

Extenzív és intenzív húsmarha fajták legelésének a hatása szikes gyepek növényzetére

Kovácsné Koncz Nóra¹, Posta János¹, Tóth Katalin²,
Radócz Szilvia³ és Béri Béla¹

¹Debreceni Egyetem, Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Állattenyésztéstan Tanszék, 4032 Debrecen, Böszörményi út 138.

²MTA-DE Biodiverzitás Kutatócsoport, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

³Debreceni Egyetem, Természetudományi és Technológiai Kar, Ökológiai Tanszék, 4032 Debrecen, Egyetem tér 1.

e-mail: koncz.nora@agr.unideb.hu

Összefoglaló: A szikes gyepek megfelelő állapotban való fenntartása, hozamuk és sokféleségük megőrzése nem csak a természetvédelem, hanem a gazdálkodás szempontjából is fontos. Vizsgálatunkban összevetettük a kisebb intenzitású és az emelt állatlétszámú legeltetés illetve a legelés kizárás növényzetre gyakorolt hatásait nedves szikes mocsárréten és szárazabb szikes réten, a Hortobágyi Nemzeti Park területén. A vizsgálatok során összesen 40 kvadrátot elemeztünk extenzív húsmarhával (magyar szürke szarvasmarha) és vegyes genotípusú intenzív húsmarhával legeltetett és nem legeltetett mintaterületeken. Kimutattuk, hogy a legeltetés jelentősen befolyásolta a fajgazdagságot. A legnagyobb fajszámot a 3. évben a két éven át emelt állatlétszámmal legeltetett területeken, a legkisebbet a kontrollnál kaptuk. Az aljfüvek, és a pillangósok borítása jelentősen emelkedett a legelés intenzitás növekedésével. A legelésnek eltérő hatása volt az egyes élőhely típusokon. A szárazabb szikes réten nagyobb fajszámot találtunk, mint a szikes mocsáron. Továbbá megállapítottuk, hogy az extenzív húsmarhával való legeltetés alkalmas mind a szárazabb, mind a nedvesebb szikes élőhelyek kezelésére. Az intenzív húsmarha jóval alacsonyabb fajszámot tart fenn a mocsáron, mint a magyar szürke, viszont a szikes réten szintén alkalmasnak találtuk a szikes élőhelyek kezelésére.

Kulcsszavak: mélyfekvésű legelők, alacsony intenzitás, közepes intenzitás, különböző húsmarhafajták, Hortobágy

Bevezetés

A fenntartható mezőgazdasági termelés egyik lehetősége a szakszerű legeltetés, amely megoldás lehet a biodiverzitás csökkenés megakadályozására (Szabó *et al.* 2011, Török *et al.* 2016). Természetvédelmi szempontból különösen fontos, hogy milyen sajátosságai vannak az egyes állatfajok, sőt fajták legelésének, mivel ezek jelentős különbségeket mutathatnak mind a növényzetre, mind a talajra kifejtett

hatásukban (Béri *et al.* 2004, Tóth *et al.* 2016). A fajtaválasztásnál többek között figyelembe kell venni az állat legelési szokásait és testtömegét is, mert ezek a tényezők meghatározzák, hogy mekkora taposási kárral kell számolni (Net1).

A védett területek legeltetésében az őshonos fajtáknak fontos szerepe van (Gencsi, 2005). Főleg az alföldi szikes gyepeken terjedt el az őshonos magyar szürke szarvasmarha, amely a természetvédelmi szempontból értékes gyeppenntartójává vált (Kárpáti *et al.* 2004). A természetes körülmények között termelt élelmiszerek iránti igény egyre inkább növekszik, ami maga után vonja a magyar szürke marha gazdasági jelentőségének növekedését. Hízalásra, vágómarhaként mégis kevésbé alkalmas, mert növekedési erélye közepes, kevésbé mutat jó húsformákat. Nem versenyképes a világfajták termelési mutatóival, igazi jelentőségét ma az adja, hogy kiváló anyai tulajdonságokkal (így pl. kimagasló borjúnevelő képességgel) rendelkezik, géntartalékokat képvisel, húsból speciális termékek, hungarikumok készülnek, továbbá nemzeti parkok, természetvédelmi, vidékfejlesztési programok fontos állata (Net1).

Az intenzív fajták közül a charolais és limousine kiváló tulajdonságaik, gyarapodó képességük és húsminőségük miatt a világ legjobb húsmarhafajtái közé tartoznak. Nagy testtömegük miatt, nagyobb függénnyel lépnek fel, és igényesebbek is a takarmány minőségére. A természetvédelmi célú gyeppelzésben kisebb szerepet játszanak, annak ellenére, hogy számos olyan tulajdonsággal rendelkeznek (kiváló legelőképeség, takarmányhasznosítás), melyek kedveznek a fenntartható legeltetésnek. Mivel nagy testű fajtákról van szó, ezért jelentős a talajra, vegetációra kifejtett taposásuk, és főleg nedves területeken okozhat ez gondot. Elsősorban magasabb hozamú száraz vagy mezofil területek legeltetésére alkalmasak (Net2).

A kutatásunk szorosan kapcsolódik a „Legelőtavak élőhely kezelése a Hortobágyon” című LIFE+ projekt (LIFE11 NAT/HU/000924, www.legelotavak.hu) keretében végzett munkához. Célunk, hogy elemezzük a kisebb testű extenzív, és a nagyobb testű intenzív húsmarhafajták legelőhasználatának hatását a legelő növényzetére. Így választ kaphatunk arra, hogy jövedelmezőbb, gazdaságosabb szempontjából kedvezőbb, intenzívebb fajtákkal is megvalósítható-e a természetvédelmi célú legeltetés. A következő kérdésre kerestük a választ: milyen hatása van a különböző szarvasmarha fajtákkal történő (magyar szürke szarvasmarha, egyes genotípusú intenzív húsmarha) legeltetésnek a különböző gyeptípusok növényzetére?

Módszerek

A kutatást a Hortobágyi Nemzeti Park területén végeztük. A térségben az átlagos évi középhőmérséklet 9,5 °C, az évi átlagos csapadékmennyiség 550 mm (Lukács *et al.* 2015, Valkó *et al.* 2014). A magyar szürkével legeltetett 1200 ha-os mintaterületünk a Hortobágy északi részéhez, Máta-pusztához tartozó Pap-erén helyezkedik el. Ezt a területet egy 540 tehénből és szaporulatából (480 borjú) álló magyar szürke gulya legelte. A vegyes genotípusú intenzív húsmarhával (charolais keresztezett limousine F1-es állomány) legeltetett területünk Hortobágy déli részén, Faluvégfalma községhatáránál, Zámon található. Ezt az 1100 ha-os területet egy 550 tehénből és szaporulatából (500 borjú) álló gulya legelte. A kiválasztott területek legeltetési intenzitása a vizsgálatot megelőzően alacsony volt (0,25 számossal/ha). 2015-től a legelőket 0,46 számossal/ha intenzitással hasznosították. Vizsgálatunk során két különböző növénytársulást vizsgáltunk: mélyebben fekvő nedves szikes mocsarakat (*Bolboschoenetum maritimi*) és a szintén üde, de kissé magasabb fekvésű, ezért relatíve szárazabb szikes réteket (*Beckmannion eruciformis*) (Deák *et al.* 2014a, b). Vizsgálatainkat 2015, 2016 és 2017 májusában végeztük. Pap-erén és Zám pusztán növénytársulásonként egy-egy darab, 8×8 méteres legelt, és egy-egy, szintén 8×8 méteres kontroll területen cönológiai felvételeket készítettünk. Összesen 8 db 8×8 méteres mintaterületet vizsgáltunk. A kontroll területekkel kapcsolatban jelen cikkben csak a 2017-es felmérés eredményeit tárgyaljuk, mert feltételezzük, hogy a legelés alóli kizárás 3 év után már kialakulhatott. A gyeperősségfeltérképezéséhez a 8×8 méteres mintaterületeken 5 db, 2×2 méteres állandó kvadrátot jelöltünk ki, az azokban megtalálható növényfajokat és borításukat feljegyeztük. A fajok nevezéktana Király (2009) munkáját követi. A növényfajokat számos szempont szerint csoportosítottuk. A gyomok feltételes és feltétlen kategóriákba való besorolását, valamint a pázsitfűvek csoportosítását alfűvekre és szálfűvekre Barcsák *et al.* (1978) munkáit vettük alapul. A feltétlen gyomok közé a szúrós (pl. *Cirsium vulgare*, *Carduus acanthoides*) és mérgező gyomokat (pl. *Ranunculus repens*, *Artemisia santonicum*), a feltételes gyomok közé pedig a leveles-kórós gyomokat (pl. *Capsella bursa-pastoris*, *Chenopodium album*) és a gyomszerű pázsitfűveket (pl. *Carex praecox*, *Bromus arvensis*) soroltuk.

A statisztikai elemzésnél többváltozós variancia-analízist alkalmaztunk, amit Tukey-Kramer *post-hoc* teszt követett. Összehasonlítottuk a vegetáció jellemzőit eltérő szarvasmarhafajta (extenzív vagy intenzív húsmarha, fix faktor), élőhely típus (szikes mocsár vagy szikes rét fix faktor), és kezelés (alacsony legelési nyomás, megemelt legelési nyomás vagy kontroll, fix faktor) mellett SPSS 22 programban.

Eredmények

A vizsgálat során összesen 114 edényes növényfajt találtunk a legelt területeken, 2015-ben 67-et, 2016-ban 59-et, 2017-ben 64-et, míg 2017-ben a kontroll területeken 58-at. A szikes mocsáron összesen 78 fajt, a szikes réten 96 fajt rögzítettünk. Az extenzív húsmarhával legelt területeken 94 fajt, az intenzív húsmarhával legelt területeken 83 fajt találtunk.

A legelés hatása

A legnagyobb fajszámot a 3. évben, tehát a két éven át emelt állatlétszámmal legeltetett területeken találtuk (15,7 faj/4m²), míg a legkisebbet a kontroll területeken (12,35 faj/4m²). A pillangósok borítása esetében ugyanezt a tendenciát tapasztaltuk (3. évben: 6,5 %, kontroll: 2,28 %). Az aljfüvek borítása a 2. és 3. évben volt a legnagyobb (34,02 %, 28,95 %), a legkisebb a kezelés első évében (15,69 %). A szálfüveknél, viszont épp az ellenkezőjét tapasztaltuk a legnagyobb értéket a kontroll területeken (53,16 %), a legkisebbeket a 2. és 3. évben jegyeztük fel (35,4 % és 35,89 %). A legalacsonyabb feltételes gyomborítást a kontroll területeken (9,7%) kaptuk, a legmagasabbat a legeltetés első évében (22,4%) (1. táblázat).

1. táblázat: A legeltetés hatása a gyepek növényzetére. A szignifikáns eltéréseket soronként, felső indexbe írt eltérő betűkkel jelöltük.

Vizsgált változó	Legelési nyomás			Kontroll (2017)	ANOVA (p)
	Legelt (2015)	Legelt (2016)	Legelt (2017)		
Fajszám (faj/4 m ²)	14,30 ^{a,b} ±4,79	13,70 ^{a,b} ±3,98	15,70 ^b ±5,36	12,35 ^a ±2,06	0,004
Aljfü borítás (%)	15,69 ^a ±12,63	34,02 ^b ±20,84	28,95 ^b ±15,32	17,35 ^a ±13,22	<0,001
Szálfü borítás (%)	37,41 ^b ±14,96	35,41 ^b ±10,78	35,89 ^b ±19,69	53,16 ^a ±24,09	0,021
Pillangósok borítása (%)	2,35 ^a ±3,59	6,12 ^b ±7,11	6,50 ^b ±9,96	2,28 ^a ±2,72	0,027
Feltétlen gyom borítás (%)	2,12±2,84	1,73±2,25	1,48±1,64	1,64±1,89	0,779
Feltételes gyom borítás (%)	22,4 ^b ±17,21	12,89 ^a ±13,31	12,14 ^a ±10,05	9,70 ^a ±13,46	0,001

A gyeptípus hatása

A szikes réten több faj volt (19,4 faj/4m²), mint a szikes mocsáron (11,58 faj/4m²). Az aljfüvek, a pillangósok és a feltételes gyomok borítása esetében szintén ezt a tendenciát tapasztaltuk (2. táblázat). A szálfüvek borításánál viszont a szikes mocsáron kaptuk a nagyobb értéket (51%), (szikes rét: 21%).

2. táblázat: A vizsgált változók közötti, élőhely típustól függő eltérések 2017-ben.

Vizsgált változó	Élőhely típus		ANOVA (p)
	szikes mocsár	szikes rét	
Fajszaám (faj/4 m ²)	11,58 ^a ±4,84	19,41 ^b ±2,76	<0,001
Aljfű borítás (%)	21,60 ^a ±13,66	36,30 ^b ±13,43	0,017
Szálfű borítás (%)	51,01 ^a ±16,04	21,01 ^b ±7,36	<0,001
Pillangósok borítása (%)	1,82 ^a ±2,03	11,18 ^b ±12,51	<0,019
Feltétlen gyom borítás (%)	1,11±1,16	1,85±2,01	0,257
Feltételes gyom borítás (%)	5,85 ^a ±8,33	18,44 ^b ±7,43	0,003

A szarvasmarha fajtájának hatása

A szálfűvek borítása az intenzív húsmarhával legelt területeken volt a nagyobb (42,15%), (extenzív húsmarha: 29,6%). A pillangósok és a feltétlen gyomok esetében a magyar szürke jóval magasabb borítás értékeket tartott fent (pillangósok: 10,57%, feltétlen gyomok: 2,27%), mint az intenzív húsmarha (pillangósok: 2,43%, feltétlen gyomok: 0,69%) (3. táblázat). A szarvasmarha fajtája önmagában nem hatott a fajszaámra, viszont a kezelés, a szarvasmarha fajtája és az élőhely típus interakciója igen (4. táblázat). A legnagyobb értéket a 3. évben, az intenzív húsmarhával legeltetett szikes réten jegyeztük fel (20,6 faj/4m²), a legkisebbet az intenzív húsmarhával legeltetett szikes mocsáron (1. év: 7 faj/4m², 2. év: 8,2 faj/4m², 3. év: 7,6 faj/4m²).

3. táblázat: A szarvasmarha fajtájának hatása a gyeplévényzetére a 2017-es felmérés eredményei alapján.

Vizsgált változó	Szarvasmarhafajta típusa		ANOVA (p)
	Extenzív hús marha	Intenzív hús marha	
Fajszaám (faj/4m ²)	17,31±1,71	14,10±7,19	0,064
Aljfű borítás (%)	23,45±16,73	34,45±12,35	0,063
Szálfű borítás (%)	29,6a±11,33	42,15b±24,56	0,021
Pillangósok borítása (%)	10,57a±13,01	2,43b±1,77	0,038
Feltétlen gyom borítás (%)	2,27a±2,04	0,69b±0,34	<0,026
Feltételes gyom borítás (%)	13,01±8,28	11,27±11,96	0,631

4. táblázat: A legeltetés, az élőhely típus és a szarvasmarhafajta együttes hatása. ($p < 0,001$)

Legelési nyomás	Vizsgált változó	Szikes mocsár		Szikes rét	
		Extenzív húsmarha	Intenzív húsmarha	Extenzív húsmarha	Intenzív húsmarha
Legelt terület 1. év	Fajsza (faj/4 m ²)	16,60±1,14	7,11±1,22	17,40±3,13	16,20±2,59
Legelt terület 2. év	Fajsza (faj/4 m ²)	14,21±2,28	8,20±1,48	17,81±2,17	14,61±1,82
Legelt terület 3. év	Fajsza (faj/4 m ²)	16,41±1,14	7,61±0,89	18,21±1,92	20,59±3,13
Kontroll terület	Fajsza (faj/4 m ²)	10,39±1,14	12,20±1,64	14,00±2,45	12,80±1,30
Legelt terület 1. év	Pillangósok borítása(%)	0,21±0,42	0,31±0,31	7,45±3,68	1,30±1,54
Legelt terület 2. év	Pillangósok borítása(%)	3,20±1,40	0,69±0,84	4,61±3,36	16,01±7,26
Legelt terület 3. év	Pillangósok borítása(%)	2,20±2,56	1,52±1,57	18,90±14,08	3,40±1,51
Kontroll terület	Pillangósok borítása(%)	0,06±0,13	1,61±1,12	1,42±1,06	5,1±2,79
Legelt terület 1. év	Aljfű borítás (%)	6,21±6,72	15,69±17,23	14,29±4,25	26,51±11,72
Legelt terület 2. év	Aljfű borítás (%)	8,21±7,27	37,60±6,23	58,38±17,45	31,79±8,32
Legelt terület 3. év	Aljfű borítás (%)	15,40±14,28	27,82±10,94	31,44±15,71	41,10±10,46
Kontroll terület	Aljfű borítás (%)	7,81±5,26	4,81±5,97	25,80±9,04	31,01±7,25
Legelt terület 1. év	Szálfű borítás (%)	39,49±16,62	48,62±13,11	26,20±7,28	35,32±15,38
Legelt terület 2. év	Szálfű borítás (%)	34,01±15,57	44,41±6,27	29,49±7,89	33,80±7,59
Legelt terület 3. év	Szálfű borítás (%)	38,20±7,33	63,79±10,76	21,10±7,19	20,51±8,36
Kontroll terület	Szálfű borítás (%)	76,81±5,81	60,60±19,66	37,23±24,73	38,43±18,83

Értékelés

Az eredményeink alapján megállapítottuk, hogy a legeltetés hatással volt a fajszámra, az aljfü, a szálfü, a pillangósok és a feltételes gyomok borítására. A legnagyobb fajszámot a 3. évben a két éven át emelt állatlétszámmal legeltetett területeken kaptuk. A kontrollban volt a legkisebb a fajszám, ami mutatja, hogy ha a gyepek kezelését felhagyjuk, az már rövid távon is megmutatkozhat fajszámbeli változásokban. Ennek egyik oka az avar felhalmozódás lehet (Valkó *et al.* 2012, Miglécz *et al.* 2013), ami kedvezőtlen folyamat számos faj csírázása szempontjából (Deák *et al.* 2011). A legelő állatok viszont mozaikosságot hoznak létre, mikroélőhelyeket a növények csírázáshoz, továbbá a magterjesztésben is szerepük van (Deák *et al.* 2017). Az aljfüvek és a pillangósok borítása jelentősen nőtt a legelői állatlétszám növekedésével az *Agrostis stolonifera*, a *Poa angustifolia*, és a pillangósok esetében a *Trifolium angulatum* megnövekedett borítása miatt. A szálfüvek esetében viszont épp az ellenkezőjét tapasztaltuk. A legeltetés felhagyásával nőtt meg jelentősen a borításuk. A feltételes gyomok (*Carex praecox*, *C. stenophylla*, *Galium verum*) a legeltetett területeken voltak jelen nagyobb mennyiségben a kontrollhoz képest. Ezek, amíg alacsony borítással (<20%) vannak jelen kedvezőek lehetnek a legelőkön, kis mennyiségben vagy fiatal korban nem tekinthetők gyomnak. A *Carex* fajokat fiatal korban nagy fehérje tartalmuk miatt jó szüségértakarmányként tartják számon (Barcsák *et al.* 1978).

Eredményeink azt mutatják, hogy a legeltetés hatása élőhely típusonként eltérő. A szikes réten nagyobb fajszámot találtunk, mint a szikes mocsáron, aminek az oka az lehet, hogy a szárazabb gyepek alacsonyabb produktivitásúak és közelebb esnek a biomassza-fajszám kapcsolatát leíró görbe csúcsához, ami egybevág Kelemen *et al.* (2013) eredményeivel. A szikes réteken mind a két húsmarha fajta növelte a fajszámot, míg a mocsáron csak az extenzív húsmarha. A szikes réten az aljfüvek, a mocsáron pedig a szálfüvek alkalmazkodtak jól a legeltetéshez. A pillangósok a szikes réten mutattak magasabb értéket a *Trifolium repens* magas borítása miatt. A feltételes gyomoknál jelentős eltérést tapasztaltunk a két élőhely típus között, a szikes rét jóval nagyobb feltételes gyom borítást tart fent.

A szarvasmarha fajtája hatott a szálfü, a pillangós virágúak és a feltétlen gyomok borítására. A fajszámra statisztikailag is igazolható hatást csak a kezelés, az élőhely típus és a fajta együttes hatásakor tudtunk kimutatni. Általánosságban elmondható, hogy a magyar szürke szarvasmarha mind a két élőhely típus esetében nagy fajszámot tart fent a kezelés mind három évében, míg az intenzív húsmarha legeltetés csak a szárazabb gyepeken növelte a fajszámot, ami a nedvesebb gyepeken jelentős csökkenést mutatott. Mivel nagy testű fajtáról van szó, ezért jelentős a talajra, vegetációra kifejtett taposásuk, és főleg nedves területeken okoz ez

gondot (Net2). A szálfüvek borítása nagyobb volt az intenzív húsmarhával legelt gyepen – az *Alopecurus pratensis* és az *Elymus repens* nagyobb borításértékei miatt. Ezeken a területeken a szálfüvek erőteljes bokrosodásával, nagyobb borítás értékével a pillangósok viszonylag háttérbe szorultak, ami napfény kedvelő tulajdonságukkal magyarázható (Szabó *et al.* 1974). Az extenzív húsmarhával legelt gyepen viszont jelentős volt a pillangósok borítása. A feltétlen gyomoknak szintén a magyar szürke szarvasmarhával legelt területeken volt nagyobb a borításuk, az állattenyésztési szempontból mérgező gyomként besorolt *Ranunculus repens* és *Oenanthe silaifolia* nagyobb aránya miatt. Ugyanakkor természetvédelmi érték kategóriák szempontjából a *Ranunculus repens* természetes zavarástűrő, az *Oenanthe silaifolia* pedig kísérőfaj, és jelen mennyiségben nem veszélyeztetik a gyepek takarmányozási értékét.

Eredményeink igazolták, hogy mind a nedvesebb mind a szárazabb szikes élőhelyek fenntartása szempontjából rendkívül fontos a szarvasmarha legeltetés. Három éves vizsgálatunk alapján elmondható hogy az extenzív húsmarha alkalmas a szikes élőhelyek kezelésére mind a két élőhely típus esetében, míg az intenzív húsmarha csak a szárazabb szikes réten növelte a fajszámot, és a mocsár esetében pedig jelentős csökkenést tapasztaltunk.

Köszönetnyilvánítás – Köszönet illeti Valkó Orsolyát, Deák Balázst és Kelemen Andrást a kutatásban nyújtott segítségükért. A kutatás elkészítését az EFOP-3.6.3-VEKOP-16-2017-00008 számú projekt támogatta. A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával valósult meg. Tóth Katalint és Radócz Szilviát az NKFI KH 146476 támogatta. Továbbá köszönjük a két bírálónak a kéziratához fűzött hasznos tanácsait.

Irodalomjegyzék

- Balázs, F. (1960): *A gyepek botanikai és gazdasági értékelése*. – Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 28 p.
- Barcsák, Z. & Baskay, T. B. & Prieger, K. (1978): A gyepek gyomnövényei. – In: Lőrincz, J. (szerk.): *Gyeptermesztés és hasznosítás*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, pp. 115–132.
- Béri, B. & Vajna, T.-né & Czeglédi, L. (2004): A védett természeti területek legeltetése. – In: Nagy, G. & Lazányi, J. (szerk.): *Gyepgazdálkodás. Gyepek az agrár – és vidékfejlesztési politikában*. – DE ATC, Debrecen, pp. 50–59.
- Deák, B. & Tölgyesi, Cs. & Kelemen, A. & Bátor, Z. & Gallé, R. & Bragina, T.M. & Abil, Y.A. & Valkó, O. (2017): Vegetation of steppic cultural heritage sites in Kazakhstan – Effects of microhabitats and grazing intensity. – *Plant Ecol. Divers.* **10**: 509–520. doi: <https://doi.org/10.1080/17550874.2018.1430871>
- Deák, B. & Valkó, O. & Török, P. & Tóthmérész, B. (2014a): Solonetz meadow vegetation (*Beckmannia eruciformis*) in East-Hungary – An alliance driven by moisture and salinity. – *Tuexenia* **34**: 187–203. doi: <https://doi.org/10.14471/2014.34.004>

- Deák, B. & Valkó, O. & Alexander, C. & Mücke, W. & Kania, A. & Tamás, J. & Heilmeier, H. (2014b): Fine-scale vertical position as an indicator of vegetation in alkali grasslands – case study based on remotely sensed data. – *Flora* **209**: 693–697. doi: <https://doi.org/10.1016/j.flora.2014.09.005>
- Deák, B. & Valkó, O. & Kelemen, A. & Török, P. & Miglécz, T. & Ölvedi, T. & Lengyel, Sz. & Tóthmérész, B. (2011): Litter and graminoid biomass accumulation suppresses weedy forbs in grassland restoration. – *Pl. Biosyst.* **145**: 730–737. doi: <https://doi.org/10.1080/11263504.2011.601336>
- Gencsi, Z. (2005): *Biogazdálkodás extenzív gyepeken. Gyepgazdálkodás.* – Debrecen, pp. 97–101.
- Kárpáti, B. & Sarudi, Cs. & Csorbai, A. & Marton, I. (2004): A magyar szürke szarvasmarha tartásának ökonómiai és környezetgazdálkodási elemzése. – *A. Agraria Kaposváriensis*. **8**: 33–49.
- Kelemen, A. & Török, P. & Valkó, O. & Miglécz, T. & Tóthmérész, B. (2013): Mechanisms shaping plant biomass and species richness: plant strategies and litter effect in alkali and loess grasslands. – *J. Veg. Sci.* **24**: 1195–1203. doi: <https://doi.org/10.1111/jvs.12027>
- Király, G. (2009): *Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok.* – Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvafő, 616 p.
- Lukács, B. A., Török, P., Kelemen, A., Várbiro, G., Radócz, Sz., Miglécz, T., Tóthmérész, B. & Valkó, O. (2015): Rainfall fluctuations and vegetation patterns in alkali grasslands. Self-organizing maps in vegetation analysis. – *Tuexenia* **35**: 381–397. doi: <https://doi.org/10.14471/2015.35.011>
- Miglécz, T., Tóthmérész, B., Valkó, O., Kelemen, A. & Török, P. (2013): Effects of litter on seedling establishment: an indoor experiment with short-lived Brassicaceae species. – *Plant Ecol.* **214**: 189–193. doi: <https://doi.org/10.1007/s11258-012-0158-6>
- Szabó, G., Zimmermann, Z., Bartha, S., Szentes, Sz., Sutyinszki, Zs. & Penksza, K. (2011): Botanikai, természetvédelmi és gyepgazdálkodási vizsgálatok Balaton – felvidéki szarvasmarha – legelőkön. – *Tájökológiai Lapok* **9**: 437–446.
- Szabó, J. (szerk.) (1974): *Legelő és rétgazdálkodás.* – Agrártudományi Egyetem Öntözéses-meliorációs Főiskolai Karának jegyzete. Szarvas, 161 p.
- Tóth, E., Deák, B., Tóth, E., Deák, B., Valkó, O., Kelemen, A., Miglécz, T., Tóthmérész, B. & Török, P. (2016): Livestock type is more crucial than grazing intensity: Traditional cattle and sheep grazing in short-grass steppes. – *Land Degrad. Dev.* **29**: 1–9. doi: <https://doi.org/10.1002/ldr.2514>
- Török, P., Valkó, O., Deák, B., Kelemen, A., Tóth, E. & Tóthmérész B. (2016): Managing for composition or species diversity? – Pastoral and year-round grazing systems in alkali grasslands. – *Agric. Ecosys. Environ.* **234**: 23–30 doi: <https://doi.org/10.1016/j.agee.2016.01.010>
- 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. doi: <https://doi.org/10.1016/j.flora.2012.02.003>
- Valkó, O., Tóthmérész, B., Kelemen, A., Simon, E., Miglécz, T., Lukács, B. & Török, P. (2014): Environmental factors driving vegetation and seed bank diversity in alkali grasslands. – *Agric. Ecosys. Environ.* **182**: 80–87. doi: <https://doi.org/10.1016/j.agee.2013.06.012>

Net1: <http://www.pannongyep.hu>

Net2: http://www.grazinganimalsproject.org.uk/breed_profiles_handbook.html

The effect of grazing of extensive and intensive cattle breeds on the vegetation of alkaline grasslands

Nóra Kovácsné Koncz¹, János Posta¹, Katalin Tóth²,
Szilvia Radócz³ and Béla Béri¹

¹*University of Debrecen, Faculty of Agricultural and Food Sciences and Environmental Management, Institute of Animal Science, H-4032 Debrecen, Böszörményi út 138, Hungary*

²*MTA-DE Biodiversity and Ecosystem Services Research Group, H-4032 Debrecen, Egyetem tér 1, Hungary*

³*University of Debrecen, Faculty of Sciences and Technology, Department of Ecology, H-4032 Debrecen, Egyetem tér 1, Hungary*

e-mail: koncz.nora@agr.unideb.hu

Maintaining alkaline grasslands in good condition, preserving their yield and diversity is important not only for nature conservation, but also for farming. In our study, we compared the impact of increased number of animals (year 2017) and the low number of animals (year 2015, initial state) and the grazing exclusion on the vegetation of wet alkaline marshes and drier alkaline meadows in the Hortobágy National Park. During the tests, a total of 40 permanent plots were sampled in grasslands grazed by extensive cattle (Hungarian Grey) and mixed genotype intensive cattle, as well as in control (ungrazed) grasslands. We have shown that grazing has a significant effect on species richness. The largest number of species was found in the grazed areas in the 3rd year, the smallest in the control. The undergrasses and legumes cover significantly increased on the intensively grazed grasslands. Grazing had a different effect on each grassland type. On the drier grasslands greater number of species were found, compared to the wet grasslands. Furthermore, it was found that grazing with extensive beef cattle is suitable for the management of dry and wet alkaline habitats. The intensive cattle supports lower species richness in the wet grasslands than the Hungarian grey, but it is suitable for managing dry alkaline grasslands.

Keywords: low-lying pasture, low intensity, medium intensity, different beef cattle, Hortobágy