

## Magyar szürke szarvasmarha, szántóból kialakított legelő természetvédelmi gyeptermesztési vizsgálata Csákvár melletti „szűzföld” területén

Penksza Károly<sup>1</sup> – Ifj. Viszló Levente<sup>2</sup> –  
Stilling Ferenc<sup>1</sup> – Turcsányi-Járdi Ildikó<sup>1</sup> –  
Pápay Gergely<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Magyar Agrár- és Élettudományi Egyetem, Növénytermesztési-tudományok Intézet, Növénytan Tanszék, Agrobotanika Csoport, Gödöllő

<sup>2</sup>Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány, Csákvár  
penksza.karoly@uni-mate.hu

### ÖSSZEFOGLALÁS

Vizsgálataink során egy eredetileg legelőből feltöréssel szántóvá alakított, majd ezt követve újra legeltetett terület növényzetét, botanikai összetételét és gyeptermesztési értékét vizsgáltuk. A mintaterület a Zámolyi-medencében található ún. „Szűzföld” 160 ha-os területe Csákvár mellett, amelyen 2009-ben magyar szürke szarvasmarhákkal legeltetés indult el. A terület növényzeti változását 1998-tól kísértük végig, 6 évente végeztünk felvételezéseket (1998, 2015, 2021). Minden gyeptípusban 6-6 cönológia felvételt készítettünk, ahol a mintaterületekben előforduló fajokat, valamint azok borítási értékeit adtuk meg. A vizsgálat során arra kerestük a választ, hogy a feltört területen a legeltetési rendszer kialakításával a növényzet természetvédelmi, cönológia és gyeptermesztési szempontból milyen irányban fejlődik. Mennyire volt sikeres a magyar szürke szarvasmarhákkal történő legeltetés?

Az eredmények alapján elmondható, hogy a gyeptermesztés sokkal mozaikosabbá vált, el tudtuk különíteni (2015, 2021) az üdebb és szárazabb fekvésű területek állományfoltjait. A legeltetés előrehaladtával a fajszám nőtt és a diverzitás is emelkedett, és a két elkülönített gyeptípus közül a nedvesebb, üdebb területek diverzitása volt a magasabb.

A területen a gyeptermesztési szempontból fontos pázsitfűvek mennyisége – a fajszámot és a borítási értékeket is figyelembe véve – nőtt, valamint a pillangósok mennyisége is jelentősebb lett. A szárazabb területek domináns faja a *Festuca pseudovina* volt, míg az üdebb foltokban az *Agrostis tenuis*, *A. stolonifera* vált dominánssá. Az életformák alapján, elsősorban a Pignatti-féle kategóriák szerint a terület nincs túllegeltetve, a kúszó szárú és a tölevélrózsás növények nem váltak meghatározóvá. A természetvédelmi értékelések alapján a terület növényzetének összetétele jelentősen eltolódott a természetes gyepek fajainak az irányába.

A legeltetés során így az egységes kaszáló 1998-ban alapvetően gyomokkal volt jelentősen fedve, ami a vizsgált 23 év alatt nem csak természetvédelmi és gyeptermesztési szempontból értékesebb területté vált, hanem ez az állapot stabilizálódott is, amit a diverzitási értékek is megerősítenek.

A vizsgált területen a gyeptermesztési gyakorlat, a magyar szürke szarvasmarhákkal történő legeltetés mindkét szempontból, természetvédelmi és gazdálkodási szempont szerint is sikeres volt.

**Kulcsszavak:** relatív ökológiai mutatók, gyeptermesztési érték, Pignatti életforma-spektrum, *Festuca pseudovina*

### SUMMARY

During the survey, the vegetation, botanical composition and grassland management values of a grassland were studied. The study site was originally a pasture, then was transformed into an arable land and finally back to pasture. The 160-ha-sized area is called „Szűzföld” and is located in the Zámoly Basin, West Hungary. In 1998, grazing of Hungarian grey cattle has begun on the grassland. The changes in the vegetation were followed from 1998, making records in every 6th year (1998, 2015, 2021). 6 coenological records were made in each type of grasslands, by recording the list of the occurring taxa and their cover values. During the survey the main questions were the following: considering nature conservation, coenology and grassland management, in which direction does the vegetation evolve with the grazing? Was the grazing with Hungarian grey cattle successful?

Based on the results, the grasslands became much more mosaic-like; drier and wetter vegetation patches could be separated (2015, 2021). As the grazing continued, species richness and diversity increased, especially in the wet areas.

The number and the cover of economically important grass taxa and legumes have increased. The following taxa became dominant: *Festuca pseudovina* in the drier parts, *Agrostis tenuis* and *A. stolonifera* in the wet ones. Based on the life form system of Pignatti, the area is not overgrazed, as rosette and reptant taxa did not become dominant. Based on nature conservation values, cover of the taxa of natural grasslands increased.

During the grazing, the meadow was universally covered mainly by weeds in 1998, and became much more valuable by 23 years later by means of nature conservation and grassland management. Moreover, this state has been stabilized according to the diversity values.

Based on the results, the grazing with Hungarian grey cattle was successful by both nature conservation and economical means.

**Keywords:** relative ecological values, grassland management values, Pignatti life form system, *Festuca pseudovina*

### BEVEZETÉS

A hazai gyepek jelentős része az évszázadok során – a mezőgazdasági területek növekedésének a javára – áldozatul esett, területük csökkent.

A gyengébb területek felhagyásra kerültek, de rendszerint gyomosodó térszínekké alakultak át (Szemán, 2003a), amelyek fenntartására az emberi beavatkozások, természetvédelmi kezelések szükségesek (pl. Kenéz et al., 2007; Klimek et al., 2007; Deák et al., 2008; Török et al., 2011a, b; Pywell et al., 2002; Szemán, 2003b). Ezen túl az elmúlt időszakban egyre inkább újabb gyepek telepítése és fenntartása folyik (Török et al., 2011a; Vida et al., 2008), ami egyben napjaink egyik leggyakrabban alkalmazott élőhely-rekonstrukciós beavatkozásai közé tartozik. A kaszálásnak a visszagyepesítést követő szakaszban van jelentős szerepe, mivel hatására visszaszorulnak a gyomok, és a betelepülő kísérő fajok megjelenése nő (Vida et al., 2008; Török et al., 2010, 2012a, b; Billeter et al., 2007; Gerard et al., 2008; Kelemen et al., 2013a, b), valamint elszegényedő fajgazdagságú gyepekben segíti a diverzitás-csökkenésének a megállítását (Kenéz et al., 2007; Szabó et al., 2007; Házi et al., 2009, 2011). A legeltetés azon túl, hogy a visszagyepesítést követően javasolt, önállóan is alkalmas a gyepterületek kezelésére, miután a gyepek váza már kialakult (Penksza et al., 2008a, b; Szentés et al., 2007, 2008, 2009; Kiss et al., 2011).

A természetvédelmi gyakorlat, területkezelés alkalmával a gyepterületek, a füves élőhelyek biodiverzitásának helyreállítása és megőrzése terén a legeltetés az egyik alkalmazott gyakorlat, ekkor is elsősorban a magyar szürke szarvasmarhával történő legeltetés (Deák és Kapocsi, 2010; Deák és Tóthmérész, 2007; Ordas et al., 2011; Török et al., 2014, 2018; Hüse, 2013; Saláta et al., 2011, 2012). Kiseb mértékben a magyar tarka vagy húsmarhával is történik legeltetés (Járdi et al., 2017; Kovácsné Koncz et al., 2017a, b; Tasi et al., 2014; Halász et al., 2015, 2016). A gyepek területet, elsősorban ahol a biomassza produkció alacsony, felhagyták, és ez a fajgazdagság csökkenéséhez vezetett (Valkó et al., 2012, 2014a, 4b; Dengler et al., 2014; Kelemen et al., 2013a, b, 2014; Penksza et al., 2015, 2016; Katona et al., 2016). A felhagyást követően elinduló spontán szukcessziós folyamatok miatt, a területek fenntartásához természetvédelmi beavatkozások szükségesek (Házi et al., 2012; Valkó et al., 2010; Halász és Nagy 2013; Halász et al., 2015; Catorci et al., 2017; Kiss et al., 2011; Kiss és Penksza, 2018). A legeltetésen belül az is meghatározó, hogy milyen állattal történik, nem csak a nagytestű állatfajta, hanem még a kiskérődző fajok termék-előállításában is jelentős szerepet játszik (Póti, 1998; Bedő és Póti, 1999; Póti et al., 2007; Bedő et al., 2005). A magyar szürke szarvasmarhával folytatott legeltetés az alacsony szelektivitása miatt általában alkalmasabb a füves területek biodiverzitásának megőrzésére (Hüse, 2013; Saláta et al., 2011, 2012; Szabó et al., 2011; Halász és Nagy, 2013; Halász et al., 2016). A természetközeli élőhelyek kialakítását eredményezheti, mint a lóval, birkával vagy kecskével történő legeltetés (Penksza et al., 2008a, b, 2009a, b, 2013; Haraszthy, 2014). A szarvasmarha legelések a puhább, dús levézetű, aljfüvekben

gazdagabb, mérsékelt magasságú állományú legelőt kedveli, de elfogyasztja a durvább, rostosabb növényeket is, kevésbé válogat, mint a juh. Virágzás után már nem nagyon kedveli a legelőfüvet (Mihók, 2005). Legelésének előnye, hogy nem rágja tövig a füvet. A takarmány felvételekor inkább szakítja, mintsem harapja a növények részeit. A legelési tulajdonságai révén jól meg tudja nyitni a bokrokkal benőtt, elhanyagolt területeket. Béri (1989) kimutatta, hogy a legeltetés megfelelő körülmények között intenzív tejtermelésnél is tudja fedezni az állatok takarmányszükségletét. A marha a puha talajú legelőt zombékossá teszi, melyhez egyrészt az állat nagy tömege, továbbá az is hozzájárul, hogy az előtte járó csapásába lép bele, így tovább mélyíti azokat, így a nedves talajfelszínen egyenetlenségek alakulnak ki (Czeglédi et al., 2002). Főleg az alföldi szikes gyepeken terjedt el az őshonos magyar szürke szarvasmarha fajta, amely az 1960-as évekre szinte eltűnt a magyar pusztáról, de a gyepterületek fenntartásának ösztönzésével újra előtérbe került Magyarországon, és számos gyeppel elsősorban természetvédelmi célú fenntartójává vált (Kárpáti et al., 2004). A fajtát extenzíven tartják, tartástechnológiájában megegyezik a húsmarháéval. A hagyományos legeltetési gyakorlattól (Szent Györgytől - Szent Mihály napjáig, április 24-től szeptember 29-ig) eltérően hosszabb ideig lehet a legelőn tartani, kevés élőmunka ráfordítást igényel. Kárpáti et al. (2004) áttekintést ad a hazai magyar szürke szarvasmarha tartásról. A hazai tehénállomány több mint felét különböző természetvédelmi szervezetek, hatóságok tenyésztik. Összesítették a jelenlegi pályázati trendeket és egyéb anyagi források lehetőségeit, a tiszta vérű, valamint a keresztezett állományok gazdasági előnyeit, hátrányait. Ha nem csupán a természetvédelmi kezelést vesszük figyelembe, hanem a húshozamot is, hasonló tendenciák érvényesek rá is, mint a többi húsmarhára. A Zámolyi-medencében a legeltetésre vonatkozó eredményeket Uj et al. (2013, 2014) közölték, akik arra következtetésre jutottak, hogy az addigi gyakorlat gyeppgazdálkodási szempontból előnyös volt.

A jelen munka célja, hogy feltárja, hogyan alakul a fajszám és a gyepek természetességi állapota a terület szántóból való felhagyása után kizárólag magyar szürke szarvasmarhákkal történő legeltetés során.

## ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálatainkat a Zámolyi-medencében található Csákvár melletti „Szűzföld” területén végeztünk, ahol jelenleg a Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány magyar szürke szarvasmarhákkal legeltet. A terület fel lett szántva, majd 1998-ben legelővé alakították (1. ábra).

A vizsgálat során 2015-ben a területet két részre bontva tárgyaljuk egy üdebb és egy szárazabb fekvésű gyepként.

1. ábra: A „szűzföld” területe a legeltetés kezdetekor (1998)  
(fotó: Viszló Levente)



Figure 1: Area of "szűzföld" at the beginning of grazing (1998) (photo: Levente Viszló)

2. ábra: A „szűzföld” területe a legeltetés során 2015-ben  
(fotó: Viszló Levente)



Figure 2: Area of "szűzföld" during grazing in 2015 (photo: Levente Viszló)

A cönológiai felvételek alapján a fajokat gyepgazdálkodási szempont szerinti bontásban is feltüntetjük (Balázs, 1949, 1960; Klapp et al., 1953). Külön kiemeltük a pázsitfűveket és a pillangósokat (Tasi, 2010).

A mintaterületeket a fajok természetvédelmi érték kategóriái (Simon, 2000) és a szociális magatartásformái alapján (Borhidi, 1993) is értékeljük. Az életforma spektrumhoz a Pignatti rendszer (Pignatti, 2005) következő életformakategóriákat alkalmaztuk:

- Egyéves fajok:
  - Th scap - scapose therophytes (felemelkedő szárú fajok)
  - Th ros – rosulate therophytes (tölevélrózsával rendelkező fajok)
- Élvelő fajok:
  - H scap - scapose hemicytopytes (felemelkedő szárú fajok)
  - H caesp – caespitose hemicytopytes (gyepes fajok)

- H ros – rosulate hemicytopytes (tölevélrózsával rendelkező élvelők)
- H rept – reptant hemicytopytes (tarackkal, indával vagy gyöktörzzsel rendelkező élvelők)
- H bienn – biennial hemicytopytes (kétéves fajok)
- G bulb – bulbouse geophytes (gumókkal rendelkező geofiták)

A felvételi adatok többváltozós statisztikai elemzését, amelyhez R statisztikai környezetben végeztük el (R Development Core Team 2010).

## EREDMÉNYEK

Gyepgazdálkodási szempontból a fontos pázsitfű fajok minden mintaterületen nagy szerepet kaptak. A következő fajok fordultak elő: *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatior*, *Elymus repens*, *Poa angustifolia*, *Festuca pseudovina*, *F. arundinacea*, *Agrostis stolonifera*, *A. tenuis* (1. táblázat). Ezen túl előfordulnak gazdasági szempontból kevésbé fontos pázsitfűvek is: *Digitaria sanguinalis*, *Bromus japonicus*, *B. tectorum*, *Setaria galuca*, *S. viridis*. A *Cynodon dactylon* a legeltetéssel párhuzamosan jelentősebb borítási értéket mutatott.

Gyepgazdálkodási szempontból szintén fontos pillangós fajok jelenléte is. A területen számos faj (1. táblázat) előfordul, de nem jelentős borítási értékkel. Kiemelkedő a *Trifolium patens* jelenléte, ami 2021-ben helyenként jelentős foltokat is képezett, ami új florisztikai adat a területen (Király, 2009).

A cönológiai felvételek alapján a 1998-as felvételek több mint 80%-os különbségi szinten elkülönülnek (3. ábra). A 2015-ben és a 2021-ben készült felvételek közül az egyes évek is teljesen elkülönülve jelennek meg, de az üde gyepi felvételek sokkal közelebb állnak egymáshoz.

A DCA analízis eredménye alapján is mind az 5 mintaterület, illetve időszak felvételei elkülönülnek (4. ábra). A felhagyott szántón az *Arrhenatherum elatius*, az *Artemisia vulgaris* és több gyomfaj alapján különül el. A központi helyzetű területnek a 2015-ben üde fekvésű területen lévő kvadrátok adódtak. A száraz területek felvételei is jelentősen változtak.

A Shannon (5. ábra) és Simpson diverzitási (6. ábra) értékek alapján is a legkisebb értéket az 1998-ban felhagyott szántó felvételei mutatják. A száraz és az üde fekvésű területen hasonló a tendencia a 2015-ös és a 2021-es évben. Nagyobb szórást mutat 2015-ben mind a két csoportban. Ezen túl a diverzitás nem csökkent 2021-re. A nagyobb értékek az üde gyepi felvételekből adódtak, elsősorban a 2021-es évben.

## A területen előforduló pázsitfű és pillangós fajok

	1998	2015.		2021.	
Pázsitfűvek(3)		száraz(1)	üde(2)	száraz	üde
<b>Gyepgazdálkodási szempontból fontos fajok(4)</b>					
<i>Arrhenatherum elatius</i>	9,2				
<i>Agrostis stolonifera</i>	10,2	0,8	2,7	1,3	10,8
<i>Agrostis tenuis</i>	0,0	0,8	2,7	1,3	10,8
<i>Dactylis glomerata</i>	11,7	3,0	2,8	1,2	2,8
<i>Elymus repens</i>	1,5	4,0	2,5	1,3	3,2
<i>Festuca arundinacea</i>		0,0	1,8	0,0	2,3
<i>Festuca pseudovina</i>		6,7	4,3	20,0	5,7
<i>Lolium perenne</i>	0,0	4,0	12,5	2,5	5,0
<i>Poa angustifolia</i>	0,0	2,0	2,5	2,0	2,5
<b>Gyepgazdálkodási szempontból nem fontos fajok(5)</b>					
<i>Bromus japonicus</i>			2,2		
<i>Bromus tectorum</i>	1,2				
<i>Cynodon dactylon</i>	0,3	6,2	5,0	7,0	8,3
<i>Digitaria sanguinalis</i>	0,8	1,8		0,3	
<i>Setaria glauca</i>	1,8	1,0	0,7		
<i>Setaria viridis</i>	0,5	2,0	1,0	0,3	
<b>Pillangós fajok(6)</b>					
<i>Lotus corniculatus</i>	1,7	1,3	2,0	2,0	2,0
<i>Medicago lupulina</i>		1,3	1,8	0,7	2,0
<i>Ononis spinosa</i>		0,3	1,8	1,0	5,2
<i>Tetragonolobus siliquosus</i>			1,0		1,7
<i>Trifolium campestre</i>		2,5		4,2	
<i>Trifolium fragiferum</i>		1,3	0,3	1,5	2,8
<i>Trifolium patens</i>					5,0
<i>Trifolium pratense</i>		1,7	2,3	3,0	3,7
<i>Trifolium repens</i>		2,7	2,0	9,2	4,2
<i>Vicia angustifolia</i>		0,3	1,2	1,3	1,2

Table 1: Grasses and leguminosae species found in the area  
dry(1), moisture(2), grasses(3), species important for grassland management(4), species not important for grassland management(5), legumes(6)

## 3. ábra: A cönológiai felvételezések klasszifikációja

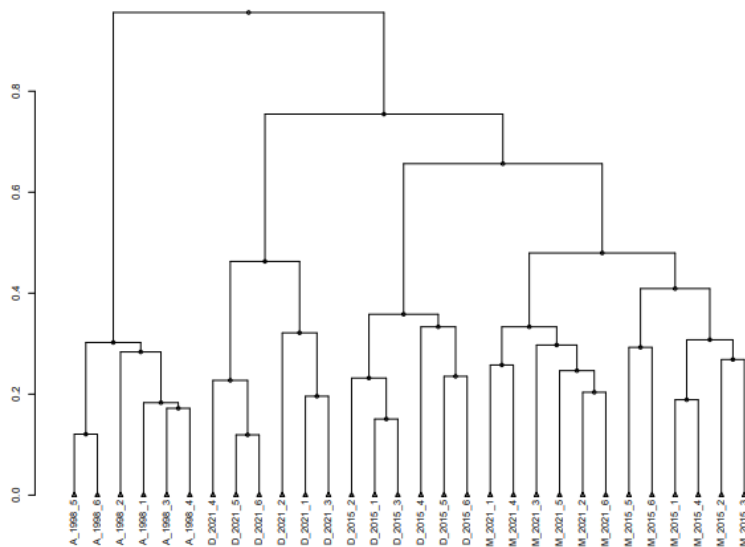


Figure 3: Classification outcome of the coenological results

4. ábra: Cönológiai eredményeinek DCA analizise

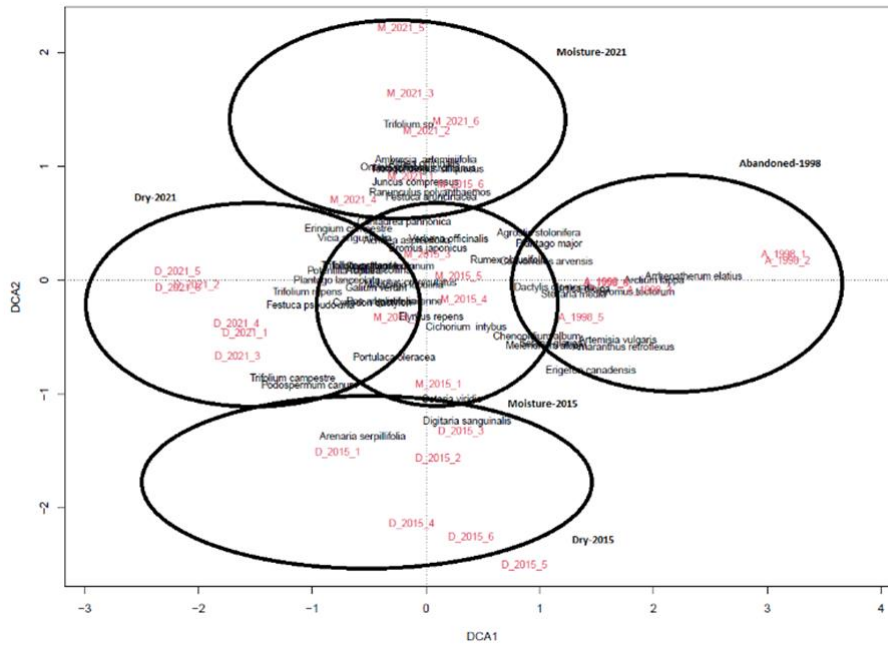


Figure 4: DCA ordination of the coenological results

5. ábra: A Shannon-diverzitás értékei az egyes mintaterületeken

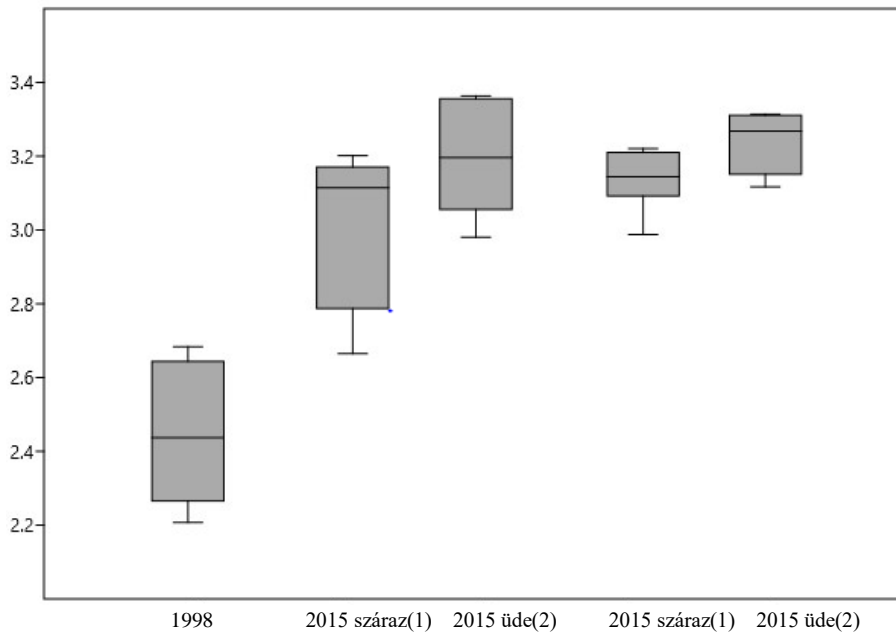


Figure 5: The values of the Shannon-diversity in the areas dry(1), moisture(2)

6. ábra: A Simpson-diverzitás értékei az egyes mintaterületeken

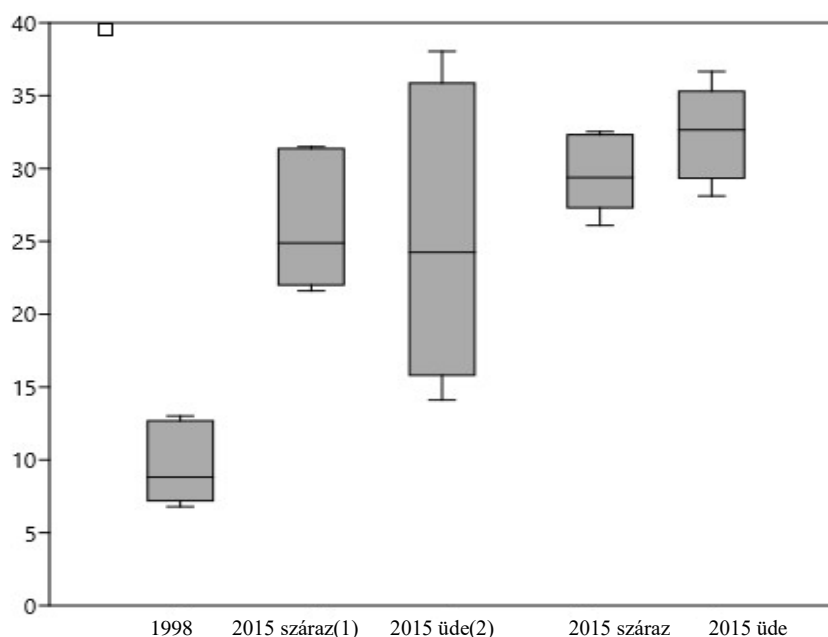


Figure 6: The values of the Simpson-diversity in the areas dry(1), moisture(2)

### A fajok megoszlása Pignatti-féle életforma-típusok alapján

A Pignatti-féle életforma megoszlások tekintetében mind az 5 mintaterületen az élől gyepes fajok (H caesp) uralkodtak a legnagyobb százalékban (7. ábra).

Jelentős még a gyepes fajok mellett a felemelkedő szárú fajok aránya (H scap) is. A legeltetési idő előrehaladtával a kúszó élől életformát mutató fajok (H rep) mennyisége nőtt, amik jelzik a legeltetési nyomás erősödését, de 20% körüli átlag értékkel jelennek csak meg.

7. ábra: A fajok megoszlása a Pignatti-féle életforma-típusok alapján, az egyes mintaterületeken

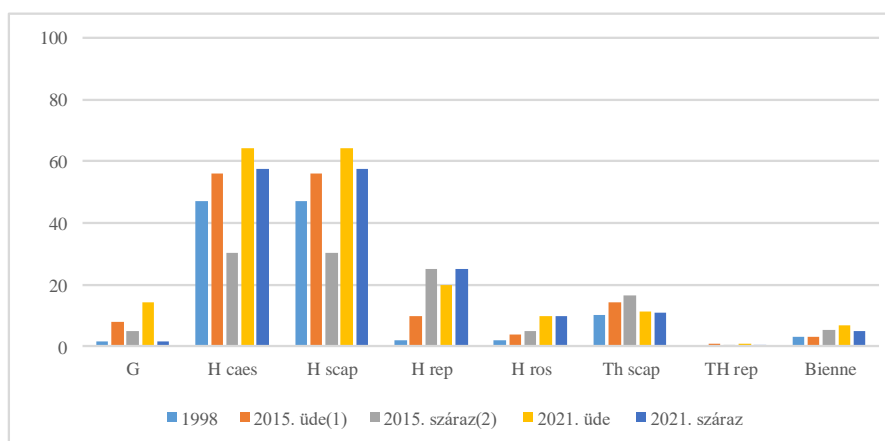


Figure 7: The distribution of the species by the Pignatti's growth forms in the areas moisture(1), dry(2)

### A fajok megoszlása a relatív vízigény értékkategóriák alapján

A felhagyott területen a fajok relatív vízigénye alapján a 4-es és 5-ös kategória fajai voltak

jelentősek (8. ábra). Az üde területeken előforduló fajok mind a 2015-ös, mind a 2021-es évben a magasabb, 6-7-8-as üde és nedvességjelző növények voltak, melyek aránya jelentősen nagyobb volt ezeken az élőhelyeken.

8. ábra: A fajok megoszlása a relatív vízigény-kategóriák alapján, az egyes mintaterületeken

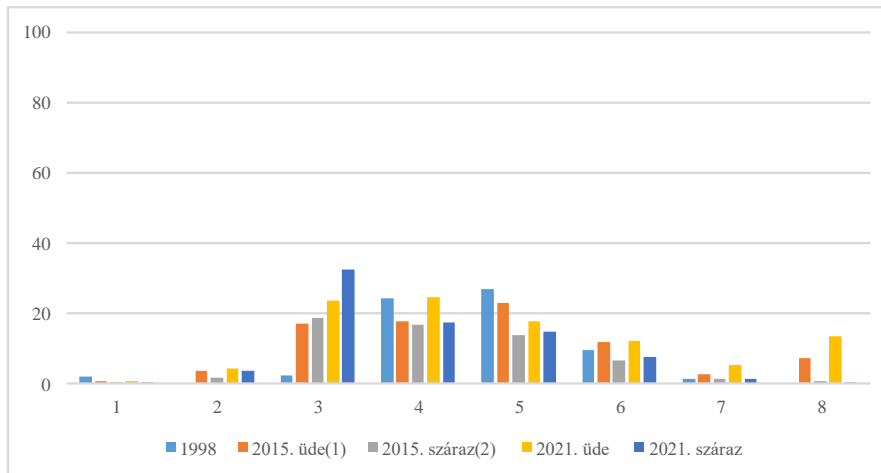


Figure 8: The distribution of the species by their relative moisture demand categories in the areas moisture(1), dry(2)

### A fajok megoszlása a relatív nitrogénigény értékkategóriák alapján

A felhagyott területen a nitrogénigényes fajok voltak a legmagasabb arányban (9. ábra), aminek az lehet az oka, hogy még felfedezhető a tápanyagtöbblet a korábbi trágyázásból és a jelenlegi mérsékelt legeltetésből adódóan. A legeltetés során a területen a nagy nitrogénigényű fajok később azonban a 7-es kategória esetében már alárendeltebb szerepet kapnak. A leginkább nitrogént jelző fajok, pl. a *Lolium perenne* vagy a *Trifolium repens* is a

7-es kategóriához kötődnek. Nagyobb mennyiségben jelennek meg a szubmezotróf termőhelyeket jelző 4-es kategória fajai (*Festuca arundinacea*), illetve a 3-as kategóriába tartozó, mérsékelt oligotróf termőhelyek növényei (*Poa angustifolia*, *Galium verum*). A tápanyagtöbblet a talajfejlődés során egyre kisebb mértékben lesz kimutatható, jelenleg azonban még elegendő koncentrációban van jelen ezen növényzeti kép, és a fentebb bemutatott vízgazdálkodási jellegzetességek kialakulásához vezet.

9. ábra: A fajok megoszlása a relatív nitrogénigény-kategóriák alapján, az egyes mintaterületeken

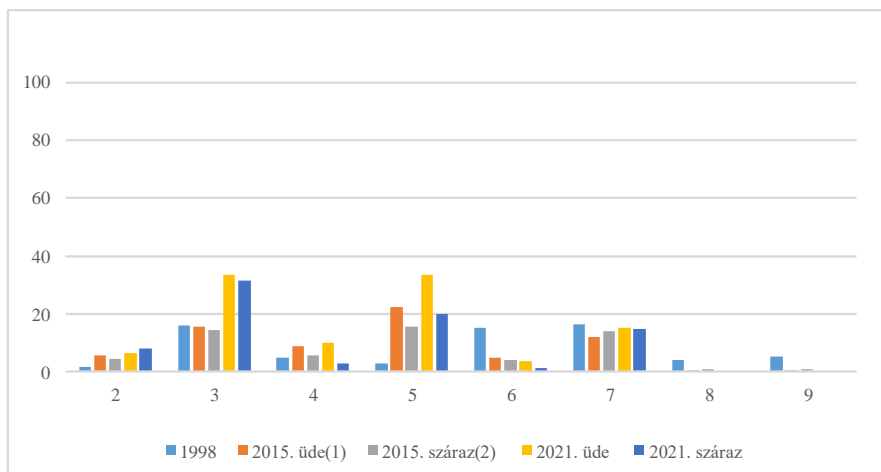


Figure 9: The distribution of the species by the relative nitrogen demand categories in the areas moisture(1), dry(2)

### A fajok megoszlása a természetvédelmi értékkategóriák alapján

Minden mintaterületen a természetes zavarástűrő fajok (TZ) aránya volt a legnagyobb (10. ábra). Társulásalkotó fajok közül a *Festuca pseudovina* és a *Poa angustifolia*, természetes zavarástűrők közül az *Achillea collina*, a *Dactylis glomerata*, és a *Lotus*

*corniculatus* fordult elő. A gyomfajok (GY) aránya volt még jelentős, különösen a felhagyott szántón. A természetes zavarástűrők közül pl. az *Achillea collina*, a *Dactylis glomerata* és a *Festuca arundinacea* dominanciája érvényesült. Társulásalkotó fajok (E) közül a *Poa angustifolia* volt jelen.

10. ábra: A fajok megoszlása a természetvédelmi értékkategóriák alapján az egyes mintaterületeken

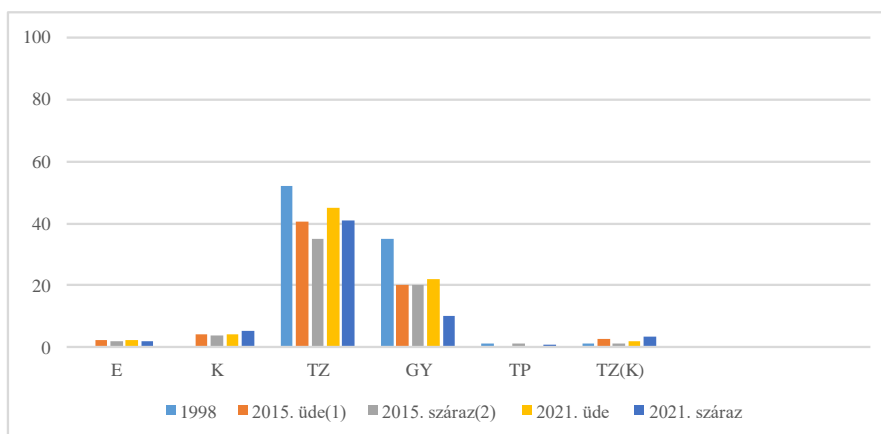


Figure 10: The distribution of the species by the nature protection value categories in the areas moisture(1), dry(2)

### A fajok megoszlása a szociális magatartásformái alapján

A mintaterületeken – hasonlóan a fajok természetvédelmi értékkategóriáinak megoszlásához – a legnagyobb arányban a természetes zavarástűrők (DT) fordultak elő (11. ábra).

Jelentős volt a ruderalis kompetitorok magas értéke a felhagyott szántón (pl. *Elymus repens*). A kompetitor fajok (C) mennyisége a legeltetési időszak előre haladtával mind az üde, mind a száraz területen nőtt. A gyomok (W) mennyisége leginkább a felhagyott szántón volt jelentős, és csökkent a legeltetési időszakokkal.

11. ábra: A fajok megoszlása a szociális magatartás-típusok szerint az egyes mintaterületeken

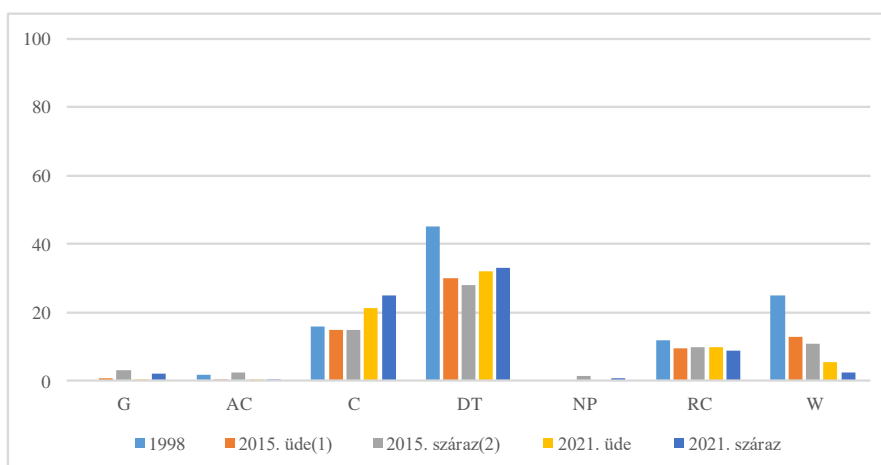


Figure 11: The distribution of the species by the social behaviour types in the areas moisture(1), dry(2)



### A gyepgazdálkodási eredmények

A fajok gyepgazdálkodási értékei alapján a nagyobb takarmányértékű fajok (6-8-as kategória) fajai egyre nagyobb mennyiségben jelentek meg a

legelt területeken (12. ábra). Ugyanezt a tendenciát mutatja a Balázs-féle értékek alakulása is (13. ábra), a felhagyott területhez képest a legelés során mind a két vegetáció típusú területen emelkedtek a takarmányértékek.

12. ábra: A fajok megoszlása a Klapp-féle takarmányértékek alapján, az egyes mintaterületeken

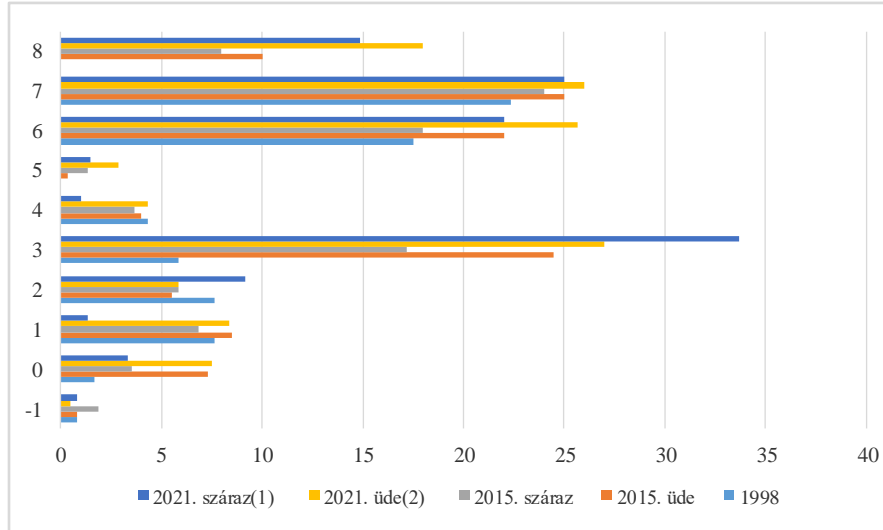


Figure 12: The distribution of the species by the Klapp forage quality values in the areas dry(1), moisture(2)

13. ábra: A fajok megoszlása a Balázs-féle takarmányértékek alapján az egyes mintaterületeken

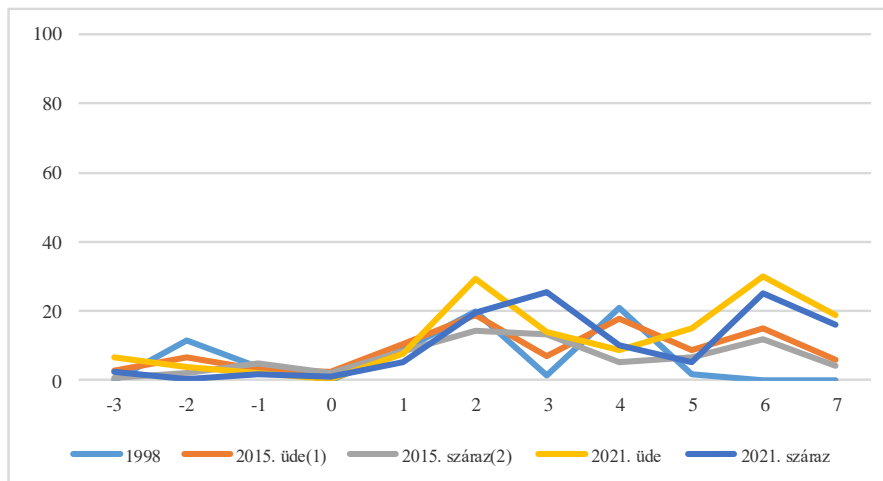


Figure 13: The distribution of the species by the Balázs forage quality values in the areas moisture(1), dry(2)

### ÉRTÉKELÉS

Az uralkodó pázsitfűvek közül nem csak a gazdasági jelentőségű fajok, hanem a területen előforduló, a természetes gyep potenciális taxonjai is fontosak. Ezért jelentős a *Festuca pseudovina* előfordulása, mely a terület potenciális domináns és egyben karakter faja is (Borhidi, 2003). A legeltetés

során, ha nem csak a gazdasági szempontokat vesszük figyelembe, hanem a területre jellemző fajok, mint célfajok előfordulását is, hasonlóan a csereháti vizsgálatokhoz (Házi et al., 2011, 2012), akkor ennek a fajnak a minél szélesebb körben való megjelenése lehet a cél. Az adatok ezzel egyezést is mutatnak, mert a nagyobb össz fajszámú és diverzebb területeken is ez a faj lesz az uralkodó.

A *Dactylis glomerata*, *Elymus repens*, *F. arundinacea* szívesen alkalmazott faj a felülvetéseknel (Szemán, 2003a, b), amivel akár javítani is lehetne a területet. A parlagok esetében pedig a *Poa angustifolia* szaporodhat fel (Bartha et al., 2010), ami a jelen vizsgálatoknál is előfordult.

A gazdasági szempontból szintén fontos pillangósok mennyisége kezdetben nem volt jelentős, de a legeltetés bevezetését követően kis mértékben nőtt. Ez számos irodalmi hivatkozással összecseng, amikor a pillangósok mennyisége a legeltetés hatására nő meg (Steiner és Grabe, 1986; Purgar et al., 2008; Makedos és Papanastasis, 1996), ami a jelen esetben ez egyes évjáratok és vegetáció foltok jellemzője.

A Pignatti-féle életformák megoszlásában egyértelműen látszik, hogy a területek nincsenek túllegettetve, mert nem szaporodtak fel a kúszó vagy tarackoló életmódú évelő fajok (H rept), valamint a tölevélrózsás fajok (Catorci et al., 2006, 2007a, b, 2009, 2011).

A fajösszetétel és a tendencia alapján elmondható, hogy mind gyepgazdálkodási, mind természetvédelmi szempontból a gyep értékesebbé vált, tehát a legeltetés szakszerű volt.

### KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A munkát a Pro Vértes alapítvány támogatta.

### IRODALOM

- Balázs F. (1949): A gyepék termésbecslése növényzozológiai felvételek alapján. Agrártudomány, Budapest, 1: 109-118.
- Balázs F. (1960): A gyepék botanikai és gazdasági értékelése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Bedő S.-Póti P. (1999): A legelő mint takarmány szerepe a juhtenyésztésben. Állattenyésztés és Takarmányozás 48: 690-692.
- Bedő S.-Póti P.-Köles P. (2005): A magyar merinó anyajuhok tejtermelésének és tejösszetételének évszaki változása. Tejgazdaság 59. 7-11.
- Béri B. (1989): A legeltetés hatása tejhasznosítású tehének termelési mutatóira. Tormay B. Tud. Ülés, Debrecen, 89-98.
- Billeter, R.-Peintinger, M.-Diemer, M. (2007): Restoration of montane fen meadows by mowing remains possible after 4–35 years of abandonment. Acta Botanica Helvetica 117: 1-13.
- Borhidi A. (1993): A magyar flóra szociális magatartásformái. A KTM Term. Hiv. és a JPTE Kiadványa. Pécs.
- Borhidi A. (2003): Magyarország növénytársulásai. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Catorci, A.-Gatti, R.-Vitanzi, A. (2006): Relationship between phenology and above-ground phytomass in a grassland community in central Italy. In: Gafta, D.-Akeroyd, J. R. (eds.): Nature conservation: Concept and Practice, Springer-Verlag, Berlin Heidelberg
- Catorci, A.-Cesaretti, S.-Marchetti, P. (eds.) (2007a): Vocazionalità del territorio della Comunità Montana di Camerino per la produzione di biomasse solide agro-forestali ad uso energetico. L'uomo e l'ambiente 47. Tipografia Arte Lito, Camerino
- Catorci, A.-Gatti, R.-Ballelli, S. (2007b): Studio fitosociologico della vegetazione delle praterie montane dell'Appennino maceratese. – Braun-Blanquetia 42: 101-144.
- Catorci, A.-Cesaretti, S.-Gatti, R. (2009): Biodiversity conservation: geosynphytosociology as a tool of analysis and modelling of grassland systems. – Hacquetia 8(2): 129-146.
- Catorci, A.-Ottaviani, G.-Cesaretti, S. (2011): Functional and coenological changes under different long-term management conditions in Apennine meadows (central Italy). Phytocoenologia, 41(1): 45-58.
- Catorci, A.-Piermarteri, K.-Penksza, K.-Házi, J.-Tardella, F. M. (2017): Filtering effect of temporal niche fluctuation and amplitude of environmental variations on the trait-related flowering patterns: lesson from sub-Mediterranean grasslands. Scientific Reports 7: Paper 12034. 14. p.
- Czegledi L.-Béri B.-Rátonyi T.-Mihók S. (2002): Szarvasmarha legeltetés hatása a szikes talajra. In: Nagy J. (szerk): EU konform mezőgazdaság és élelmiszerbiztonság, DE ATC pp. 170-175.
- Deák B.-Kapocsi I. (2010): Természetvédelmi célú gyepesítés a gyakorlatban: Mennyibe kerül egy hektár gyep? Tájékológiai Lapok 8: 395-409.
- Deák B.-Tóthmérész B. (2007): A kaszálás hatása a Hortobágy Nyírólapos csetkákás társulásában (Effect of cutting on a *Bolboschoenetum maritimi eleochariosum* association in the Nyírólapos Hortobágy). Természetvédelmi Közlemények 13: 179-186.
- Deák B.-Török P.-Kapocsi I.-Lontay L.-Vida E.-Valkó O.-Lengyel Sz.-Tóthmérész B. (2008): Szik- és löszgyep-rekonstrukció vázfajokból álló magkeverék vetésével a Hortobágyi Nemzeti Park területén (Egyek-Pusztakócs). Tájékológiai Lapok 6: 323-332.
- Dengler, J.-Janisová, M.-Török, P.-Wellstein, C. (2014): Biodiversity of Palaearctic grasslands: a synthesis. Agriculture, Ecosystems and Environment, 182: 1-14.
- Gerard, M.-El Kahloun, M.-Rymen, J.-Beauchard, O.-Meire, P. (2008): Importance of mowing and flood frequency in promoting species richness in restored floodplains. Journal of Applied Ecology 45: 1780-1789.
- Halász, A.-Nagy, G. (2013): Complexity Of Local Measurements In Cattle Behavioural Studies In: Berckmans, D.-Vandermeulen, J. (szerk.) Precision Livestock Farming '13. Leuven, Belgium. pp. 223-228. Paper: 186.
- Halász A.-Tasi J.-Rásó J. (2015): Fás legelők, legelőerdők, erdősávok és fasorok használata ökológiai gazdálkodási rendszerben. Növénytermelés 64: 4 pp. 77-89., 13. p.
- Halász, A.-Nagy, G.-Tasi, J.-Bajnok, M.-Mikone, J. E. (2016): Weather regulated cattle behaviour on rangeland. Applied Ecology and Environmental Research 14(4): 149-158., 10. p.
- Haraszthy L. (2014): Natura 2000 fajok és élőhelyek Magyarországon. Pro Vértes Természetvédelmi Közalapítvány, Csákvár, Hungary
- Házi, J.-Bartha, S.-Penksza, K.-Tóth, A.-Szentés, Sz. (2009): Grassland management by mowing of *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth in the Western-Cserhát, Hungary Book of Abstracts, 2nd European Congress of Conservation Biology, p. 174-175.
- Házi, J.-Bartha, S.-Szentés, Sz.-Wichmann, B.-Penksza, K. (2011): Seminatúrális gyepgazdálkodás a mészgyep mészgyepjein. *Calamagrostis epigeios* in Hungary. Plant Biosystems 145: 699-707.

- Házi, J.-Pensza, K.-Bartha, S.-Hufnagel, L.-Tóth, A.-Gyuricza, Cs.-Szentes, Sz. (2012): Cut mowing and grazing Effects with grey cattle on plant species composition in case of Pannon wet grasslands. *Applied Ecology and Environmental Research* 10(3): 223-231.
- Hüse B. (2013): Magyar szürke szarvasmarha legeltetés hatása hortobágyi szikes gyepek növényzetére. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 11(1-2): 29-35.
- Járdi I.-Pápay G.-Fekete Gy.-S-Falusi E. (2017): Marhalegelők vegetációjának vizsgálata az Ipoly-völgy homoki gyepeiben. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 15(2): 9-22.
- Katona K.-Fehér Á.-Szemethy L.-Saláta D.-Pápay G.-S-Falusi E.-Kerényi-Nagy V.-Szabó G.-Wichmann B.-Pensza K. (2016): Vadragás szerepe a mátrai hegyvidéki gyepek becserjésedésének lassításában. *Gyepgazdálkodási Közlemények* (14) 2: 29-36.
- Kárpáti B.-Sarudi Cs.-Csorbai A.-Marton I. (2004): A magyar szürke szarvasmarha tartásának ökonómiai és környezetgazdálkodási elemzése. *Acta Agraria Kaposváriensis* 8: 33-49.
- Kelemen A.-Török P.-Valkó O.-Miglécz T.-Tóthmérész B. (2013a): A fitomassza és fajgazdagság kapcsolatát alakító tényezők hortobágyi szikes és löszgyepekben. *Botanikai Közlemények* 100: 1-13.
- Kelemen, A.-Török, P.-Valkó, O.-Miglécz, T.-Tóthmérész, B. (2013b): Mechanisms shaping plant biomass and species richness: plant strategies and litter effect in alkali and loess grasslands. *Journal of Vegetation Science* 24: 1195-1203.
- Kelemen, A.-Török, P.-Valkó, O.-Deák, B.-Miglécz, T.-Tóth, K.-Ölvedi, T.-Tóthmérész, B. (2014): Sustaining recovered grasslands is not likely without proper management: vegetation changes and large-scale evidences after cessation of mowing. *Biodiversity & Conservation* doi: 10.1007/s10531-014-0631-8.
- Kenéz Á.-Szemán L.-Szabó M.-Saláta D.-Malatinszky Á.-Pensza K.-Breuer L. (2007): Természetvédelmi célú gyephasznosítási terv a pénzesgyőr-hárskúti hagyásfás legelő élőhely védelmére. *Tájökológiai Lapok* 5: 35-41.
- Király G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósuvárfő
- Kiss T.-Pensza K. (2018): A legeltetés hosszú távú hatása kiskunsági füves pusztákon. *Természetvédelmi Közlemények* 24: 104-113.
- Kiss, T.-Lévai, P.-Ferencz, Á.-Szentes, Sz.-Hufnagel, L.-Nagy, A.-Balogh, Á.-Pintér, O.-Saláta, D.-Házi, J.-Tóth, A.-Wichmann, B.-Pensza, K. (2011): Change of composition and diversity of species and grassland management between different grazing intensity - in Pannonian dry and wet grasslands. *Applied Ecology and Environmental Research* 9(3): 197-230.
- Klapp, E.-Boeker, P.-König, F.-Stählin, A. (1953): Wertzahlen der Grünlandpflanzen. *Grünland* 2: 38-40.
- Klimek, S.-Gen. Kemmermann, A. R.-Hofmann, M.-Isselstein, J. (2007): Plant species richness and composition in managed grasslands: The relative importance of field management and environmental factors. *Biological Conservation* 134: 559-570.
- Kovácsné Koncz N.-Tóth K.-Radócz Sz.-Béri B. (2017a): Extenzív és intenzív húsmarha legeltetés természetvédelmi szempontú összehasonlító vizsgálata hortobágyi mélyfekvésű gyepekben. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 15(1): 1-7.
- Kovácsné Koncz N.-Pensza V.-Pota J.-Béri B. (2017b): Különböző szarvasmarhák legelői összehasonlító vizsgálata hortobágyi szikeseken. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 15(2): 1-7.
- Makedos, I. D.-Papanastasis, V. P. (1996): Effect of NP fertilisation and grazing intensity on species composition and herbage production in a Mediterranean Grassland and land use system. 16<sup>th</sup> EGF Meeting 1: 103-108.
- Mihók S. (2005): Az állattenyésztés és a gyepgazdálkodás kapcsolata. In: Jávor A. (szerk): Gyep-állat-vidék-kutatás-tudomány. DE Debrecen, pp. 55-62.
- Ordas E.-Török G.-Bajnok M.-Tasi J. (2011): Természetvédelmi célú hasznosítási rendszer hatása különböző legelők hozamára és takarmányminőségére. *Animal Welfare Ethology and Housing Systems* 7(4): 381-336.
- Pensza K.-Tasi J.-Szentes Sz.-Centeri Cs. (2008a): Természetvédelmi célú botanikai, takarmányozástani és talajtani vizsgálatok a Tapolcai és Káli-medence szürkemarha és bivaly legelőin. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 5(1): 49-62.
- Pensza K.-Tasi J.-Szentes Sz.-Centeri Cs. (2008b): Természetvédelmi célú botanikai, takarmányozástani és talajtani vizsgálatok a Tapolcai és Káli-medence szürkemarha és bivaly legelőin. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 6: 47-53.
- Pensza K.-Tasi J.-Szabó G.-Zimmermann Z.-Szentes Sz. (2009a): Természetvédelmi célú botanikai és takarmányozástani vizsgálatok adatai Káli-medencei juhlegelőhöz. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 7: 51-58.
- Pensza K.-Wichmann B.-Szentes Sz. (2009b): Szarvasmarha-, juh- és lólegelők összehasonlító vizsgálata a Tapolcai- és Káli-medencében - 2008. év. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 7: 59-64.
- Pensza K.-Házi J.-Tóth A.-Wichmann B.-Pajor F.-Gyuricza Cs.-Póti P.-Szentes Sz. (2013): Eltérő hasznosítású szürkemarha legelő szezonális táplálóanyag tartalom alakulása, fajdiverzitás változása és ennek hatása a fitomassza mennyiségére és összetételére nedves pannon gyepekben. *Növénytermelés* 62(1): 73-94.
- Pensza K.-Pápay G.-Házi J.-Tóth A.-Saláta-Falusi E.-Saláta D.-Kerényi-Nagy V.-Wichmann B. (2015): Gyepregeneráció erdőirtással kialakított gyepekben mátrai (Fallóskút) mintaterületeken. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 13(1-2): 31-44.
- Pensza K.-Fehér Á.-Saláta D.-Pápay G.-S-Falusi E.-Kerényi-Nagy V.-Szabó G.-Wichmann B.-Szemethy L.-Katona K. (2016): Gyepregeneráció és vadhatás vizsgálata cserjeirtás után parádóhuta (Mátra) mintaterületen. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 14(1): 31-41.
- Pignatti, S. (2005): Valori di bioindicazione delle piante vascolari della flora d'Italia - Braun-Blanquetia 39: 1-97.
- Póti P. (1998): Korszerű tartástechnológiák a juhtenyésztésben. *Állattenyésztés és Takarmányozás* 47: 337-342.
- Póti, P.-Pajor, F.-Láczó, E. (2007): Sustainable grazing in small ruminants. *Cereal Research Communications* 35: 945-948.
- Purgar, D. D.-Šindrak, Z.-Vokurga, A.-Primorac, A.-Bolarič, S. (2008): Soil assessment based on botanical composition on habitats of autochthonous populations of red clover (*Trifolium pratense* L.) *Cereal Research Communications* 36: 1727-1730.
- Pywell, R. F.-Bullock, J. M.-Hopkins, A.-Walker, K. J.-Sparks, T. H.-Burke, M. J. W.-Peel, S. (2002): Restoration of species-rich grassland on arable land: assessing the limiting processes using a multi-site experiment. *Journal of Applied Ecology* 39: 294-309.

- Saláta D.-Wichmann B.-Házi J.-Falusi E.-Penksza K. (2011): Botanikai összehasonlító vizsgálat a cserépfalui és az erdőbényei fás legelőn AWETH 7(3): 234-262.
- Saláta D.-Falusi E.-Wichmann B.-Házi J.-Penksza K. (2012): Faj és vegetáció-összetétel elemzés legeltetési terhelés alatt a cserépfalui és az erdőbényei fás legelők különböző növényzeti típusaiban. Bot. Közlem., 99: 143-160.
- Simon T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. [Determination book for the Hungarian vascular flora.] Tankönyvkiadó, Budapest
- Steiner, J. J.-Grabe, D. F. (1986): Sheep grazing effects on subterranean clover (*Trifolium subterraneum*) Development and seed production in western Oregon (USA). Crop Science 26: 367-372.
- Szabó G.-Zimmermann Z.-Bartha S.-Szentés Sz.-Sutyinszki Zs.-Penksza K. (2011): Botanikai, természetvédelmi és gyepgazdálkodási vizsgálatok Balaton-felvidéki szarvasmarha-legelőkön. Tájékológiai Lapok 9(2): 431-440.
- Szabó M.-Kenéz Á.-Saláta D.-Malatinszky Á.-Penksza K.-Breuer L. (2007): Természetvédelmi-gyepgazdálkodási célú botanikai vizsgálatok a pénzegyri-hárskúti hagyásfás legelőn. Tájékológiai Lapok 5: 27-34.
- Szemán L. (2003a): Parlag gyepek javítása. Gyepgazdálkodási Közlemények 1. DE Debrecen, 42-45.
- Szemán L. (2003b): Ökológiai gyepgazdálkodás. A NAKP „B” kötete, Budapest-Gödöllő
- Szentés Sz.-Penksza K.-Tasi J. (2007): Gyepgazdálkodási vizsgálatok a Dunántúli középhegység néhány természetes gyepeiben. AWETH 3: 127-149.
- Szentés Sz.-Penksza K.-Tasi J.-Malatinszky Á. (2008): A legeltetés természetvédelmi vonatkozásai a Tapolcai- és a Káli medencében. AWETH 4(2): 829-835.
- Szentés Sz.-Tasi J.-Wichmann B.-Penksza K. (2009): Botanikai és gyepgazdálkodási vizsgálatok 2008. évi eredményei a badacsonytördemici szürkemarha legelőn. Gyepgazdálkodási Közlemények 7: 73-78.
- Tasi J. (2010): Gyepgazdálkodás. Egyetemi jegyzet. Szent István Egyetem, Gödöllő. 1-105.
- Tasi J.-Bajnok M.-Halász A.-Szabó F.-Harkányiné Székely Zs.-Láng V. (2014): Magyarországi komplex gyepgazdálkodási adatbázis létrehozásának első lépései és eredményei. Gyepgazdálkodási Közlemények 12: 1-2 pp. 57-64., 8. p.
- Török, P.-Deák, B.-Vida, E.-Valkó, O.-Lengyel, Sz.-Tóthmérész, B. (2010): Restoring grassland biodiversity: Sowing low-diversity seed mixtures can lead to rapid favourable changes. Biological Conservation 143: 806-812.
- Török, P.-Kelemen, A.-Valkó, O.-Deák, B.-Lukács, B.-Tóthmérész, B. (2011a): Lucerne dominated fields recover native grass diversity without intensive management actions. Journal of Applied Ecology 48: 257-264.
- Török, P.-Vida, E.-Deák, B.-Lengyel, Sz.-Tóthmérész, B. (2011b): Grassland restoration on former croplands in Europe: an assessment of applicability of techniques and costs. Biodiversity and Conservation 20: 2311-2332.
- Török, P.-Migléc, T.-Valkó, O.-Kelemen, A.-Deák, B.-Lengyel, Sz.-Tóthmérész, B. (2012a): Recovery of native grass biodiversity by sowing on former croplands: Is weed suppression a feasible goal for grassland restoration? Journal for Nature Conservation 20: 41-48.
- Török, P.-Migléc, T.-Valkó, O.-Kelemen, A.-Tóth, K.-Lengyel, Sz.-Tóthmérész, B. (2012b): Fast recovery of grassland vegetation by a combination of seed mixture sowing and low-diversity hay transfer. Ecological Engineering 44: 133-138.
- Török, P.-Valkó, O.-Deák, B.-Kelemen, A.-Tóthmérész, B. (2014): Traditional cattle grazing in a mosaic alkali landscape: Effects on grassland biodiversity along a moisture gradient. PLoS ONE 9 (5): e97095
- Török, P.-Penksza, K.-Tóth, E.-Kelemen, A.-Sonkoly, J.-Tóthmérész, B. (2018): Vegetation type and grazing intensity jointly shape grazing on grassland biodiversity. Ecology and Evolution 8: 10326-10335. doi/full/10.1002/ece3.4508
- Uj B.-Juhász L.-Szemán L.-Ifj. Viszló L.-Penksza A.-Szentés Sz.-Tóth A.-Penksza K. (2013): Cönológiai vizsgálatok különböző telepített és felújított gyepekben, Agrártudományi Közlemények 51. 55-58.
- Uj B.-Juhász L.-Szemán L.-Ifj. Viszló L.-Penksza A.-Szentés Sz.-Házi J.-Sutyinszki Zs.-Tóth A.-Penksza K. (2014): Telepített és felújított gyepek, parlagok összehasonlító botanikai, gyepgazdálkodási vizsgálata, AWETH 10(1): 85-106.
- Valkó O.-Vida E.-Kelemen A.-Török P.-Deák B.-Migléc T.-Lengyel Sz.-Tóthmérész B. (2010): Gyeprekonstrukció napraforgó- és gabonatablák helyén alacsony diverzitású magkeverék vetésével. Tájékológiai Lapok 8: 53-64.
- Valkó, O.-Török, P.-Matus, G.-Tóthmérész, B. (2012): Is regular mowing the most appropriate and cost-effective management maintaining diversity and biomass of target forbs in mountain hay meadows? Flora 207: 303-309.
- Valkó, O.-Török, P.-Deák, B.-Tóthmérész, B. (2014a): Prospects and limitations of prescribed burning as a management tool in European grasslands. Basic and Applied Ecology 15: 26-33.
- Valkó, O.-Tóthmérész, B.-Kelemen, A.-Simon, E.-Migléc, T.-Lukács, B.-Török, P. (2014b): Environmental factors driving vegetation and seed bank diversity in alkali grasslands. Agriculture, Ecosystems & Environment 182: 80-87. Blanquetia 39: 1-97.
- Vida E.-Török P.-Deák B.-Tóthmérész B. (2008): Gyepek létesítése mezőgazdasági művelés alól kivont területeken: a gyepesítés módszereinek áttekintése. Botan. Közlem. 95: 115-125.