

# Felhagyott vagy extenzíven művelt szántók kezelésének hatása a növény- és talajtani viszonyokra a Putnoki-dombságban

Vona, M.<sup>1</sup>, Centeri, Cs.<sup>2</sup>, Malatinszky, Á.<sup>2</sup> & Penksza, K.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>SzIE, MKK, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Tájökológiai Tanszék  
<sup>2</sup>SzIE, MKK, Környezet- és Tájgazdálkodási Intézet, Természetvédelmi Tanszék  
2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.

Összefoglaló: A dolgozat Alsószuhán és Gömörszőlősön (szántó és visszatelepült gyep) végzett vizsgálatokat mutatja be. Tájgazdálkodási és talajtani, Alsószuháról emellett növénytani adatokat is közlünk. Alsószuhán a feltalaj foszfor tartalma jelentősen különbözik a szántott parcella lejtőjének alsó- (90 ppm) és felső harmadán (32 ppm). A különbség a felhagyott területeken is megmutatkozik, de ellenkező előjellel. Gömörszőlősön a korábbi intenzív gazdálkodásnak köszönhetően jelentős különbség van a LAH és LFH között, mindkét esetben a LAH-ának javára (szántón LAH/LFH=140/88 ppm, míg gyepen LAH/LFH=163/128 ppm). Különbséget mértünk az Arany-féle kötöttség (LAH/LFH=42/48–52) és a CaCO<sub>3</sub>-tartalom esetén (2–3-szoros különbség a lejtő felső harmadának javára Gömörszőlősön) is a jelenleg is művelt és a 10 éve felhagyott területeken. Az értékek alapján látható, hogy a vegetáció jelentős hatással van a talajtulajdonságokra, elsősorban az erózióhoz köthető tápanyag és szervesanyag mozgására. A botanikai eredmények alapján a vizsgált területen megállapítható, hogy az 1990-ben felhagyott területek növényzete számos gyommal terhelt, zavart élőhely, a rendszeresen kaszált gyep fajokban gazdagabb volt. Az 1963-ban felhagyott területeken vizont már természetközeli növényzet alakul ki.

Kulcsszavak: extenzív gazdálkodás, felhagyott termőterület, cönológiai vizsgálat, talajtani vizsgálat, erózió, természeti érték, Putnoki-dombság

## Bevezetés

Ma már viszonylag nagy bizonyossággal elmondhatjuk, hogy szinte nem találunk olyan területet hazánkban, amely soha nem volt bolygatva. Jellemző folyamat hazánkban is a felhagyott területek regenerálódása. A Putnoki-dombság is kiválóan alkalmas mintaterület ezen folyamatok vizsgálatára. Egyes pontjain jelenleg is folyik extenzív gazdálkodás, és rendelkezik különböző időben felhagyott szomszédos területekkel. Lehetőség van a felhagyott mezőgazdasági területek regenerálódását, erodálódásának irányát vizsgálni. A terület számos természet- és környezetvédelmi jellegű problémára ráirányítja figyelmünket (Malatinszky 2004, Mariott *et al.* 2002, Rupp *et al.* 2004, Centeri & Pataki 2005, Gournellos *et al.* 2004), de élőhelyek fragmentációjának kutatására is (Báldi 1996, 1998) alkalmas ad. A területen végzett tájtörténeti kutatások a jelenlegi tájhasználat, hasznosítási módok pontosabb megértése, nyomon követése érdekében is fontosak. Ennek megértését segítik a párhuzamosan végzett talajtani és botanikai vizsgálatok. A felhagyott és a művelésből kivont területekre is kaphatunk információkat. Ezzel adatokat szolgáltatunk arra vonatkozóan, hogy hogyan hat a tájra, illetve táji elemekre és a természeti értékek megmaradására az egykori művelt területek felhagyása, esetleg extenzív művelése (Duffkova 2002). Fon-

tos gazdasági kérdés is, hogy az eltérő időpontokban felhagyott szántóterületek tápanyag-gazdálkodása mennyiben tér el egymástól, valamint a kontroll talajszelvényben mértektől. A dombságban kaszált és kaszálás alól kivont rétek, felhagyott szőlők és gyümölcsösök mellett jelenleg művelt és felhagyott szántók is bőven előfordulnak.

Célkitűzéseink között szerepelt a különböző időpontban felhagyott, valamint a jelenleg is művelt szántók növényzetének és talajparamétereinek összehasonlítása. Megvizsgáltuk, hogy van-e különbség a ~10 és ~40 éve felhagyott szántók növényeinek fajösszetételében, valamint az alapvető talajparaméterek (szerves anyag, kötöttség, foszfor stb.) eloszlásában a lejtők felső és alsó harmada között. A másik kérdés, hogy a felhagyott, de eltérően kezelt területek vegetációja mennyire tükrözi a kezelés módját? A jelenlegi területkezelés az invazív-, a gyom- vagy a természetvédelem szempontjából értékes fajok megjelenését segíti-e? Milyen területkezelés javasolható felhagyott szántókon, amely a gazdálkodásnak és a természetvédelmi szempontból értékes növényfajok megjelenésének és megmaradásának is kedvez?

### Anyag és módszer

Mintaterületeink Északkelet-Magyarországon a Putnoki-dombság kistájban (Marosi & Somogyi 1992) Alsószuha és Gömörszőlős települések külterületén találhatóak.

Kutatásainkhoz a korábbi történeti leírásokat, katonai térképeket, termelőszövetkezeti naplókat, légifotókat, és a területen élők és gazdálkodók elbeszéléseit, szóbeli közléseit használtuk fel.

A mintaterületek növényzetének jellemzésére cönológiai felvételeket készítettünk 2005. június 3–4-én (Alsószuhán) és szeptember 14-én (Gömörszőlősön) Braun-Blanquet (1964) módszerét követve 2×2 méteres mintanegyzeteket alkalmazva. Az egyes fajok borítási értékeit százalékban adtuk meg. Ha a faj a felvételtől hiányzik, 0 jelet kap. A fajnevek Simon (2000) nevezékét követik.

A terepi talajtani vizsgálatok során Pürckhauer-féle szűrőbottal (Finnern 1994) végeztünk mintavételezést, valamint teljes talajszelvényeket vizsgáltunk (Stefanovits 1992). A talajtani laboratóriumi vizsgálatokat Buzás (1988a, b) alapján végeztük el a következő talajparaméterekre: pH,  $\text{CaCO}_3$  (=szénsavas mész),  $\text{AL-K}_2\text{O}$  (ppm),  $\text{AL-P}_2\text{O}_5$  (ppm), szervesanyag-tartalom (%),  $\text{K}_A$  (Arany-féle kötöttség).

A lejtő felosztása (LAH, LKH, LFH) a Talajvédelmi Információs és Monitoring rendszer (TIM 1985) leírása alapján történt. A szántókon és felhagyott parcellákon a lejtő alsó és felső harmadán, valamint az inflexiós pontnál a lejtő középső harmadán végeztünk talajmintavételt, amelyekből az alsó és felső harmad adatait közöljük.

A vizsgálat a következő 5 területre terjedt ki: Alsószuha – a vizsgálat időpontjában szántó; Alsószuha – 10 éve felhagyott szántó, ma legelő (itt egy talajtani és két növénytani felmérés készült); Alsószuha – 1964 óta felhagyott szántó, ma kaszáló; Gömörszőlős – jelenleg extenzíven művelt (szántott), korábban intenzív gazdálkodás alatt; Gömörszőlős – jelenleg gyep.

**1. táblázat.** Cönológiai felvételek Alsószuhán (1990 óta rendszeresen és ritkán kaszált gyep)

Fajnév	Borítás mértéke (%)	
	Rendszeresen kaszált gyep	Ritkán
<i>Achillea collina</i>	5	0
<i>Agrimonia eupatoria</i>	1	10
<i>Anagallis arvensis</i>	1	1
<i>Artemisia vulgaris</i>	2	0
<i>Calamagrostis epigeios</i>	2	0
<i>Centaurea macroptilon</i>	15	0
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	1	0
<i>Cichorium intybus</i>	5	3
<i>Convolvulus arvensis</i>	1	3
<i>Coronilla varia</i>	3	0
<i>Dactylis glomerata</i>	2	0
<i>Daucus carota</i>	3	2
<i>Elymus repens</i>	0	40
<i>Hypericum perforatum</i>	1	0
<i>Inula britannica</i>	3	0
<i>Lathyrus tuberosus</i>	0	2
<i>Leontodon hispidus</i>	0	2
<i>Lotus corniculatus</i>	2	3
<i>Matricaria inodora</i>	0	2
<i>Medicago sativa</i>	5	0
<i>Plantago lanceolata</i>	3	0
<i>Plantago media</i>	5	0
<i>Poa angustifolia</i>	10	2
<i>Prunella vulgaris</i>	3	0
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	2	0
<i>Setaria glauca</i>	5	5
<i>Stenactis annua</i>	0	3
<i>Taraxacum officinale</i>	5	5
<i>Tragopogon orientale</i>	2	0
<i>Trifolium pratense</i>	15	2
<i>Trifolium repens</i>	8	3
<i>Verbascum blattaria</i>	1	0

Alaptérképül Alsószuhán a 97–243 számú, míg Gömörszőlősen a 97-234 számú, M=1:10 000 méretarányú EOY térképlapot használtuk. Az alsószuhai mintavételek 30 méter széles és 80 méter hosszú, míg a gömörszőlősi mintavételek 30 méter széles és 160 méter hosszú parcellán történtek. Az erózió hatásának vizsgálata miatt volt hosszabb a lejtő Gömörszőlősen. Minden esetben a lejtő felső harmadának felső szélétől az alsó harmadának az alsó széléig végeztük a vizsgálatokat. Gömörszőlősen kisebb lejtőmeredekség mellett és nagyobb hosszon kialakult lejtőt vizsgáltunk.

A mintaterületeket tájtörténeti kutatásaink, valamint a terepi tapasztalataink alapján úgy választottunk ki, hogy vizsgálhassuk a célkitűzésekben megfogalmazott célokat. Olyan domboldalt választottunk, amely azonos kitétséggű és lejtőhosszúságú, és rajta egymás szomszédságában található nadrágszíj parcellák találhatóak. Így a területek talajtani, botanikai és gazdálkodási, területhasználati szempontból is összehasonlíthatóak.

## Eredmények

### *Az alsószuhai mintaterületek botanikai felvételezésének eredményei*

Az 1. táblázatban tanulmányozhatók a rendszeresen és a ritkán kaszált területen felvételezett növényfajok és azok borítási értékei (%).

A korábban szántott területen kukoricát, búzát és zabot termesztettek, később lucernás lett. Ez a vörösherevel (*Trifolium pratense*) felülvetett öreg lucernás rejti a legtöbb növényfajt. Ennek legvalószínűbb oka a rendszeres kaszálás lehet, ugyanis ennek hatására megnő a zavarástűrő (*Achillea collina*, *Daucus carota*, *Lotus corniculatus*) és a kísérfajok (*Centaurea macropylon*, *Chrysanthemum leucanthemum*, *Coronilla varia*) száma. A két-szikűek viszonylag nagy aránya közel stabil, kiegyensúlyozott gyepre utal.

Az 1. táblázatban láthatjuk azokat a fajokat, amelyeket a szomszédos, ritkán kaszált területen felvételeztünk. A területen itt is 1990-ben szűnt meg a szántóföldi művelés, azóta alkalmanként, rendszertelenül, nem minden évben kaszálták, jelenleg is gyomos a parcella. Az *Elymus repens* magas (40%) borítási értéke zavart állapotra utal és megerősíti a rendszeres kaszálás hiányának tényét. A korábbi gabonavetés felhagyása óta eltelt idő viszonylagos rövideége, vagyis a környező területekről való újranövényesedésre rendelkezésre álló idő rövideége, valamint a nem megfelelő gazdálkodás miatt, uralkodóak a gyomnövények. Az özönnövények ugyanakkor hiányoznak. Az összes fajszám is jóval kevesebb, mint az előző parcellán.

A két terület általános természetföldrajzi viszonyai megegyeznek, hasonló a lejtés, kitétség, talajtípus, mikroklima stb.

Az 1963-ban felhagyott (azelőtt szántóként művelt), majd 1964–1990-ig (a termelőszövetkezet felbomlásáig) juhokkal legeltetett, jelenleg kezelés nélküli területen viszont már (2. táblázat) természetközeli állapotok uralkodnak.

**2. táblázat.** Cönológiai felvételek Alsószuhán (1964 óta kaszált gyep)

Fajnév	Borítás mértéke (%)
<i>Achillea collina</i>	2
<i>Agrimonia eupatoria</i>	10
<i>Agrostis stolonifera</i>	5
<i>Anagallis arvensis</i>	1
<i>Brachypodium pinnatum</i>	25
<i>Calamintha vulgaris</i>	1
<i>Cerastium vulgatum</i>	1
<i>Dorycnium germanicum</i>	5
<i>Equisetum arvense</i>	1
<i>Eryngium campestre</i>	2
<i>Festuca rupicola</i>	5
<i>Galium verum</i>	3
<i>Knautia arvensis</i>	2
<i>Hieracium umbellatum</i>	3
<i>Knautia arvensis</i>	2
<i>Leontodon hispidus</i>	4
<i>Linum catharticum</i>	2
<i>Lotus corniculatus</i>	2
<i>Ononis arvensis</i>	2
<i>Pimpinella saxifraga</i>	2
<i>Plantago media</i>	3
<i>Ranunculus polyanthemos</i>	2
<i>Setaria glauca</i>	3
<i>Thesium linophyllum</i>	2
<i>Trifolium pratense</i>	1

Vizsgálataink során ezen parcellán az 1990-ben szántó művelés alól felhagyott, és azóta ritkán kaszált gyepes parcelláénál több, míg a rendszeresen kaszált parcelláénál kevesebb fajt írtunk össze. A *Brachypodium pinnatum* dominanciája arra utal, hogy a felhagyás óta eltelt 42 év alatt a környező természetes vegetációs foltokból utánpótlódva másodlagos, viszonylag beállt, természetközeli állapotú félszáraz szálkaperjegyep alakult ki vadvirágfajokkal. A művelt területek gyomfajainak (*Anagallis arvensis*, *Equisetum arvense*,

*Setaria glauca*) aránya alacsony, és nem fordul elő özönnövény sem. A cönológiai felvételek a terület legelőmúltjára utalnak. A felhagyott parcellákat nagyrészt sztyepréti fajok borítják, és jelenleg kaszálóként funkcionálnak.

#### *Az alsószuhai és gömörszőlősi mintaterületek alapvető talajtani tulajdonságai*

Alsószuhán talajtani kontrollterületként a vizsgált lejtő fölötti platót tekintettük, itt kismértékű az erózió, hiszen <5% a lejtés. teljes talajszelvény-feltárást végeztünk. A területre jellemző talajtípus az agyagbemosódásos barna erdőtalaj. A laboratóriumi talajvizsgálati adatok alacsony fokú szervesanyag-utánpótlásra (sz. a.) utalnak, az „A szint” szervesanyag tartalma 1,87%, a B szintben már csak 0,58% szerves anyag található. Az A, B és C<sub>1</sub> szintek foszfor-tartalma nagyon alacsony, a mélységgel nő: A szint=48 ppm, B szint=54 ppm, C<sub>1</sub> szint=62 ppm. A talaj színe arra utal, hogy a talajművelő eszköz az alsó szintek felsőkkel való keveredését okozta. Az „A-szint” agyagos vályog, a „B-szint” agyag, a „C<sub>1</sub> szint” pedig nehéz agyag fizikai féleségű.

Gömörszőlősen talajtani kontrollterületként a lejtő felső, kevésbé erodált részét vettük alapul. A vizsgálatok rámutattak, hogy a lejtő kisebb meredekségétől függetlenül ez a platóhelyzetű mintater is erős eróziótól szenvedett az elmúlt években, de nem volt a közelben kevésbé bolygatott terület, így ezt tekintettük kontrollnak (erősen erodált barna erdőtalaj). A felső, szervesanyagban még viszonylag gazdag (Sz. a. = 1,57%) szintet kevert szintként írtuk le. Az alapkőzetet 30 cm-en belül megtaláltuk. Az eredeti „A” genetikus talajszint jelentős mértékben keveredett az alapkőzettel, amely színén (sárgás-sárgásbarna) és nagy CaCO<sub>3</sub>-tartalmán (24%) is megmutatkozott. A felső, 30 cm-es szinten belül 62 ppm, míg az alapkőzetben (30-50 cm) 37 ppm foszfort mértünk. Káliumot ezzel szemben nagy mennyiségben találtunk, az AC szintben 253 ppm, az alapkőzetben (C szint) 147 ppm volt.

### **3. táblázat.** A vizsgált alsószuhai és gömörszőlősi területek feltalajának laboratóriumi adatai

Felszínborítás	Lejtő	pH <sub>KCl</sub>	pH <sub>H<sub>2</sub>O</sub>	CaCO <sub>3</sub> (%)	K <sub>A</sub>	AL-P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> (ppm)	AL-K <sub>2</sub> O (ppm)	Sz. a. (%)
Alsószuha (szántó)	LFH	5,4	6,5	0,0	44	32,4	162,7	2,6
	LAH	6,0	6,7	0,0	38	90,1	184,4	3,3
Alsószuha (1990)	LFH	5,3	6,3	0,0	40	28,7	141,9	3,0
	LAH	5,3	6,2	0,0	36	20,9	118,7	2,4
Alsószuha (1963)	LFH	6,5	6,9	0,0	48	66,6	166,2	2,5
	LAH	5,7	6,4	0,0	48	19,6	188,0	2,9
Gömörszőlős (szántó)	LFH	6,7	7,8	21,3	56	140,8	464,0	2,3
	LAH	6,8	7,8	7,8	50	166,4	558,6	3,2
Gömörszőlős (gyep)	LFH	6,7	7,3	19,3	58	110,1	483,0	3,9
	LAH	6,6	7,2	9,7	58	181,6	532,2	4,5

LFH=lejtő felső harmada, LAH=lejtő alsó harmada, K<sub>A</sub>=Arany-féle kötöttség, Sz.a.=szerves anyag, AL=ammónium-laktát

*Az alsószuhai és gömöraszóli mintaterületek lejtőharmadainak talajtani adatai*

A jelenleg is művelés alatt álló alsószuhai területek alapvető laboratóriumi jellemzőit összehasonlítottuk az 1990-ben és az 1963-ban felhagyottakéival. Ugyanezt az összehasonlítást tettük a gömöraszóli szántó és gyep esetében. Az adatokat együttesen ábrázoljuk a 3. táblázatban.

A vizsgált talajtani tulajdonságok különböztek a különböző gazdálkodási módok és lejtőharmadok alatt.

Az 1990-ben felhagyott, azóta kaszált alsószuhai területen a lejtő felső harmadáról származó mintákban 38%-kal több (29 ppm) foszfor volt, mint a lejtő alsó harmadáról származó mintákban (21 ppm). Az 1963-ban felhagyott, majd 1964–1990-ig juhokkal legeltetett, most kezelés nélküli alsószuhai területen a lejtő felső harmadán a talaj foszfortartalma több mint háromszorosa (67 ppm) a lejtő alsó harmadán vizsgált talajénak (20 ppm). Az alsószuhai szántón a lejtő felső harmadán kisebb (32 ppm), míg az alsó harmadán nagyobb mennyiségű (90 ppm) foszfor található.

Érdekesség az alsószuhai mintaterületek különböző lejtőharmadai között fennálló különbség az Arany-féle kötöttségi szám ( $A_k$ ) szempontjából. Az 1963-ban felhagyott területen legnagyobb a kötöttség (legalább agyag ( $A_k \geq 52$ )), míg a lejtőharmadok közötti különbség kisebb (LAH/LFH = 52/54 (agyag)). A többi területen mindkét esetben jelentős különbség van a kötöttségben a lejtőharmadok között (szántó – LAH=42 (vályog), LFH=48 (agyagos vályog), 1990-től gyep – LAH=42 (vályog), LFH=52 (agyag)).

Alsószuhán a talajok szervesanyagban viszonylag gazdagok. Mindenhol 2 % fölötti értéket mértünk, bár a kontroll területen ennél kisebbet.

### Értékelés

A gabonatermesztés alól 1990-ben felhagyott terület rendszeres kaszálásának köszönhetően nagyszámú növényfaj találja meg életfeltételeit. A hasonló fekvésű és gazdálkodástörténetű, azonban nem rendszeresen kaszált parcellán agresszív gyomfajok kerültek túlsúlyba. Az 1963-ban felhagyott, majd 1990-ig legeltetett parcellán elegendő idő telt el az újragyepesedéshez, és egy természetközeli állapotú, másodlagos sztyeprét alakult ki. Az özönnyövények mindhárom vizsgált területről hiányoznak, amely fontos értékmérő a terület természetvédelmi értéke szempontjából. Vizsgálatainkból kitűnik, hogy a felhagyott térszínek kezelése során a kaszálásnak kedvező hatása van, a természetközeli gyepek kialakulásának irányába, ritka fajokban gazdaggá válik. Hasonló (egykor degradált szántó) területek kezelésére javasolható a kaszálás, mint természetvédelmi célú kezelés.

Egyes talajtani tulajdonságok lehetőséget adnak a felszint borító növényzet értékelésére a tápanyagleomosódás, azaz az erózió intenzitása szempontjából. Az egyik ilyen a talaj kötöttsége. Az alsószuhai, 1963-ban felhagyott területen a talajok kötöttebbek. A kötöttebb talajok erodálhatósága kisebb, mint a kevésbé kötötteké. Részben ennek is köszönhető a tápanyagleomosódás kisebb mértéke ezen a területen. A másik két alsószuhai mintaterület talajai kevésbé kötöttek, nagyobb mennyiségű tápanyagot találunk az alsó lejtőharmadokban a felső harmadokhoz viszonyítva.

A növénymentes felszínre jutó csapadék a homokszemcséket nagyobb mennyiségben szállítja (ez köszönhető a kisebb talajszemcsék jobb tapadásának), amit a lejtő alsó harmadán lerak, így a lejtőn különbség alakulhat ki az Arany-féle kötöttségben is (3. táblázat,  $K_A$ ). Ezek a különbségek a természetes vegetáció alatt nem annyira kifejtettek (ld. az 1963-ban felhagyott területen végzett méréseket).

Az erózió hatása szemmel is jól látható az intenzív talajbolygatással jellemezhető alsószuhai és gömöraszólyosi szántón és – a jelenlegi tápanyagadatok alapján egykor feltételezhetően műtrágyázott – gömöraszólyosi szántón és gyepon. Az alsószuhai szántón találtunk nagyobb különbséget a lejtő felső és alsó harmada között a talaj foszfortartalmában, az alsó harmad javára, annak ellenére, hogy itt kisebb mennyiséget mértünk (67 ppm alatt), mint Gömöraszólyoson (140 ppm fölött). Az alsószuhai, 100 ppm alatti foszfortartalom nagyon alacsony, a műtrágyázás hiányára utal. A Gömöraszólyoson mért kisebb különbség annak köszönhető, hogy ott egykor jelentős mértékű talajerő utánpótlás történt, a lejtőn egyenletesen juttattak ki tápanyagot (szerves vagy műtrágyát) a lejtő mindhárom harmadára. Ezzel szemben Alsószuhán nem folyik tápanyag-utánpótlás, a tápanyag-eloszlásban mutatkozó különbségek nem a műtrágyaszórás egyenletességéből vagy egyenletlenségéből, hanem kizárólag természetes és antropogén hatásra kialakuló erózióknak köszönhetőek. A kapás művelés jelentősen befolyásolja a tápanyagmozgást. Ezen lejtő alsó harmadán közel háromszor annyi foszfor található, mint a felső harmadon. Alsószuhán a foszformennyiségek, a szántó kivételével, a lejtő felső harmadán nagyobbak. A foszfor a talajszemcsékhez kötődve könnyen elmozdul, és az erózió segítségével a lejtő alsóbb részén felhalmozódhat.

A lejtőn a humuszanyagok az erózió segítségével képesek elmozdulni. Három alsószuhai területből kettőn a lejtő alsó harmada felé nő a humusztartalom. A szántó művelés alól felhagyott, azóta természetközeli területeken sem volt azonban olyan mértékű a humuszszódás az elmúlt 30 év során, hogy a szántó felsőbb részein a humusz-tartalom elérje a lejtő alsó harmadának humusz % értékeit.

Gömöraszólyoson a foszfor, a kálium és a szerves anyag tartalom is nagyobb volt a lejtők alsó harmadán a felső harmadhoz viszonyítva, míg a  $\text{CaCO}_3$ -tartalom éppen fordítva alakult: a lejtő felső harmadán a gyepterületen kétszer, a szántón pedig háromszor akkora értéket mértünk, amely mindkét esetben jelentős erózióra utal. A művelés, a defláció és az erózió hatására olyan mértékben kevert, áthalmazott és bolygatott a lejtő felső harmada, hogy az alapkőzetből jelentős mértékű  $\text{CaCO}_3$  került a felső talajszintbe. Alsószuhán ezt az értéket nem tudtuk vizsgálni, mert a felső talajszintben nem volt kimutatható mészes.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a ~10 és ~40 éve felhagyott szántókon van különbség az alapvető talajparaméterek (szerves anyag, kötöttség, foszfor stb.) eloszlásában a lejtők felső és alsó harmada között. A különbség legjelentősebb a jelenleg is művelt szántókon, a lejtő alsó harmadán tápanyag-felhalmozódással lehet számolni, míg az extenzív gyepterületen nincs nagymértékű különbség a lejtő alsó harmada javára. A felhagyott, de eltérően kezelt területek vegetációja jól tükrözi a kezelés módját. A gyakori kaszálás mellett nagyobb fajgazdagság alakult ki, ugyanakkor felhagyott szántón 10 év nem elegendő a gyommentes, természetközeli gyepterület kialakulásához. Fontos tény, hogy invazív növények egyik területen sem jelentek meg. A gyakori kaszálás a természetvédelem szempontjából értékes fajok megjelenését segítette.



## Irodalomjegyzék

- Barczy, A., Centeri, Cs., Pataki, R., Szász, P., Fejes, I. & Csihar, L. (2003): „Sárvíz” ökofolyosó térhasználati alap-programja. – Sárvíz Térségfejlesztő Egyesület, Székesfehérvár, 147 pp.
- Báldi, A. (1996): Élőhelyek fragmentálódásának hatása állatközösségekre. – *Természetvédelmi Közlemények* 3–4: 103–112.
- Báldi, A. (1998): A konzervációbiológia meghatározása publikált cikkek elemzése alapján és javaslatok hazai kutatásokra. – *Természetvédelmi Közlemények* 7: 5–17.
- Braun-Blanquet, J. (1964): *Pflanzensoziologie* 3. Wien, 865. pp.
- Buzás, I. (szerk.) (1998a): *Talaj- és agrokémiai vizsgálati módszertan I.* INDA 4231 Kiadó, Bp. p. 357
- Buzás, I. (szerk.) (1998b): *Talaj- és agrokémiai vizsgálati módszertan II.* INDA 4231 Kiadó, Bp. p. 357
- Centeri, Cs. & Pataki, R. (2005): *Soil erodibility measurements on the slopes of the Tihany Peninsula, Hungary.* In: A. Faz Cano, R. Ortiz Silla & A. R. Mermut (eds). *Advances in GeoEcology* 36, 149–154. pp.
- Duffkova, R. (2002): The effect of rainfall and extensive use of grasslands on water regime. – *Rost. Vyroba* 48(3): 89–95.
- Finnern, H. (ed.) (1994): *Bodenkundliche Kartieranleitung*. 4. verbesserte und erweiterte Auflage. Hannover, 392 pp.
- Gournellos, Th., Evelpidou, N. & Vassilopoulos, A. (2004): Developing an Erosion risk map using soft computing methods (case study at Sifnos island). – *Kluwer Academic Publishers, Natural Hazards* 31(1) 39–61.
- Malatinszky, Á. (2004): Botanikai értékek és tájgazdálkodási formák kapcsolata a Putnoki-dombságban. – *Tájökológiai Lapok* 2(1), 65–76.
- Marosi S. & Somogyi S. (szerk.) (1990): *Magyarország kistájainak katasztere II.* MTA Földrajztudományi Kutatóintézet, Budapest
- Rupp, H., Meissner, R. & Leinweber, P. (2004): Effects of extensive land use and re-wetting on diffuse phosphorus pollution in fen areas – results from a case study in the Dromling catchment, Germany. – *J. Plant Nutr. Soil Sc.* 167(4): 408–416.
- Simon T. 2000: *A magyarországi edényes flóra határozója.* Tankönyvkiadó, Budapest, p. 976
- TIM (1985): *Talajvédelmi Információs és Monitoring Rendszer módszertana.* Budapest.

## Effects of handling on botanical and pedological state of abandoned or extensively cultivated arable lands in the Putnok Hills

M. Vona<sup>1</sup>, Cs. Centeri<sup>2</sup>, Á. Malatinszky<sup>2</sup> & K. Penksza<sup>1</sup>

<sup>1</sup>*Szent István University, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences,  
Institute of Environmental and Landscape Management, Department of Landscape Ecology*

<sup>2</sup>*Szent István University, Faculty of Agricultural and Environmental Sciences,  
Institute of Environmental and Landscape Management, Department of Nature Conservation  
2103 Gödöllő, Páter K. u. 1., Hungary*

**Abstract:** The article introduces the investigation done in Alsószuha and Gömörszőlős (arable land and renewed meadow). Landscape management and pedological, and – in addition – in Alsószuha botanical data is shown. We found differences in the  $P_2O_5$ -content of the topsoil, on the lower (90 ppm) and upper (32 ppm) part of the slope on the cultivated land in Alsószuha. The difference was found on the abandoned lands, too. On the Upper Slope Tierce (UST) of the land abandoned in 1963 it was 66 ppm, on the Lower Slope Tierce (LST) 19 ppm; on the UST of the land abandoned in 1990 it was 28 ppm, on the LST 20 ppm. In Gömörszőlős there are remarkable differences between the slope tierces (always favor the lower part), thanks for the former intensive cultivation ( $LST_{arable}=140$  ppm,  $UST_{arable}=88$  ppm,  $LST_{meadow}=163$ ,  $UST_{meadow}=128$  ppm). Values prove the vegetation to have an important effect on soil properties. Based on the botanical results it can be stated on the examined area that the vegetation of the area abandoned in 1990 is disturbed and affected by weed species, the parcel mowed frequently includes more plants species. On the land abandoned in 1963 close to natural state vegetation evolved.

**Key-words:** extensive farming, abandoned farmland, coenological investigation, pedological investigation, erosion, nature values, Putnok Hills