjelentek. Sajnos a „Devra-patak” völgyének „Kis-Polyán” felöli oldalán jelentős akácok található, amely lassan terjed. Jelenlegi állapotában a terület az ürgék visszatelepítésére nem alkalmas.

Hosszú évek kihagyásával, újra van legelőtisztítás a terület egy részén, egyfelől az újra itt legelő jószág miatt, másfelől a terület kitakarítása során nyerhető tűzifa miatt. Ha a folyamatok továbbra is ebbe az irányba haladnak, néhány év múlva újra megtalálhatják régi helyükön az életfeltételeiket. A korábbi, mára felhagyott szomszédos szántón a „Kis-Polyán” lábánál a „Csorba alján” kialakult még degradált, de szépen regenerálódó mészkőrű sovány gyeppen akár már ma is élhetnének. Itt részben a legelő állatok, részben a talaj természetes savanyúsága miatt magas gyepek nem tud kialakulni (a helyiek kifejezése szerint „szöszös”).

Az ürgék szempontjából nem csak a vegetáció és a tájhasználat nagy jelentőségű, hanem a talajadottságok is. A Bozsva menti rétek talaját a Magyar Tudományos Akadémia Talajtani Kutatóintézetének (MTA TAKI) AGROTOPO adatbázisa (VÁRALLAY 1985; SZABÓ – PÁSZTOR – BAKACSI 2005), valamint saját megfigyeléseink alapján értékelhetjük. A talaj típusa fiatal, nyers öntéstalaj, ami részben a Bozsva áradásaiból, részben a mellékvizek hordalékából alakult ki. A talajképző kőzet alluviális üledékből áll, szintén a fentebbi okok miatt. Fizikai talajfélesége agyagos vályog. Ez nem optimális, de még éppen megfelelő az üregek ásásához. A vízgazdálkodási tulajdonságai közepes víznyelést és vízvezető képességet tesznek lehetővé, emellett nagy a vízraktározó képessége, s összességében jó víztartó talajok. Az ürgék számára ez csak meghatározott, magasabb térszíneken megfelelő, hiszen a talajvíz időről-időre magas lehet, és belvíz is kialakulhat. A talaj kémhatása gyengén savanyú. A szervesanyagkészlet, ami a humuszos réteg vastagságából és szervesanyag tartalmából számítható 100–200 t/ha, ami közepes, vagy a közepesnél kissé kevesebb értéknek felel meg. A termőréteg vastagsága, ami az alapkőzet (kő, kavics) és/vagy a talajvíz mélységét jelenti átlagosan 100 cm-nél nagyobb. Ez különösen fontos kritérium az ürgék esetében. A termékenység szempontjából fontos a talajértékszám, ami a különböző termőhelyek talajának a talajtulajdonságok által meghatározott termékenységét fejezi ki a legtermékenyebb talaj termékenységének %-ban. Ez az érték elég alacsony 30–40 %.

Végezetül fontos megemlíteni az izolációról. Ahogyan az a 2. térképen is jól látszik, a korábbi kolóniák nem voltak egymástól elválasztva. Az év egy rövid szakaszát kivéve, amikor foltokban víz borította a rétet, szabadon átjárhattak. A gazdálkodás módjának változásakor, konkrétan egy terület fölhagyásakor, s a gyepek megnövekedésekor a kolónia elköltözhett számára megfelelőbb területre. Ez a helyiek emlékezete szerint többször meg is történt. A mozaikosan ismétlődő szerkezet jó lehetőséget nyújtott a túlélésre.



## A visszatelepítésre kijelölt terület

### 1. Általános jellemzés

A korábbi visszatelepítések tapasztalatai alapján ajánlott minimum 1 ha nagyságú, összefüggő terület biztosítása (HAPL – AMBROS – OLEKŠÁK – ADAMEC 2006). Hozzávetőlegesen 1 ha alatt már nem tudja a populáció egyedszáma biztosítani a kolónia hosszú távú fennmaradását.

Kisebb területméret esetén az egyedek egy része a táplálék-kínálat szűkössége, a fokozott ragadozó-veszély és szociális igényei miatt elvándorol. Az elvándorolt egyedek jelentős része út közben elpusztul, s új kolónia alapítása még közeli, alkalmas területen sem feltétlenül következik be, a kevés túlélő egyed miatt. A kisebb területen maradt kevés ürge részben genetikai sodródás (drift), részben beltenyészettség veszélyének van kitéve, illetve egy véletlenül bekövetkező diszturbáció könnyebben a teljes állomány pusztulását okozhatja.

Ideális esetben 1 ha-nál jóval nagyobb összefüggő terület áll az ürgék rendelkezésére, vagy több egymáshoz közeli, de egyenként 1 ha-t meghaladó alkalmas élőhely. Az ürgék szociális élete miatt fontos, hogy a telepítés viszonylag kis területen történjen, ahonnan kiindulva a természetes terjeszkedés során foglalhatják el a számukra megfelelő területeket, legyen ez akár egy nagyobb, összefüggő, vagy több kisebb élőhely-folt. Ez utóbbi esetben a populáció hosszú távú túlélése a legbiztosabb, hiszen a szubpopulációkból álló metapopuláció hatékony védelmet jelent mind a genetikai leromlás, mint az esetleges külső diszturbációk hatásainak kivédéséhez.

Az ürgék növényvilágra gyakorolt hatását legkönnyebb ilyen mozaikos területen megfigyelni, hiszen a kiindulási időpontban és az ezt követő néhány évben csupán egyetlen területen vizsgálhatjuk az ürgék hatását, míg a közeli hasonló, de még be nem népesült foltok jó kontrollt szolgáltatnak.

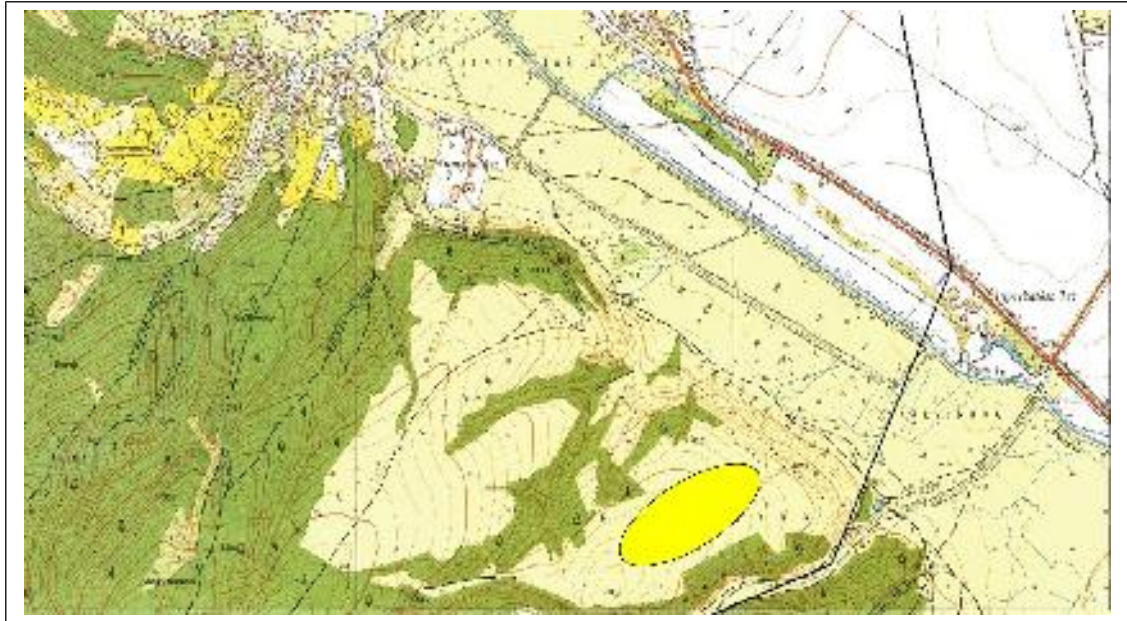
A megtelepedéshez nagyon fontos, hogy jól áttekinthető, fátlan helyre kerüljenek az új egyedek, ahol biztonságban érzik magukat. A közeli bozótos, vagy akár magasabb fűvű foltok jelentősen növelik a ragadozók zsákmányolásának hatékonyságát, ami az első időkben akár a teljes pusztuláshoz is vezethet. Az ürgék evolúciósan a szemmel látható ragadozókra készültek fel. Így csak megfelelően legelt, vagy kaszált területre történhet a visszatelepítés.

A kolónia hosszú távú fennmaradásához is elengedhetetlen a kaszálás vagy a legeltetés, ami megfelelően alacsony gyepmagasságot tart fenn. Ezt csak a terület tulajdonosával és a területen gazdálkodókkal egyeztetve lehet megvalósítani. Könnyebbéség, ha olyan gyepet találunk, mely abiotikus tényezőinél fogva sem képes túl magasra nőni, de a rendszeres kezelés, vagyis a tájhasználat itt sem elhanyagolható. Ilyenek a Hegyközben a mészkerülő sovány gyeppek.

Fontos továbbá, hogy a kijelölt terület megfelelő talajadottságokkal rendelkezzen. A talajréteg legyen kellően vastag, illetve legyen alkalmas üregek ásására. Továbbá a talajvíz nem érheti el a kiásott ürgelyukakat.

### 2. A visszatelepítés helyszíne

Mivel a korábbi ürge-élőhelyek mai állapotukban nem alkalmasak a visszatelepítésre, ezekhez minél közelebb kell keresni olyan területet, mely a fentebbi szempontoknak a lehető legteljesebben megfelel. A fenti kritériumok szerint a visszatelepítés ideális helyszíne a „Kis-Polyán”. Lásd az 5. térképen.



5. térkép A visszatelepítésre kijelölt terület Mikóháza határában, 1989-ben készült térképen jelölve.

A „Kis-Polyán” területén a múltban nem éltek ürgék, mivel csak a közelmúltban jött létre rajta legelő.

A távolabbi múltban minden bizonnyal erdő nőtt rajta. Potenciális vegetációja gyertyános-kocsánytalan tölgyes, ami a plató egyes részein mészkerülő tölgyessel, vagy kocsánytalan tölgyessel mozaikolhatott (ZÓLYOMI 1989; BORHIDI – BÖLÖNI – TÍMÁR – CSIKY – NAGY – SZMORAD – KUN – JUHÁSZ – FEKETE – BARTHA 2003). A Hegyköz nyugati felén emelkedő dombok, hegyek lejtőit, illetve kis platóit ahol megmaradt a természetszerű erdő, ma is ezek a növénytakasok alkotják, így könnyen tanulmányozhatjuk.

Megerősíti ezt az itt 1784-ben elkészített I. katonai felmérés vonatkozó térképlapja is (Arcanum 2004; JANKÓ 2004), ahol a területen még összefüggő erdőt jelölnek. Az erdő szemmel láthatóan nem különbözik bármelyik közeli erdőtől. A szomszédos „Nagy-Polyánról” viszont már ekkor is hiányzik az erdő, és szántót mutatnak rajta. Nem tudjuk, hogy ezt mikor írhatták. A polyán szó jelentése hegyekben fent lévő, irtott és kaszálóként, vagy szántóként hasznosított területet jelent a Kárpátokban és a Biharban élő különféle népek nyelvében. Feltehető, hogy az Északkeleti-Kárpátok felől érkező és Mikóházán is letelepedő ruszinok hozhatták magukkal a kifejezést. Fontos, hogy már megvolt a „Palacka” tetején a szőlős, gyümölcsös. Lásd fenn, a 3. térképen.

Az 1857-es II. katonai felmérés idejére jelentős változások történtek (Arcanum 2005; JANKÓ 2005). A „Kis-Polyánról” eltűntek az erdők, s ezzel együtt a környékről mindenhol visszaszorultak, helyettük szántókat találunk. Nagyobb lett az irtott rész a „Nagy-Polyánon” is, valamint egyéb új irtások is keletkeztek a szomszédos falvak területén, például Alsóregmecen a „Köblös” és a „Szompoly”, Kovácsvágáson a „Tó-ortás”. Lásd fenn, a 4. térképen.

Mindezt az adott korban jelentkező szántó-éhség magyarázza. Ennek több oka is van. Egyik konkrét ok a Napóleoni-háborúk miatti gabona-konjunktúra. A másik, alapvető ok az, hogy a Habsburg-megszállást követően Magyarország területét is bekapcsolták a kialakuló kapitalista jellegű piacgazdaságba, árutermelésbe. Mint agrár-ország korábban elsősorban élő állatot exportáltunk nyugatra, s ezt ebben a korban váltja fel a gabona-kivitel. Ez utóbbi megteremtésnek feltétele, s egyben kiváltó oka az úrbérrendezés, amivel sikerült nyugati mintára átalakítani, az addig jól működő helyi gazdálkodást. A folyamat során felszámolták a

korábban jól működő, a falu határát egységben kezelő gazdálkodást, s helyette családi, illetve személyes gazdálkodás jött létre, valamint mindennek a haszonélvezőjeként, megteremtődött a korábban nem létező nagybirtok-rendszer. Az átalakítás a helyi lakosságnak több szempontból is hátrányos volt. Megjelentek a vagyoni különbségek, sokan elszegényedtek, hiszen most már nem erejük és szorgalmuk alapján élték a határt, hanem öröklött, vagy vett birtokok alapján. Fokozatosan eltűnt a közösségi felelősség a fenntartható gazdálkodás kapcsán. Maga az úrbérrendezés pedig kivette a kezükből a falu határának egy részét, azt a földesúrnak adta, s így gyakorlatilag kifosztotta őket.

A két Polyánon szántókat találunk egészen az 1950-es évekig. A helyiek elmondása szerint az itt fent termelt gabona mennyiségre ugyan kevesebb volt, mint a völgyben termelt, de sikértartalmára, minőségére nézve jobb volt. Emiatt jobban is szerették, noha művelése is nehezebb volt.

A tsz-időben a két Polyán szántásával felhagytak. Egy ideig még legelőként használták, de az állatállomány zsugorodásával, ez is abbamaradt. Hogy a terület ne legyen teljesen kihasználatlan, végül egy részét, a nyugati végét, erdeifenyővel ültették be. A magára hagyott terület hamarosan elkezdett cserjésedni, erdősödni a szukcesszió folyamatának megfelelően. Részben kiterjedtek a vízmósásokban, horhosokban megmaradt fás foltok, részben pedig új töviskesek keletkeztek. Emellett a „Kis-Polyán” északi részén egy gyorsan növekvő akác folt alakult ki. A területen számos a közelből származó spontán fenyő-csemete is megjelent és növekedni kezdett. A hasonló helyzetű és jellegű szomszédos „Köblös” és „Szompoly” területét teljes egészében erdei fenyővel és akáccal ültették be, így jól vizsgálható, mi lett volna, ha a Polyánokkal is ez történik. Természetvédelmi szempontból teljes pusztulás. Szerencsére nem ez történt. Sőt, a közelmúltban újra legelőként használják a területet, elsősorban juhokat, másodsorban marhákat és lovakat tartva itt. A legeltetés kapcsán újra van legelőtisztítás, ami visszafordítja a becserjésedést, erdősödés folyamatát.

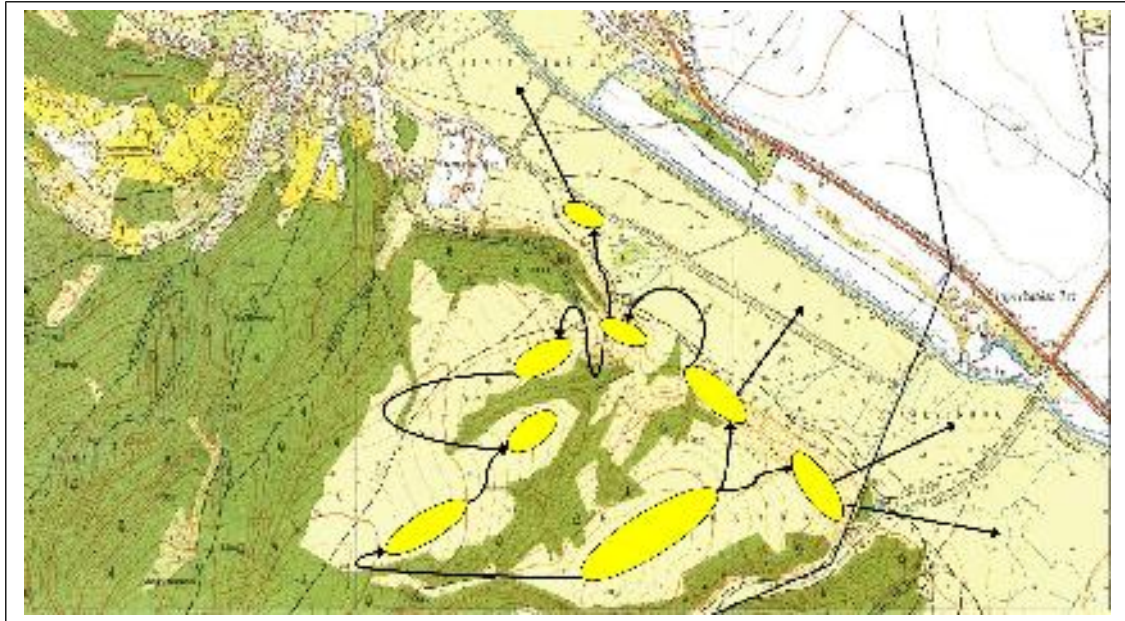
Az ürgék visszatelepítését a gondosan kezelt, legeltetett, és cserjeirtott területen jól meg lehet valósítani, mivel a gazdálkodók feltett szándéka a mai tájhasználat hosszú távú fenntartása.

A „Kis-Polyán” a táj szerkezetében betöltött helye alapján is ideális az első kolónia visszatelepítésére. Viszonylag nagy kiterjedésű, több hektáros összefüggő gyeptérség alkotja a középső részét. Itt, a populáció növekedésével az ürgéknek lehetőségük van előbb terjeszkedésre, majd innen az egyedek egy részének elvándorlásával új kolóniák alapítására a környező megfelelő területekre. A későbbi terjeszkedést és a lehetséges új kolóniákat a 6. térkép mutatja.

Az ürgék életfeltételeinek megfelelő növényzetet találunk a „Nagy-Polyánon” is, de ez jóval elzártabb, a későbbi terjeszkedés nehezebben indulhatna meg. A „Kis-Polyán” aljának lejtője szintén megfelelő volna, de túl nyitott, és az itteni földútnak forgalma is van, így az első időkben nehezebb volna vigyázni a kolóniára, több a stressz-hatás. A „Nagy-Polyán” alján volna talán a vegetáció a legideálisabb, de ez a hely túl kicsi. A Bozsva rétjein, a korábbi ürgés helyeken pedig jelen pillanatban nem biztosított a megfelelő legeltetés és/vagy kaszálás.

Amennyiben a visszatelepítés után idővel több kolónia is létrejön, ez jelentősen megnöveli az állomány túlélésének valószínűségét, hiszen szubpopulációkból felépülő metapopuláció alakul ki, ami lokális katasztrófák esetén is biztosíthatja a fennmaradást (vö. JORDÁN – BÁLDI – ORCI – RÁCZ – VARGA 2004).

Botanikai vizsgálatokhoz a „Kis-Polyánhoz” rendkívül hasonló, de egyenlőre még ürge nélküli „Nagy-Polyán”, mint kontroll, jól használható.



6. térkép Az ürgék későbbi lehetséges terjeszkedési iránya, és a lehetséges új kolóniák helye.

A Kis-Polyán mai flórája viszonylag fajszegény. Összesen két védett fajt találunk, agárkosbort (*Orchis morio*) és kétlevelű sarkvirágot (*Platanthera bifolia*), s mindkettő viszonylag gyakori orchidea legelőkön, kaszálókon, erdőszéleken. Értékesebb faj még erdőszélről a halvány perjeszittyó (*Luzula pallescens*). A fajkészletben erősen érződik, hogy a terület parlag eredetű, bár az azóta eltelt idő és a legeltetéssel járó propagulum mozgás miatt természetszerű jellege van. Így meghatározóak az általános gyepfajok mellett a dombvidéki mészkerülő sovány gyepek fajai. Érdekes, hogy a korábbi erdőborítás ellenére erdei fajt alig találni, még a cserjések alatt sem.

A domináns fű foltokként változik. Ez is a közösség még be nem állt helyzetére vezethető vissza, hiszen a szántás felhagyása óta viszonylag kevés idő telt el, ráadásul azt követően is változott a tájhasználat előbb legeltették, majd ezt fokozatosan felhagyták és a terület foltosan cserjésedett, míg most újra legeltetik és van legelőtisztítás is. Az egységes legeltetés a közösség stabilizálódásához, s ezzel a domináns fajok borítási foltosságának csökkenéséhez fog vezetni. Most jellemző a sovány és vékony csenkesz (*Festuca pseudovina*, *F. valesiaca*), a karcsú perje (*Poa angustifolia*), a borjúpázsit (*Anthoxanthum odoratum*), a savanyúbb és olykor taposott helyeket borító cérnatippán (*Agrostis capillaris*), üdébb, gyertyános-tölgyes termőhelyre utal a réti csenkesz (*Festuca pratensis*), a savanyúbb és üdébb keleti lejtőn cincor (*Cynosurus cristatus*) él. A korábbi degradáció maradványaként jól megkülönböztethető nagy foltokat alkot a siskanádtippán (*Calamagrostis epigeios*) és a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*).

Jellegzetes ilyen sovány gyepekre jellemző és itt is megtalálható faj a sovány ibolya (*Viola canina* subsp. *canina*), a magyar hölgyalm (*Hieracium bauhini* subsp. *magyaricum*) és az ezüstös hölgyalm (*Hieracium pilosella*), orvosi veronika (*Veronica officinalis*) vagy a mezei perjeszittyó (*Luzula campestris*).

Üdébb termőhelyeken jelenik meg a nagyvirágú kakascímer (*Rhinanthus angustifolius* prol. *vernalis*), és a ritka kacstalan lednek (*Lathyrus nissolia*).

Általános gyepi fajok, melyek inkább szárazabb, mint üdébb termőhelyeken tenyésznek például a tejoltó galaj (*Galium verum*), zöld dárдахere (*Dorycnium herbaceum*), csattanó szamóca (*Fragaria viridis*), magyar imola (*Centaurea pannonica* agg.), kakukkfüvek (*Thymus*



spp.), hasznos földitömjén (*Pimpinella saxifraga*), sokvirágú boglárka (*Ranunculus polyanthemos*), közönséges bábakalács (*Carlina vulgaris*), jakabnapj aggófű (*Senecio jacobea*), vörös fogfű (*Odontites rubra*).

A fajokból is látszik, hogy a gyepek általában alacsony, még legelés nélkül is. Az ürgék számára azonban ez legfeljebb bizonyos, különösen alacsony növényzetű helyeken volna csak megfelelő, a többi helyen viszont már kisebb legelési nyomás is biztosíthatja a szükséges életfeltételeket.

A fajkészletből is látszik, hogy a terület vegetációját „hegy-dombvidéki sovány gyepek” alkotják (KOVÁCS – CSIKY – LÁJER – TÍMÁR 2003), illetve ennek degradált és kissé a száraz gyepek felé hajló változatai. Ennél pontosabb, cönológiai meghatározás nem adható, részben, mivel nem túl idős parlagról van szó, részben, mert a mai napig nem történt meg ezen gyepek rendes cönológiai feldolgozása, ami nem is meglepő, hiszen nagyon sokféle, ugyanakkor nagyon eltérő jelleg keveredik bennük (BORHIDI 2003). Jellemzi, hogy a dombvidéki, hegyvidéki régióban alakul ki, viszonylag magas csapadék mellett, jellemzően a gyertyános-tölgyes termőhelyen, de a szél szárító hatása, valamint a csapadék gyors elfolyása miatt a nyár második felében jelentős szárazság alakulhat ki. A talaja mészkerülő jellegű, ami részben a csapadék kilúgozó hatásával, részben a savanyú alapkőzettel magyarázható. Egyben tápanyagszegény is, ami szintén a gyepek rövidfűvűségét eredményezi. A gyepek magasság legeltetés nélkül zömmel 20 cm körül alakul, s igen ritkán nő meg 40 cm fölé. Legeltetéssel együtt ennél jóval alacsonyabb. A gyepek szövete nem összefüggő, kisebb foltokban felnyílik, s a talajfelszín kibukkan, hozzávetőlegesen 10–15 %-ot borítanak nyílt talajfoltok. Itt gyakran mohák, zuzmók telepednek meg.

A vegetáció fajösszetételét jól mutatja a területen készített 3 reprezentatív cönológiai felvétel:

Szerző: MOLNÁR Csaba; dátum: 2009. VI. 2.; a mintaterületek nagysága 2×2 m; a mintaterületek alakja: négyzet; abundancia-dominancia becslési skála: %-os;

1. felvétel	
Kitettség:	Sík
Gyepszint borítása:	85%
Gyepszint magassága:	20 (-80) cm
Kriptogám szint borítása:	0
Avar borítás:	15%
Kőzet borítás:	0
Csupasz talaj borítás:	0
Alapkőzet/szubsztrátum:	Riolit-tufa / nyirok
Vegetációs komplex:	E34, P2b, spontán erdeifenyves
Fajszám:	28
<i>Festuca pratensis</i>	25 %
<i>Fragaria viridis</i>	20
<i>Carex hirta</i>	10
<i>Festuca pseudovina</i>	7
<i>Agrostis capillaris</i>	5
<i>Poa angustifolia</i>	5
<i>Dorycnium herbaceum</i>	4
<i>Alopecurus pratensis</i>	2
<i>Galium verum</i>	2
<i>Cichorium intybus</i>	0,6
Apiaceae sp.	0,6
<i>Agrimonia eupatoria</i>	0,5
<i>Prunus spinosa</i>	0,5

<i>Linaria vulgaris</i>	0,4
<i>Achillea collina</i>	0,3
<i>Cornus sanguinea</i>	0,3
<i>Carex pallescens</i>	0,2
<i>Pimpinella saxifraga</i>	0,2
<i>Potentilla reptans</i>	0,2
<i>Tanacetum vulgare</i>	0,2
<i>Viola canina</i> s. str.	0,2
<i>Centaureum erythrea</i>	0,1
<i>Convolvulus arvensis</i>	0,1
<i>Daucus carota</i>	0,1
<i>Luzula campestris</i>	0,1
<i>Oxalis</i> sp.	0,1
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	0,1
<i>Seseli</i> cf. <i>osseum</i>	0,1

2. felvétel	
Kitettség:	Sík
Gyepszint borítása:	60%
Gyepszint magassága:	15–40 cm
Kriptogám szint borítása:	0
Avar borítás:	35%
Kőzet borítás:	0
Csupasz talaj borítás:	5%
Alapkőzet/szubsztrátum:	Riolit-tufa / nyirok
Vegetációs komplex:	E34, P2b, OC, spontán erdeifenyves és akácós
Fajsám:	37
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	30 %
<i>Festuca pseudovina</i>	16
<i>Fragaria viridis</i>	2
<i>Prunus spinosa</i>	2
<i>Festuca pratensis</i>	1,5
<i>Hieracium bauhinii</i> subsp. <i>magyaricum</i>	1,5
<i>Centaurea pannonica</i> agg.	0,5
<i>Crataegus monogyna</i>	0,5
<i>Hieracium pilosella</i>	0,5
<i>Poa angustifolia</i>	0,5
<i>Galium verum</i>	0,4
<i>Carlina vulgaris</i>	0,3
<i>Eryngium campestre</i>	0,3
<i>Plantago media</i>	0,3
<i>Trifolium medium</i> subsp. <i>medium</i>	0,3
<i>Achillea collina</i>	0,2
<i>Achillea pannonica</i>	0,2
<i>Agrimonia eupatoria</i>	0,2
<i>Calamagrostis epigeios</i>	0,2
<i>Luzula campestris</i>	0,2
<i>Picris hieracioides</i>	0,2
<i>Pimpinella saxifraga</i>	0,2
<i>Senecio jacobea</i>	0,2
<i>Tanacetum vulgare</i>	0,2
<i>Veronica officinalis</i>	0,2
<i>Vicia sativa</i>	0,2

<i>Campanula patula</i> subsp. <i>patula</i>	0,1
<i>Carex pallescens</i>	0,1
<i>Cerastium pumilum</i>	0,1
<i>Daucus carota</i>	0,1
<i>Hypericum</i> sp.	0,1
<i>Lathyrus nissolia</i>	0,1
<i>Odontites rubra</i>	0,1
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	0,1
<i>Scabiosa ochroleuca?</i>	0,1
<i>Trifolium campestre</i>	0,1
<i>Trifolium repens</i>	0,1

3. felvétel	
Kitettség:	Sík
Gyepszint borítása:	90%
Gyepszint magassága:	10–25 cm
Kriptogám szint borítása:	0
Avar borítás:	10%
Kőzet borítás:	0
Csupasz talaj borítás:	0%
Alapkőzet/szubsztrátum:	Riolit-tufa / nyirok
Vegetációs komplex:	E34, P2b, spontán erdeifenyves
Fajsám:	25
<i>Agrostis capillaris</i>	45 %
<i>Festuca pratensis</i>	20
<i>Poa angustifolia</i>	15
<i>Festuca pseudovina</i>	10
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	1
<i>Fragaria viridis</i>	0,5
<i>Galium mollugo</i>	0,5
<i>Potentilla reptans</i>	0,5
<i>Daucus carota</i>	0,4
<i>Achillea collina</i>	0,3
<i>Cichorium intybus</i>	0,3
<i>Rosa</i> cf. <i>canina</i>	0,3
<i>Agrimonia eupatoria</i>	0,2
<i>Centaurea pannonica</i> agg.	0,2
Compositae sp.	0,2
<i>Odontites</i> cf. <i>rubra</i>	0,2
<i>Plantago media</i>	0,2
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	0,2
<i>Trifolium pratense</i>	0,2
<i>Trifolium repens</i>	0,2
<i>Veronica chamaedrys</i>	0,2
<i>Veronica officinalis</i>	0,2
<i>Campanula patula</i>	0,1
<i>Dorycnium herbaceum</i>	0,1
<i>Pimpinella saxifraga</i>	0,1

A „Kis-Polyán” talajtani adottságait szintén az MTA Talajtani Kutatóintézetének (TAKI) AGROTOPO adatbázisa (VÁRALLAY 1985; SZABÓ – PÁSZTOR – BAKACSI 2005), valamint saját megfigyeléseink alapján értékelhetjük.

A talaj típusa agyagbemosódásos barna erdőtalaj. Ez a korábbi erdőborítás maradványa, s egyben annak a lehetősége, hogy emberi beavatkozás és özönnövények nélkül a terület be tudna erdősödni. Ezt a talajtípust a helyiek nyiroknak nevezik. A talajképző kőzet riolit-tufa. A rioliton képződő talaj általában, mint itt is, savanyú, bázisokban szegény. Fizikai talajfélesége agyagos vályog. Ez nem optimális, de még éppen megfelelő az üregek ásásához, akár a Bozsva menti réteken. A vízgazdálkodási tulajdonságai közepes víznyelést és vízvezető képességet tesznek lehetővé, emellett nagy a vízraktározó képessége, s összességében jó víztartó talajok. Az ürgék számára ez megfelelő, mivel az ürgelyukak falának állékonysága elég jó. A talaj kémhatása gyengén savanyú. A szervesanyagkészlet, ami a humuszos réteg vastagságából és szervesanyag tartalmából számítható 100–200 t/ha, ami közepes, vagy a közepesnél kissé kevesebb értéknek felel meg. A termőréteg vastagsága, ami az alapkőzet (kő, kavics) és/vagy a talajvíz mélységét jelenti átlagosan 100 cm-nél nagyobb. Ez különösen fontos kritérium az ürgék esetében. Mért adatok alapján a talajvíz elérhetetlen mélységben van. A talaj felső rétege azonban egyes helyeken köves, ami az ásást megnehezíti, vagy lehetetlenné is teszi. Szerencsére kevés ilyen terület van. A termékenység szempontjából fontos a talajértékszám, ami a különböző termőhelyek talajának a talajtulajdonságok által meghatározott termékenységét fejezi ki a legtermékenyebb talaj termékenységének %-ban. Ez az érték a közepesnél kissé alacsonyabb 40–50 %.

## **A visszatelepítést követő vegetáció- és flóra-változások monitorozásának módszertana**

### **Miért szükséges a természetvédelmi beavatkozások hatásainak tudományos alapú nyomon követése (monitoringja)?**

Másodlagos kialakulású gyepeinket ősi állapotban is legelték nagytestű állatok (akkor még bölények, ősllovak és más patások), akik az évente újratermelődő biomasszát eltávolították, erre ma is szükség van. És itt találkozunk az ürgék, rajtuk keresztül a parlagi sasok, valamint a gazdálkodás igénye, illetve a gyepek megőrzésének kívánalma, hiszen az ürge korábban a rendszer részét képezte. Ahhoz azonban, hogy tudjuk, a gyepek, mint rendszernek az ürge hogyan a része, még további kutatásokra van szükség.

A gyepek jó állapotban való megőrzéséhez jól kell ismerni működésüket. Tudni kell, hogy az egyes beavatkozások – legeltetés, kaszálás –, és azok különféle technikai miként hatnak az életközösségekre. Tudni kell, hogy az itt élő élőlények hogyan reagálnak az egyes gazdálkodási módokra.

A gazdálkodás szempontjából ezt a tudást a szakértelmet megöröklő, megtanuló, tapasztalt gazda egykor még magáénak mondhatta. Ám e tudás átadása a jövő nemzedékei számára – az igények, a gazdasági körülmények és ennek következtében a leendő juhászbojtárok hiánya miatt – lassan megszűnt.

Másrészt, a gazdálkodás szempontjai mellett egyre fontosabbá válik az az igény, hogy a gyepeket természetes állapotához leginkább hasonló formában őrizzük meg, mint utódaink örökségét. Ehhez fontos az is, hogy növény- és állattani, illetve ökológiai kutatásokkal megismerjük az életközösségeket, az így megszerzett tudás birtokában pedig a gazdálkodóval együttműködve hozzájáruljunk a gyepek megfelelő használatának kialakításához.

A „Kis-Polyánon”, ahol korábban nem éltek ürgék, a közeljövőben a visszatelepítésükkel fogunk megpróbálkozni. Feltételezzük, hogy az ürgék jelenléte valamilyen hatással van a gyepepre. Feladatunk felderíteni, hogy pontosan hogyan befolyásolja, milyen irányba mozdítja el, mit változtat, milyen erősen változtat, mit nem változtat meg, egyáltalán valóban befolyásolja-



e a növényvilágot az ürgék jelenléte, vagy hiánya. Vizsgálatainkat mind a flórára, vagyis a területen előforduló növényfajok jelenlétére, vagy hiányára, mind pedig a vegetációra, vagyis a növények közösségére kiterjesztjük.

Feladatunk továbbá annak vizsgálata, hogy a növényzet hogyan hat az ürgékre, hat-e, s ha igen, melyek a valódi hatótényezők. Vagyis az ürgék milyen élőhelyeket választanak, mely növényzeti típusok megfelelőek, s melyek nem a megtelepedésükhöz. Válogatnak-e, s ha igen, hogyan a rendelkezésre álló élőhelyek, élőhely-típusok közül?

A vizsgálatot a visszatelepítés helyén, illetve ehhez hasonló, lényeges tulajdonságaiban egyező kontroll területen, a szomszédos „Nagy-Polyánon” terepi munkával és az így gyűjtött adatok kiértékelésével végezhetjük el.

### **Hogyan választ élőhelyet az ürge?**

Kérdésünkre a választ az adja, hogy mennyi az ürgelyukak száma a különböző vegetáció-típusokban. A korábbi tapasztalat az, hogy a különböző típusú élőhelyeken az ürgelyukak száma szignifikáns mértékben eltért (KATONA 1997; 1997b; LANSZKY 2008).

Mivel a „Kis-Polyánon” egy élőhely (hegy- és dombvidéki sovány gyepek) számos típusa fordul elő, erre a kérdésre részletes, évente ismételt vegetációtérképezés adhatja a választ. A térképezett területnek fel kell ölelnie az összes ürgelyuk területét, valamint a szélső lyukakon túl még minimum 10 m széles szegélyt. Az ismételhetőséget GPS-szel mért és terepen jelölt tájékozódási pontoknak kell lehetővé tenniük. A folthatárok behúzását szintén GPS segítségével kell elvégezni, mivel viszonylag apró különbségek felderítése a célunk, mint a domináns fűfaj, a gyeppel összborítása, vagy magassága, mely távérzékelési eszközökkel, konkrétan légifotóval nem, vagy alig érzékelhető.

A vizsgálat megbízhatóságát erősíti, hogy az újrainduló legeltetés és legelőtisztítás miatt a gyeppben számottevő vegetációdinamikai változások folynak és várhatóan még évekig folyni fognak. Ennek következtében az élőhely számos típusa fog az ürgék rendelkezésére állni, mint választható lehetőség.

A térképezett terület szükségszerűen más és más alakú és méretű lesz évente, de ez a kiértékelést nem befolyásolja.

Egyszerűbb, de kevésbé megbízható módszer, ha a területen lévő összes ürgelyukat végigjárjuk és feljegyezzük, hogy az élőhely mely típusában van. Azonban ekkor a típusok felismerése jóval nehezebb, pontatlanabb.

Fontos, hogy térképezésünkhöz csak az aktívan használt lyukakat vegyük fel. Ennek egyszerű megállapítása, hogy pókháló, vagy avar van-e benne. Mivel a kolónia egyes tagjai már augusztus második felében elkezdik a téli álmat, továbbá mivel a sovány gyepek késői érésűek, a vegetációtérképezés ideális időpontja június.

Ha pontosabb módszerrel szeretnénk felderíteni, kiválasztani a ténylegesen használt üregeket, akkor a szénával való betömés módszerét alkalmazhatjuk (GRULICH 1960). A talált üregeket a nappali aktivitás befejezése utáni időszakban, sötétedéskor, tépett fűvel tömjük be. A belülről kibontott kijáratok, amelyeket először másnap 07.00 – 08.00 óra tájban ellenőrünk, a vizsgált terület népségéről (állományának nagyságáról) is szolgáltatnak közvetett adatokat. Ennek a módszernek a használatánál problémát jelent az egyes egyedek aktivitása. A befogásoknál és a kiengedett egyedek megfigyelésénél nem erősítették meg, hogy ugyanabban az időintervallumban mindegyik egyed legalább egyszer elhagyta az üreget. De ugyanakkor megállapították, hogy némelyik üregben egy éjszaka több egyed is tartózkodik, amelyek ugyanazon a nyíláson keresztül járnak ki. Fontos tudni, hogy általában egy üregnek több kijárat is van. Ezt a hibát részben kiküszöböli, ha tovább várunk, összesen 3 napig.

### **Az ürgés gyepek struktúrájában és funkciójában bekövetkező változások nyomon követése.**

A mintavételi módszer, vagyis a protokoll korábbi tapasztalatok eredményeit is figyelembe véve készült el (vö. MOLNÁR Zs. 2003; BARTHA – HORVÁTH 2008; MOLNÁR Cs. 2008). Továbbá különös figyelmet szenteltünk a degradációs – regenerációs jelenségeknek (vö. VIRÁGH – FEKETE 1984)

A gyepek belső foltosságát részben a fentebbi vegetáció-térkép segítségével határozhatjuk meg. Ennek során el kell különítenünk az élőhely egyes típusait, s ezeket itt külön-külön, egymással összehasonlítva vizsgálhatjuk.

Meg kell határozni, hogy az egyes típusok miben különböznek. A következő tényezők, illetve ezek kombinációi várhatóak.

- a foltok a jellemző fajkészletben különböznek
- a foltokban az egyszikűek és a kétszikűek egymáshoz viszonyított aránya különbözik
- a foltokat inkább keskenylevelű, vagy inkább széleslevelű fajok alkotják
- a foltok vertikális szerkezetükben térnek el
- a foltok a növényzet záródásában különböznek
- a foltok az avarosodás és az erózió mértékében különböznek
- a foltok a cserjésedés mértékében különböznek

A felismert típusokról fotódokumentációt kell készíteni.

A vizsgált összterületen belül, ami az összes ürgelyük által közrefogott területet és azon túl még minimum 10 m széles szegélyt jelent meg kell adni az egyes típusok területi arányát, százalékban, illetve méretét m<sup>2</sup>-ben.

Meg kell adni az egyes típusok zártságát, vagyis az összborítás átlagát, és emellé a talált legkisebb és legnagyobb (től-ig) értékét. Ez utóbbit 50×50 cm-es területekre vonatkoztatva.

Mivel az ürgék különösen érzékenyek a gyepek magasságra, ennek rögzítése nem maradhat el. A típus területén belül minimum 5 véletlenszerű pontban mérjük ezt, 5 cm-es pontossággal, valamint becsüljük meg átlagát a teljes terület alapján.

A cserjésedés mértékéről, a fás szárú vegetációról is fontos adatokat gyűjteni. Mivel a „Kis-Polyán” potenciális vegetációja egyértelműen erdő, ezért a szukcesszió folyamatával a gyepek cserjésedni, erdősödni „igyekeznek”. Ezt az emberi hatás, és részben talán az ürgék hatása gátolja a legeltetéssel és legelőtisztítással. Mégis maradhatnak cserjés foltok, illetve a legelő szempontjából fontos, hogy maradjanak fák (egyenlőre fiatal, később nagy fák) a területen, hiszen a szél szárító hatását, árnyékot adva pedig a párolgást csökkentik, kiegyensúlyozzák a vízháztartást, illetve enyhét és takarmányt adnak a jószágoknak. Fontos tudni, hogy az ürgék keresik, vagy elkerülik ezeket a helyeket. Fel kell jegyezni, hogy az egyes foltokban mennyi az 50 cm alatti cserjék összborítása, illetve mely fajok nőnek 50 cm fölé, s ezek fajonként a terület hány százalékát borítják.

A gyepek működésének fontos aspektusaira mutat rá, az avarosodás és a nyílt talajfelszín megléte, vagy hiánya. Az ürgék különösen aktívan hozzájárulnak ezekhez a folyamatokhoz, hiszen az üregekből kiásott földet bizony ürgelyük elé halmozzák. Ezekről pontos adatokat csak talajfizikai módszerekkel és növényökológiai mérésekkel kaphatunk, ezért a funkciók szerkezeti következményeit érdemes vizsgálni. Meg kell adni, hogy az adott típuson belül milyen az avar típusa:

- tömött, filcesedett, esetleg többrétegű avar
- vékony, de összefüggő avar
- avar csak kis foltokban
- nincs számottevő avar

Meg kell emlékeznünk külön a „lábon álló” fűavarról. Ennek tömeges megléte vagy szinte teljes hiánya érdekes. Fontos, hogy ezt a tényezőt csak a tavaszi kihajtás után jóval, de még a nyár végi kiszáradás előtt kell vizsgálnunk. Vagyis ez a kérdés is a júniusi vizsgálatot támasztja alá.

A nyílt talajfelszín vizsgálatánál típusonként fel kell tüntetni, hogy

- több m<sup>2</sup>-es nyílt foltok vannak
- sok nyílt folt van, de ezek legfeljebb ½ m<sup>2</sup>-esek
- néhány kisebb nyílt folt van
- a gyepek teljesen zárt

A kérdés bővebb vizsgálatát lásd később.

A természetes gyepekre is jellemző, hogy esetenként zavarástűrő fajok és gyomok is megjelennek bennük. Ugyanakkor ezek elszaporodás jó és egyértelmű jelzője az élőhely leromlásának, így figyelni kell ezekre a fajokra is. Különösen fontos, a több éven át tartó vizsgálat éves eredményeinek összehasonlítása, sőt a második évtől, a kérdés nem válaszolható meg jól az előző évi adatok ismerete nélkül. Érdemes 4 fő kategóriát alkalmazni

- szegetális gyomok
- ruderalis gyomok
- legelőgyomok
- terjedő pázsitfűvek

Minden kategóriából fel kell jegyezni típusonként a legmeghatározóbb fajokat és az összborítást, valamint, hogy az előző évi eredményhez képest több, vagy kevesebb van-e belőlük.

Külön figyelni kell az egyes típusokban az özönnövények jelenlétét. Minden megjelenő faj nevét, az állomány nagyságát (hajtásszám vagy borított terület), és mintázatát (egy sűrű folt, több sűrű folt, egy laza folt, több laza folt, szálanként, egy hajtás) le kell jegyezni. Lehetőség szerint az írtásukról gondoskodni kell.

Típusonként érdemes egy-egy klasszikus cönológiai felvétel (BRAUN-BLANQUET 1928) készítése más, országos, vagy akár nemzetközi vizsgálat számára. A mintaterület ajánlott mérete 2×2 m.

A munka pontos elvégzéséhez, a kellően standardizált adatokhoz adatlapot érdemes használni. Az adatlapot az 1. melléklet tartalmazza.

Az egyes típusokban minimum 3 db 50×50 cm-es reprezentatív mintanegyzetet kell kiválasztani. Amennyiben az élőhely egyetlen típusból áll, mivel a gyepek többi típusát az ürgék, illetve lyukaik elkerülték, abban az esetben K → Ny irányban egyenletesen elosztva minimum 6 db ilyen mintanegyzetet kell kijelölni a terület jellemzéséhez. Hogy valóban az egyes típusokat tudjuk vizsgálni, illetve hogy ne sérüljön a reprezentativitás, a négyzetek helye évről évre változhat. Az egyes mintanegyzetekben a következő jellemzőket kell vizsgálni:

A fajsűrűség meghatározásához le kell számlálni, hogy adott 50×50 cm-es területen összesen hány faj található. Emellett meg kell adni ezen fajok listáját is, külön kiemelve a domináns, vagy mátrixképző fajokat. Minden 25%-nál nagyobb borítású fajt ide értve, külön kiemelve, ha esetleg nincs ilyen.

Meg kell adni a gyepek összborítását, valamint ezzel párhuzamosan a nyílt talajfelszín, az avar és a kriptogám szint borítását is. A gyepek esetében figyelembe kell venni a vertikális rétegeket, így az összborítás akár 100% fölé is kerülhet.

Meg kell mérni a gyepek magasságát 5 cm-es pontossággal.

Jellemezni kell a vertikális szerkezetet is, mégpedig az egyes mintanegyzetekben megtalálható növényzeti szintek felsorolásával és ezeknek az összeshez képest megadott borítási arányszámával, az egyszerűség kedvéért százalékban. A következő szintek megjelenése várható:

- kriptogám szint (zuzmók, mohák)
- tarackos aljfü
- alacsony termetű kétszikűek (gyakran pillangósok)
- csomós keskenylevelű fű
- magas széleslevelű fű

- magas széleslevelű kétszikű
- 50 cm-nél kisebb cserje, vagy fa
- 50 cm-nél nagyobb cserje, vagy fa

A munka pontos elvégzéséhez, a kellően standardizált adatokhoz adatlapot érdemes használni. Az adatlapot a 2. melléklet tartalmazza.

Mivel célunk hatás-monitorozás, vagyis hipotézis-tesztelő monitorozás, ezért kontroll területek bevonása a vizsgálatba elengedhetetlen. A kontroll területnek egyetlen változón, az ürgék jelenlétén kívül másban nem szabad különböznie. A célnak tökéletesen megfelel, a „Kis-Polyán” szomszédjában lévő „Nagy-Polyán”. A „Nagy-Polyán” geomorfológiai felépítése és helyzete, talaja, klímája, vegetációja, az elmúlt közel 300 évben a tájhasználat-története ugyanaz. Ráadásul ma egy gazdálkodási egységet képez a két terület, így mind a mai, mind a közeljövőbeni használata megegyezik, illetve tervezhető. Ugyanakkor az ürgék számára csak nehezen átjárható akadályok választják el a két Polyánt, ezért feltételezhetjük, hogy az elkövetkező néhány évben nem jutnak még el ide.

A „Nagy-Polyánon” ki kell jelölni azt a területet, ami vegetációjában (a típusokkal együtt) a leginkább hasonlít arra, ahol az ürgék végül megtelepszenek. Ezt csak közvetlenül a júniusi vizsgálatok előtt lehet megtenni.

A kontroll területen valamennyi fentebbi vizsgálatot el kell végezni.

### **Az ürgelyukak körüli földkupacok vizsgálata**

Az ürgék járatrendszerre több kijáratú, de általában csak egy, vagy néhány kijáraton keresztül tolja ki a kiásott földet. Ez a földhalom különleges esetben akár 1 m<sup>2</sup>-es is lehet, bár általában kisebb (KATONA 1997; LANSZKY 2008).

A földhalom eleinte természetesen növényzetmentes, majd jellegzetes „túrásfajok” jelennek meg rajta a gyep szövetének helyreállítása ezzel kezdődik. Amennyiben hosszú ideig használja az ürge a lyukat, vagy kisvártatva új ürge költözik be, a nyílt felszín újra és újra megújul. Ha csak rövid ideig használja, akkor a túrás benövényszered, a gyep ráterjed. Mindkettőre ismertek példák.

A hatásában hasonló földkutyák túrásainál figyelték meg a következő fajokat (CSATHÓ András István ex verb.): lángszínű hérics (*Adonis flammea*), varjúmák (*Hibiscus trionum*), kalinca ínfű (*Ajuga chamaepitys*), bársonyos árvacsalán (*Lamium amplexicaule*), fehér mák (*Papaver albiflorum*), közönséges és kisvirágú füstike (*Fumaria schleicheri*, *F. parviflora*). A felsorolt fajok az adott területen ritkák, általában szálanként találhatók meg, gyakran nem is minden évben, megjelenésük azonban, a megfigyelések szerint, kötődik a túrások pionír felszínéhez. Külön érdekes, hogy mely fajok képesek átnőni a földhalmokon, hiszen ezek a fajok egy esetleges talajbolygatást is nagyobb valószínűséggel élnek túl (vö. mezsgyék fajainak túlélése). Vagyis milyen egybeesés (térbeli korreláció) van a túrások elhelyezkedése és egyes növényfajok előfordulása között.

A vizsgálat nagyobb méretű, statisztikailag is elemezhető ürgelyuk- és túrásmennyiség esetén végezhető el egzakt módon, ezért egyelőre gondos terepi megfigyelésekre és ezek összefoglalására van csak lehetőségünk.

Későbbi érdekes vizsgálat tárgya lehet szintén egy beállt, stabil ürgekolónia területén, hogy az adott terület növényzete foltosságának JNP modellekkel becsült jellemző térléptéke megközelíti-e a feltúrt részek átlagos területét. Ha igen, akkor a túrásoknak gyaníthatóan mintázatképző szerepe van.

## **Összefoglalás**



A tanulmány áttekinti az ürgék mikóházi visszatelepítésének botanikai problémáit. Először feltárja, hogy a múltban hol éltek ürgék a területen, térképen is bemutatva az egykori kolóniák helyét, illetve kísérletet tesz ezek növényzetnek és tájhasználat-történetének jellemzésére, elsősorban helyi emberek visszaemlékezései alapján.

Ezt követően meghatározza, hogy a Kassáról érkező új kolóniát pontosan hova érdemes telepíteni, a „Kis-Polyánra”. A kiválasztást indokolja, és elemzi a terület flóráját, vegetációját, tájhasználat-történetét, valamint néhány, az ürgék szempontjából fontos más változót.

Amennyiben sikeres lesz a visszatelepítés, az ürgék, valamint a növényzet és a flóra kölcsönös egymásra hatásának vizsgálata fontos és érdekes kérdés. Ennek a vizsgálatnak a tervét, mint monitoring-protokoll ismerteti.

## Irodalomjegyzék

- Arcanum (2004): *Az első katonai felmérés*. – HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum Térképtára. – DVD ROM.
- Arcanum (2005): *A második katonai felmérés*. – HM Hadtörténeti Intézet és Múzeum Térképtára. – DVD ROM.
- BARTHA S. (2003): *A természetvédelmi kezeléseket megalapozó vegetációkutatásokról*. – KvVM TVH, Budapest – MTA ÖBKI, Vácrátót, kézirat, 48 pp.
- BARTHA S. – HORVÁTH A. (2008): Natura 2000 monitorozási adatlap, gyepek és rétek, teszt változat. – kézirat, MTA ÖBKI, Vácrátót, 15 pp.
- BÁLDI A. – CSORBA G. – KORSÓS Z. (1995): *Magyarország szárazföldi gerinceseinek természetvédelmi szempontú értékelési rendszere*. – Magyar Természettudományi Múzeum, Budapest, 59 pp.
- BORHIDI A. (2003): *Magyarország növénytakarásai*. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 616 pp.
- BORHIDI A. – BÖLÖNI J. – TÍMÁR G. – CSIKY J. – NAGY J. – SZMORAD F. – KUN A. – JUHÁSZ M. – FEKETE G. – BARTHA D. (2003): K2 – Gyertyános kocsánytalan-tölgyesek. – In: BÖLÖNI J. – KUN A. – MOLNÁR Zs. (szerk.): *Élőhelyismereti útmutató 2.0*. – MTA ÖBKI, Vácrátót, pp.: 111–114.
- BRAUN-BLANQUETA, J. (1928): *Pflanzensoziologie*. – Julius Springer Verlag, Berlin, 330 pp.
- CORCIMARI, N. (2002): *Spermophilus citellus* (Linnaeus, 1766). Popândău comun. – In: DEDIU, I. és mtsai. (szerk.): *Cartea Roşie a Republicii Moldova (The Red Book of the Republic of Moldova)*. – Ştiinţa, Chişinău, p.: 156.
- FIGECZKY K. (szerk. 2004): *A legeltetési állattartás szerepe és helyzete napjainkban*. – WWF-füzetek 24. – WWF Magyarország, Budapest, 34 pp.
- GRULICH I. (1960): Sysel obecný *Citellus citellus* L. V ČSSR. – *Práce Brněnské zvládný ČSAV* 32(2): 473–561.
- HAPL E. – AMBROS M. – OLEKŠÁK M. – ADAMEC M. (2006): *A közönséges ürge (Spermophilus citellus) restitúciója szlovákiai viszonylatban*. Módszertani kézikönyv. – Szlovák állami természetvédelem, Banská Bystrica, 29 pp.
- JANKÓ A. (2004): *Az első katonai felmérés*. – Hadtörténeti Intézet Térképtára, Budapest.
- JANKÓ A. (2005): *A második katonai felmérés (1806–1869)*. – Hadtörténeti Intézet Térképtára, Budapest.
- JORDÁN F. – BÁLDI A. – ORCI K. M. – RÁCZ I. – VARGA Z. (2004): Kritikus élőhelyfoltok azonosítási lehetőségei – egy esettanulmány. – *Természetvédelmi Közlemények* 11: 31–38
- KATONA K. (1997): *Az ürge (Citellus citellus) mikrohabitat használata Bugacpusztán*. – ELTE, TTK, Etológia Tanszék, Göd, szakdolgozat, 48 pp.
- KATONA K. (1997b): *Az ürge (Citellus citellus) mikrohabitat használata Bugacpusztán*. – In: KISBENEDEK T. (szerk.): *Az Állattani Szakosztály ülései*. – *Állattani Közlemények* 82: 137.
- KEVEY B. – BÖLÖNI J. – BARTHA D. – TÍMÁR G. – MOLNÁR Zs. (2003): K1a – Gyertyános-kocsányos tölgyesek. – In: BÖLÖNI J. – KUN A. – MOLNÁR Zs. (szerk.): *Élőhelyismereti útmutató 2.0*. – MTA ÖBKI, Vácrátót, pp.: 109–111.

- KIS J. – VÁCZI O. – KATONA K. – ALTBÄCKER V. (1998): A növényzetmagasság hatása a cinegési ürgék élőhelyválasztására. – *Természetvédelmi Közlemények* 7: 117–123.
- KOVÁCS J. A. – CSIKY J. – LÁJER K. – TÍMÁR G. (2003): E34 – Hegy-dombvidéki sovány gyepek és szőrfűgyepek. – In: BÖLÖNI J. – KUN A. – MOLNÁR Zs. (szerk): *Élőhelyismereti útmutató 2.0.* – MTA ÖBKI, Vácrátót, pp.: 49–50.
- LANZKY J. (2008): A Paksi ürge-mező ürgéi. – *Natura Somogyiensis* 12: 185–190.
- LANZKY J. – NAGY L. (2003): A Látrányi Puszta Természetvédelmi Terület gerinces (Vertebrata) faunájának felmérése. – *Natura Somogyiensis* 5: 279–290.
- LAUNDRE, J. W. (1993): Effects of small mammal burrows on water infiltration in a cool desert environment. – *Oecologia* 94(1): 43–48.
- MOLNÁR Cs. (2008): *Natura2000 monitoring protokoll adatlapok tesztelésének eredményei, vélemények és javaslatok.* – kézirat, Gyöngyöstarján – MTA ÖBKI, Vácrátót, 58 pp.
- MOLNÁR Zs. (szerk. 2003): *MÉTA Adatlapkitöltési útmutató (AL-KU).* – kézirat, MTA ÖBKI, Vácrátót, 52 pp.
- SZABÓ J. – PÁSZTOR L. – BAKACSI Zs. (2005): Egy országos, átnézetes, térbeli talajinformációs rendszer kiépítésének igényei, lehetősége és lépései. – *Agrokémia Talajtan* 54: 41–58.
- TÓTH V. (2001): *Az Árpád-kori Abaúj és Bars vármegye helyneveinek történeti-etimológiai szótára.* – A Magyar Névtár Kiadványai 4. – Debreceni Egyetem, Magyar Nyelvtudományi Tanszék, Debrecen, 304 pp.
- VÁCZI O. – ALTBÄCKER V. – TAKÁCS G. (2005-2009): *Ürgemonitorozás.* – Természetvédelmi Információs Rendszer Központi protokoll, NBmR, KvVM TVH, Budapest, 10 pp.
- VÁCZI O. – NÉMETH I. – ALTBÄCKER V. (2007): Közönséges ürge *Spermophilus citellus* (Linnaeus, 1766). – In: BIHARI Z. – CSORBA G. – HELTAI M. (szerk): *Magyarország emlőseinek atlasza.* – Kossuth Kiadó, Budapest, pp.: 140–143.
- VÁRALLYAY Gy. (1985): Magyarország 1:100 000 méretarányú agrotopográfiai térképe. – *Agrokémiai Talajtan* 34: 243–248.
- VIRÁGH K. – FEKETE G. (1984): Degradation stages in a xeroseris: composition, similarity, grouping, coordination. – *Acta Botanica Hungarica* 30(3-4): 427–459.
- ZÓLYOMI B. (1989): Magyarország természetes növénytakarója. – In: PÉCSI M. (szerk.): *Magyarország Nemzeti Atlasza.* – Kartográfiai Vállalat, Budapest, p. 89.

1. melléklet

Adatlap az ürgék gyepre gyakorolt hatásának monitorozásához I.  
(gyep-típusonként új adatlapot kell kitölteni)

Felmérő neve:

Dátum:

A típus azonosítója a vegetáció-térképen:

A folt **jellege:**

A típus **mérete** (m<sup>2</sup>):

Területaránya (%):

A gyep átlagos **összborítása** (%):

Legkisebb-legnagyobb borítás (%):

**Gyepmagasság** (min. 5 mérés, cm):

Gyepmagasság átlaga:

**Cserjék** összborítása (50 cm alatt; %):

Fák és cserjék (50 cm felett, fajonként, borítással):

Az **avar** típusa:

Az avar összborítása (%):

A **nyílt talajfelszín** típusa:

A nyílt felszínek összborítása (%):

**Gyomosodás** (borítás %; fő fajok; trend):

Szegetális gyomok:

Ruderális gyomok:

Legelőgyomok:

Terjedő pázsitfűvek:

Özönnövények (faj; állomány-nagyság; mintázat; összborítás):

2. melléklet

Adatlap az ürgék gyepre gyakorolt hatásának monitorozásához II.  
(50×50 cm, típusonként min. 3 db-ot kell készíteni)

Felmérő neve:

Dátum:

A típus azonosítója a vegetáció-térképen:

Fajlista (domináns fajok aláhúzva):

Összfajszám:

Összborítás (%):

Kriptogám szint borítása (%):

Avar (%):

Nyílt talaj (%):

Gyepmagasság (cm):

Vertikális szintek (borítással):