

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 7

Issue 2

Gödöllő
2011



NEDVES FEKVÉSŰ GYEP BOTANIKAI ÖSSZETÉTELÉNEK, PRODUKCIÓJÁNAK ÉS BELTARTALMI ÉRTÉKEINEK NÖVEDÉKENKÉNTI VÁLTOZÁSA SZÜRKEMARHA LEGELŐN A TAPOLCAI-MEDENCÉBEN

Szentes Szilárd¹, Chris Dannhauser³, Roelf Coetzee³, Penksza Károly²

¹Szent István Egyetem MKK Növénytermesztési Intézet

²Szent István Egyetem MKK KTI Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék

³University of Limpopo, Sovenga, Limpopo province, South Africa

9A Ruiter ave, Mokopane, 0601, Limpopo Province

Szentes.Szilard@mkk.szie.hu

Összefoglalás

A Tapolcai-medence különböző legeltetési terhelésű szürkemarha legelőjén és kaszálóján végeztünk gyepgazdálkodási vizsgálatokat a legeltetési idény során 2008-ban 4 alkalommal (április, május, június, szeptember). Mintaterületenként 5-5 cönológiai felvételt készítettünk 2×2 m-es kvadrátokat alkalmazva Braun-Blanquet (1964) módszere szerint, a biomassza mennyiségét és beltartalmi értékét is megmértük.

Az eredmények alapján a vizsgált kiegészítő legelő biomassza mennyisége volt a legnagyobb, viszont a takarmány minősége itt volt a leggyengébb. A legeltetési idény során a folyamatos állattartás miatt a legelő területén változott meg leginkább a fajösszetétel, és egyben itt volt a legnagyobb a fajszám. Általánosságban megállapítható, hogy a nyár végére a pázsitfűvek arányának csökkenésével párhuzamosan a pillangósok mennyisége nőtt. A takarmány tápanyagtartalma a legelőn volt a legmegfelelőbb, a nagyobb fehérje- és kisebb rosttartalom miatt. A *Festuca arundinacea* vezérnövényű kiegészítő legelő gyepe kellő mértékű hasznosításához az évi egyszeri 34 napos legeltetés nem volt elegendő. Ez megmutatkozott az alacsony fajszámban és a többi mintaterülettől elmaradt beltartalmi-értékekben is. A sás fajokban gazdag mélyebb fekvésű területek kezelésére a kaszálóként történő hasznosítás tűnt eredményesnek.

Kulcsszavak: szürkemarha-legelő, legeltetés, kaszálás, takarmányérték, *Festuca arundinacea*



Biomass productivity, nutrition content and botanical investigation of Hungarian Grey cattle pasture in Tapolca basin

Abstract

Grassland management tests were performed on different grazing loaded gray cattle pasture and hayland areas 4 times in 2008 (April, May, June, September) during the grazing season in Tapolca-basin. 5-5 pieces of 2×2 m samples were examined on each sample area, prepared according to the Braun-Blanquet method (1964) in April, May, June and September. Biomass productivity and nutrition content were made.

Based on results additional pasture had the largest gazing livestock carrying capacity but it had the weakest feed quality as well. During grazing season due to ongoing livestock grazing, species composition has changed the most in case of pasture and the number of species was the greatest here as well. Proportion of grasses declined in parallel with the amount of legumes, which grown till late summer.

Nutrient content of pasture forage was the most appropriate because of high crude protein and less crude fiber content. Grazing for 34 days/year was not enough in case of additional pasture where *Festuca arundinacea* had the largest coverage. This is reflected in low number of species richness and small nutritional values of sample areas. For sedge rich low-lying areas mowing utilization is the most effective.

Keywords: Hungarian gray cattle pasture, mowing, grazing, feeding value, *Festuca arundinacea*

Bevezetés

A védett, illetve védendő gyepek kezelésében a legelő állatok egyre nagyobb szerephez jutnak (*Béri és mtsai*, 2004; *Bodó*, 2001, 2005; *Mihók*, 2005; *Stefler és Vinczeffy*, 2001), amit a Nemzeti Agrár-környezetvédelmi Program (NAKP), illetve bevezetéséről rendelkező 2253/1999 (X.7.) számú kormányhatározat (*Haraszthy és mtsai*, 2004) is elősegíti.

A magyar szürkeszarvasmarha fajta az 1960-as évekre szinte teljesen kipusztult, de létszáma újra megnőtt. *Kárpáti és mtsai* (2004) szerint a tehénállomány 2004-ben már 4500-4800 körül volt, melynek több mint felét különböző természetvédelmi szervezetek, hatóságok tenyésztik. Könnyű borjadzása miatt a legelőn



bármikor képes emberi segítség nélkül elleni. Külterjes tartásban könnyen kezelhetők, a szokásokat hamar megtanulják (Bodó és mtsai, 2002). Az extenzíven tartott fajta előnye még, hogy a hazánkban hagyományos legeltetési időnyitől (április 24.-szeptember 29.) és gyakorlattól eltérően hosszabb ideig lehet a legelőn tartani, kevés élőmunka ráfordítással. Mivel a legeltetési időnyben nem adunk sem szárazanyag, sem abrakkiegészítést, jelentős takarmányköltséget takaríthatunk meg (Tózsér és Gera, 2003). A szürkemarha kiváló legelőképeséggel rendelkezik, ellenálló-képessége és igénytelensége miatt jól tud alkalmazkodni a környezeti feltételekhez, így a kevésbé jó minőségű legelőket is jól tudja hasznosítani (Bodó és mtsai, 2002). Ökológiai gazdaságban történő hasznosítását többek között Gombkötő és mtsai (2008) foglalták össze.

Szabó (1993, 1996, 2000, 2001, 2003), Szabó és Tózsér (2002) a lápi gyepterületeken végzett szarvasmarhatartással foglalkoznak, és az eredményeik a szürkemarha tartásban is alkalmazhatók. Az általuk vizsgált lápterületi gyepeken általában a gyepek kis szárazanyag-tartalma takarmányfelvételt korlátozó tényező (Szabó, 1984), mely azonban pl. takarmányszalma kiegészítéssel pótolható. Gondot jelenthet a nem megfelelő ásványianyag-ellátottság is (Szabó, 1982). A táplálóanyag-felvételt befolyásolja a legelőfű minősége, kedveltsége, ízletessége, táplálóértéke, a legelt fű energiakonzentrációja, a felvett táplálóanyagok emészthetősége, összességében a legelő takarmányértéke (Szentléleki és mtsai, 2005). A legelők növényzetének vizsgálata során fontos tényező és különösen gazdasági szempontból jelentős a pászitfűvek és a pillangós fajok mennyisége, mert az itt fejlődött állatok legértékesebb takarmányát első sorban ezen fajok adják (Kota és mtsai, 1993; Vinczeffy 1993, 1998; Bedő és Póti 1999; Póti és Bedő 1993, 1994; Póti és mtsai, 2007).

Részletes és hosszú távú botanikai vizsgálatok szükségesek, mert a rétek és a legelők természetvédelmi, gyepegzalkodási értékét és tápanyagtartalmát a hasznos, a káros és az egyéb fajok egymáshoz viszonyított aránya és abszolút mennyisége, a fajösszetétel határozza meg (Barcsák 2004; Tasi 2007; Tasi és Szemán 2006)

Évi többszöri vizsgálatra van szükség. Ezt indokolják a pászitfűvek jelentős morfológiai és borítási változásai a vegetációs időszak alatt. Tavasszal vegetatív szerveiket növesztik, majd az első növedék kialakulásának a vége felé gyarapodásuk generatív irányba vált át, amely a magszár fejlesztésével kezdődik és a magéréssel zárul. E folyamat során csökken az értékes takarmányt adó levélzet aránya a termésben (Nagy 2007a, 2007b). Déry (1993) szerint is a beltartalmi értékek adják meg elsősorban a legelő tápértékét, melyek közül a nyersfehérje- és nyersrost tartalmat és e kettő arányát tartja legfontosabbnak, amely szintén változik az év során. A fehérje-rost arány a fűvek többségénél május közepén éri el a kedvező 1:2 arányt (Vinczeffy 1998; de Montard 1979, Tasi 2006). A fenológiai és morfológiai változások is tápanyagtartalmi



változásokat vonnak maguk után (Gill és mtsai, 1989, Dwayne és Mertens 1995; Catorci és mtsai, 2006, 2007a, 2007b, 2009), melynek oka a kémiai összetevők (pl.: rostfrakciók) arányának eltolódása és az emészthetőség csökkenése. A magszár és a levélhüvely emészthetősége egyre romlik, alatta marad a levéllemez kiegyenlített feltárhatóságának (Terry és Tilley, 1964). E folyamatok az első növedék idején zajlanak le a leggyorsabban, mivel ekkor a legkedvezőbbek a meteorológiai feltételek (Voigtländer és Jacob, 1987; Dér, 1993). Dér (1993) közlése szerint a változások mértéke fajonként eltérő, de tendenciájuk azonos. Tasi és Barcsák (2000, 2001), Tasi és mtsai (2004) és Tasi (2006, 2007) a növény elvénülése a növénymagasság, a nyersrost-, a fehérje tartalom, a fehérje-rost arány és a szerves anyagok emészthetősége között lineáris összefüggést talált.

Mivel a szürkemarkarha legelők nagy része védett gyepek (Kárpáti és Takács, 2008) lényeges kérdés, hogy az állatok hogyan hatnak a gyepek fajösszetételére, hogyan befolyásolják a különböző növényfajok és fajcsoportok arányát. Penksza és mtsai (2009) és Szentés és mtsai (2010) eddigi vizsgálatait azt mutatják, hogy a gyepek fajszámában nem okoz csökkenést, sőt változatosabb, fajgazdagabb foltokat alakít ki.

Jelen dolgozatban egy nedves terület produkcióját vizsgáljuk, különböző hasznosítási, legelőterhelési típusok mellett, arra keresve a választ, hogyan alakulnak a fajösszetétel a területek biomassza mennyisége és a termés szezonálisan beltartalmi értékei.

Anyag és módszer

A vizsgált terület

A mintaterületek a Tapolcai-medencében Badacsonytördemic település határában található. A medencealjban fekvő terület réti és öntéstalajon alakult ki, amin nedves mocsárrétek (*Agrostio-Deschampsietum caespitosae* Újvárosi 1947) magassásosok (*Magnocaricion*), láprétek (*Junco-Molinion*) mozaikja jellemző.

A következő térszíneket különítettük el:

- 1: 32 ha-os kiegészítő legelő (a nyár folyamán egy hónapig legelik az állatok),
- 2: 38 ha-os legelő, ahol az év nagy részben, folyamatosan, legalább 6 hónapig legelnek az állatok),
- 3: 34 ha-os kaszáló.

A legelőn 118 állatot tartanak szabad legeltetést alkalmazva. A mintavételezések a következő hónapokban voltak: április, május, június, augusztus.



Botanikai vizsgálatok

2008-ban a cönológiai felvételezéshez minden mintaterületen 5-5 db 2×2m-es kvadrátot készítettünk, a tereptárgyak figyelembe vételével azonos foltokban. A kvadrátokat *Braun-Blanquet* (1964) módszere alapján készítettük, a borítási értéket %-ban adtuk meg. A ténylegesen mért összborítás abszolút borítás néven, a 100%-ra átszámított borítás relatív borításként található meg, a mintavételekkel megegyező időpontban.

Biomassza és takarmányérték becslési vizsgálatok

A cönológiai felvételezés mellett 4 alkalommal a 3. cönológiai felvétel északi sarkától kiindulva egy 2×2 m-es területet vágunk le. Mintát a közepében lévő 1×1 m-es részből vettük, 7 cm-es tarlót hagyva. A nyiradékokat szétválogattuk a következő kategóriák szerint:

1. pázsitfűvek
2. pillangósok
3. egyéb egyszikűek
4. egyéb kétszikűek
5. szúrós növények
6. avar

A zöldminta az egyes növedékek értékeit, illetve a legelő területén (1. mintavételi terület) az állatok által meghagyott zöld növénytömeget jelenti. A nyiradékokat tömegállandóságig történő szárítás után Dyras KSCL-300 típusú, gramm pontosságú, mérleggel mértük le.

Az egyes gyepek takarmányértékét *Klapp és mtsai* (1953) alapján a következő képlettel számoltuk ki:

$$TÉ = ((a \cdot A + b \cdot B + c \cdot C \dots) / 100) \cdot \underline{x}$$

TÉ: a gyepek takarmány értéke

a, b, c...: a fajok takarmányérték kategóriái

A, B, C...: a fajok borítása

\underline{x} : a fajok összborítása

A produkció becslése a Balázs-féle (*Balázs*, 1960) módszer szerint a következő képlet alapján történt:

$$P = ((M - s) \cdot B \cdot b) / 100$$

P: produkció [kg(t)/ha]

M: átlagos gyeppmagasság [cm]



s: tarlómagasság [cm]

B: 400 [kg/ha/cm] tömegkoefficiens 100%-os összborítás mellett

b: borítási % [%])

A gyepek borítási értékeinél az eltérő magasságban kialakult szinteket külön vettük fel, és értékeltük. Ezért a borítás érték esetenként 100%-nál nagyobb volt.

Beltartalmi vizsgálatok

A fűminták előkészítését és az eredeti szárazanyag-tartalom mérését az MSZ ISO 6496:1993, a nyersfehérje-tartalom vizsgálatát az MSZ 6830-4:1981, a nyersrost-tartalom elemzését pedig az MSZ EN ISO 6865:2001 (Magyar Takarmánykódex II, 2004) alapján végeztük.

Eredmények

Botanikai eredmények

A vizsgált területek közül a **legelőn** volt a legnagyobb a fajszám: 38-39. A kiegészítő legelőhöz viszonyítva itt a nagyobb terhelés miatt a szálfüvek borítása kisebb. Az elsőrendű pázsitfüvek közül az uralkodó fajként a *Festuca arundinacea* jelent meg. A legelőn a kétszikűek mennyisége is jelentős, mivel az állatok a pázsitfüveket igyekeznek minél jobban kilegelni, ezért nyár végére több fény jutott a talajközeli rétegekbe, aminek következtében az év második felében megnőtt a pillangósvirágúak borítása. Az elsőrendű pillangósok közül a *Trifolium pratense* a legjellemzőbb. A pillangósok mért tömege viszont nem túl jelentős, kisebb volt, mint amit a borítási értékek jeleztek. A viszonylagos nagy felszínborításuk szétterülő leveleiknek is köszönhető, amelyeknek a száraz tömege kicsi (1. táblázat, 1. ábra). A gyepek Klapp- féle takarmányértéke a vizsgált időszakban jelentős, 2,0-2,9 között adódott. A gyepek becsült termőképessége 24 t/ha.

1. táblázat: A legelő gyeppalkotóinak átlagborítása és biomassa tömege

borítás % (1)									
biomassa g/m ² (2)	hónapok/months	IV.		V.		VI.		IX.	
Pázsitfüvek (3) %....	g/m ²	36	72	44	71	31	145	40	78
pillangósok (4) %....	g/m ²	8	5	9	3	17	7	3	9
közömbös egyszikűek (5) %...g/m ²		3	10	5	82	5	254	6	46
közömbös kétszikűek (6) %	g/m ²	18	23	23	23	23	21	28	40
avar (7) %	g/m ²	0	0	1	3	2	8		23
Σ %	g/m ²	67	100	83	219	82	472	80	196



Table 1: Average coverage and mass of overgrazed pasture

1: coverage %; 2: shearing g/m²; 3: Poaceae species; 4: Fabaceae species; 5: other Monocotyledonous species; 6: other Dicotyledonous species; 7: fallen leaf

A vizsgált 4 időszakban a növényzet legnagyobb borítási értéke a **kiegészítő legelőn** volt. Az átlagos összborítás minden időszakban megközelítette a 100%-ot. A biomassa összetételében itt is a pázsitfűveké volt a legnagyobb szerep (2. táblázat). A gyepek fajösszetétele takarmányozási szempontból is értékes. Klappfélé takarmányértéke májusban volt a legnagyobb: 6,4. A májusi érték természetközeli gyepek esetében kiemelkedő érték. Az első rendű pázsitfűvek összborítása egész évben meghaladta az 50%-ot, köztük olyan értékes fajokkal, mint a *Poa angustifolia* vagy a *Dactylis glomerata*, illetve az év során folyamatos növekedést mutató *Festuca arundinacea*, mely a gyepek vezérnövénye. A terület éves becsült terméshozama 32,8 t/ha.

2. táblázat: A kiegészítő legelő gyepalkotóinak átlagborítása és biomassa tömege

borítás % (1)	kiegészítő legelő (9)				
biomassa g/m ² (2)	hónapok/months	IV.	V.	VI.	IX.
Pázsitfűvek (3) %.... g/m ²		58.....169	56.....621	64/690	72/664
pillangósok (4) %.... g/m ²		1 1	2 1	4/1	3/
közömbös egyszikűek (5) %...g/m ²		9 7	24/3	18/11	18/7
közömbös kétszikűek (6) % g/m ²		17 15	18/14	14/10	17/9
avar (7) % g/m ²		0 0	2 40	4 45	3 23
Σ % g/m ²		85 192	100/644	100/725	100/684

Table 2: The Average coverage and mass of under-grazed pasture

1: coverage %; 2: shearing g/m²; 3: Poaceae species; 4: Fabaceae species; 5: other Monocotyledonous species; 6: other Dicotyledonous species; 7: fallen leaf;

A **kaszáló** mintaterületekben az egyéb egyszikűek válnak uralkodóvá, szeptemberre 51%-os a borításuk, és tömegükben is jelentősek (3. táblázat). Ez elsősorban a felszaporodó *Carex hirta* fajnak köszönhető. A kaszáló esetében az összesített fajszám kisebb volt, mint a legelőn: 26-27. A gyepalkotók aránya inkább hasonlít a kiegészítő legelőhöz, de még annál is jelentősebb benne a savanyúfűvek aránya, melyeket az állatok kevésbé kedvelnek. A gyepek vezérnövénye az *Agrostis stolonifera*, melynek borítása



szeptemberben hirtelen lecsökkent, és helyét a *Carex hirta* vette át. A kiegészítő legelőn az átlagos fajszám 20-30 között változott, ami a legkisebb volt a mintaterületek között. A terület Klapp-féle takarmányértéke jelentős: 2-6,3 között változik. A terület éves terméshozama 26,9 t/ha.

3. táblázat: A kaszáló gyepalkotóinak átlagborítása és biomassa tömege

borítás % (1)									
biomassa g/m ² (2)	hónapok/months	IV.		V.		VI.		IX.	
Pázsitfűvek (3) %... g/m ²		45	68	63	132	47	200	36	305
pillangósok (4) %... g/m ²		1	1	0	0	2	1	2	1
közömbös egyszikűek (5) %...g/m ²		11	21	34	48	35	68	42	36
közömbös kétszikűek (6) % g/m ²		17	9	15	2	16	10	17	26
avar (7) % g/m ²		0	0	0	0	4	17	1	8
Σ % g/m ²		70	98	99	182	98	296	97	376

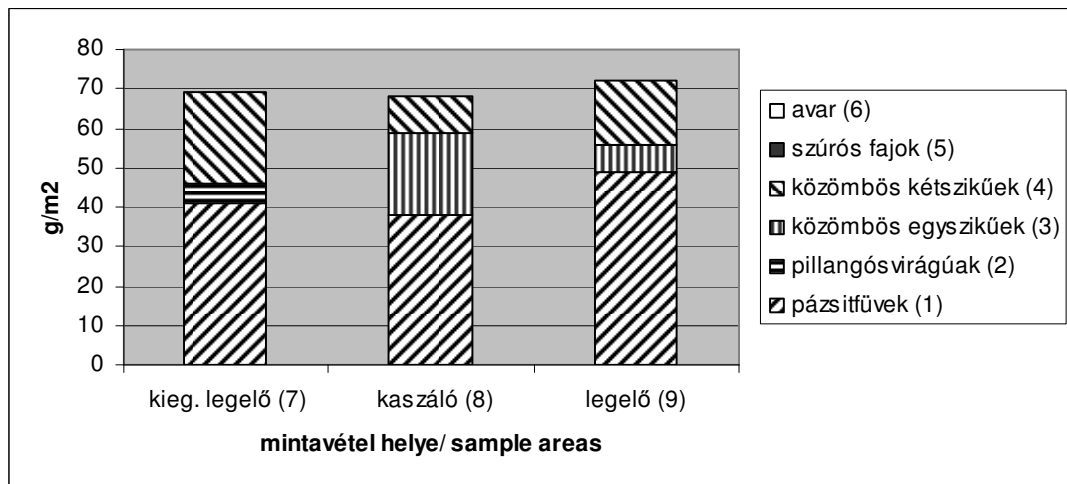
Table 3: Average coverage and mass of hayfield

1: coverage %; 2: shearing g/m²; 3: *Poaceae* species; 4: *Fabaceae* species; 5: other Monocotyledonous species; 6: other Dicotyledonous species; 7: fallen leaf;

Biomassa produkció

Az áprilisi értékek közel azonosak voltak mindhárom mintaterületen. Legnagyobb mennyiség a legelőn adódott, ahol az előző évi trágyázás hatása is érvényesül (1. ábra).

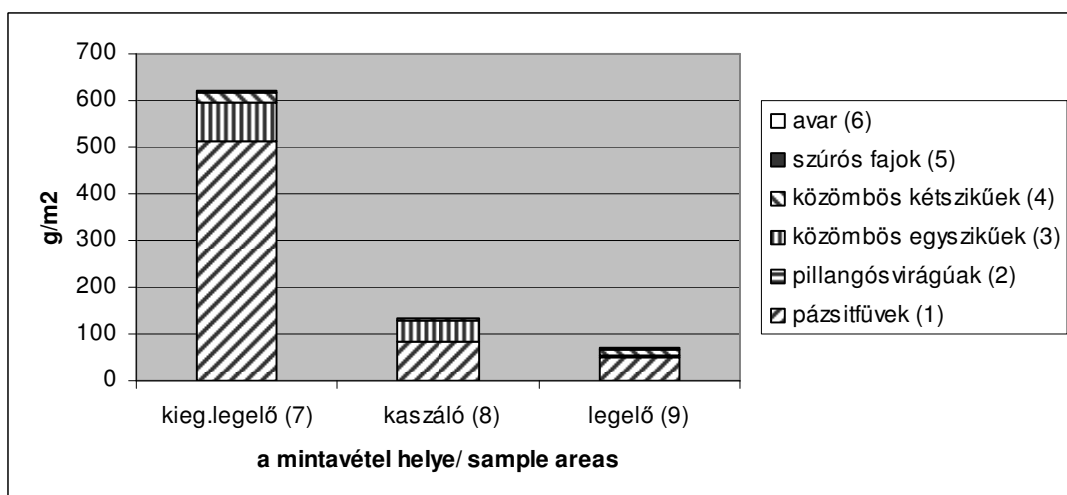
A májusi növedék jelentősebb volt, mint az áprilisi, minden mintaterületen (2. ábra). A kaszálón közel 100 g/m² keletkezett. A kiegészítő legelő gyepében 600 g/m² fölött volt a produkció, ami a gyep összetételéből is adódik. Jelentős tömeget ad a *Festuca arundinacea*. A pázsitfűvek mennyiségének (200 g/m²) nagy része ez a faj adta, ami ekkor intenzíven bokrosodik. A legelőn 65 g/m² volt a mért biomassa mennyisége.



1. ábra: Az áprilisi nyiradékok megoszlása

Figure 1: Distribution of cats in April

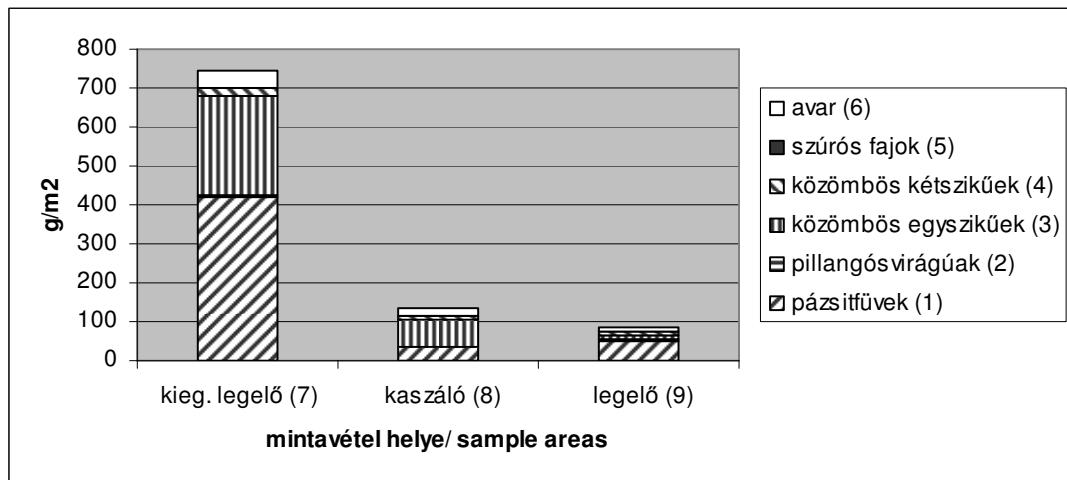
1: *Poaceae* species; 2: *Fabaceae* species; 3: other Monocotyledonous species; 4: other Dicotyledonous species; 5: sticky species; 6: Fallen leaf; 7: hayfield; 8: under-grazed pasture; 9: overgrazed pasture



2. ábra: A májusi nyiradékok megoszlása

Figure 2: Distribution of cats in May

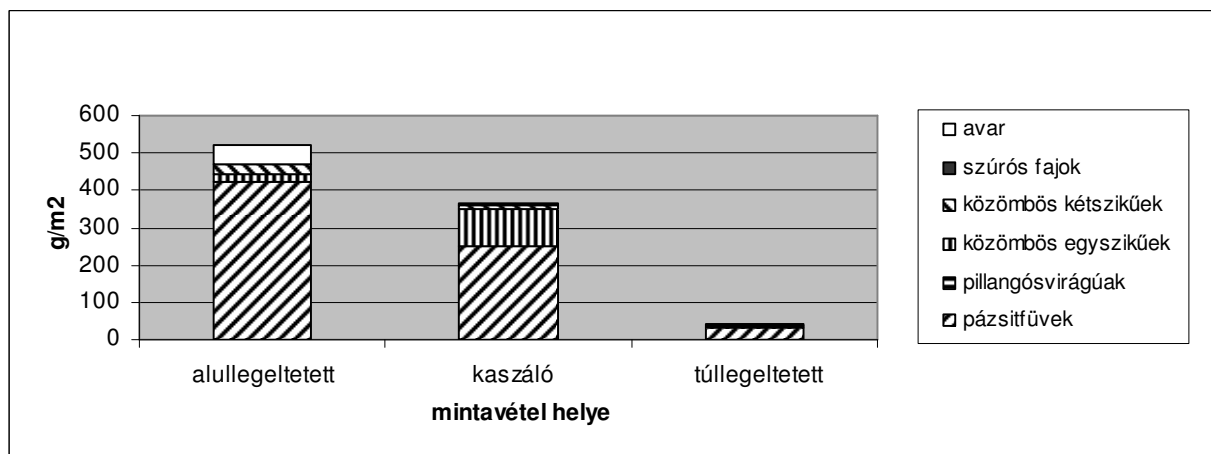
1: *Poaceae* species; 2: *Fabaceae* species; 3: other Monocotyledonous species; 4: other Dicotyledonous species; 5: sticky species; 6: fallen leaf; 7: hayfield; 8: under-grazed pasture; 9: overgrazed pasture



3. ábra: A júniusi nyiradékok megoszlása

Figure 3: Distribution of cats in June

1: *Poaceae* species; 2: *Fabaceae* species; 3: other Monocotyledonous species; 4: other Dicotyledonous species; 5: sticky species; 6: Fallen leaf; 7: hayfield; 8: under-grazed pasture; 9: overgrazed pasture



4. ábra: A szeptemberi nyiradékok megoszlása

Figure 4: Distribution of cats in September

1: *Poaceae* species; 2: *Fabaceae* species; 3: other Monocotyledonous species; 4: other Dicotyledonous species; 5: sticky species; 6: Fallen leaf; 7: hayfield; 8: under-grazed pasture; 9: overgrazed pasture

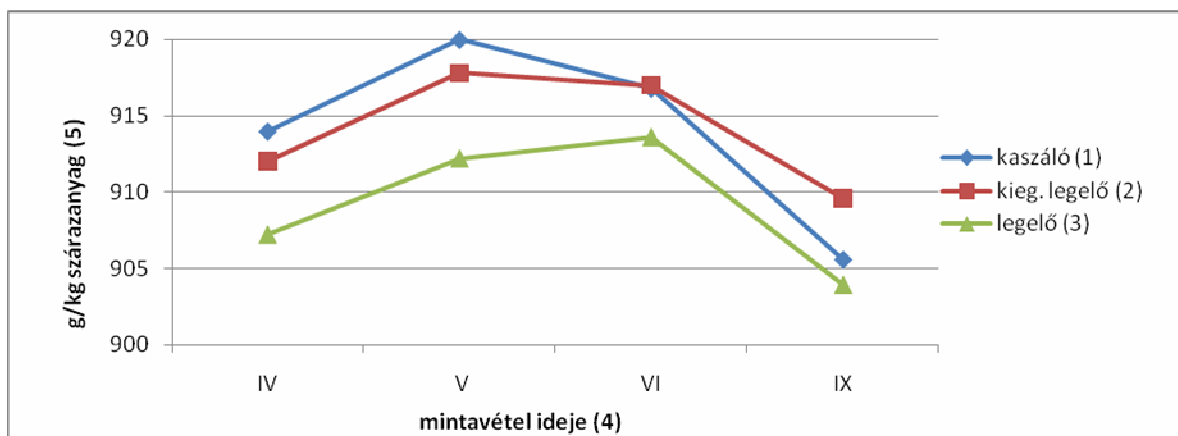
A legnagyobb mért produkció júniusban volt (3. ábra). A kaszálón 155 g/m^2 száraz tömeg volt. A kiegészítő legelőn szintén 700 g/m^2 fölött volt a produkció, de a májusi mennyiséghez képest jelentős növekedés nem mutatkozott. A biomassa összetétele eltolódott: a sások mennyisége megnőtt a pázsitfűvek rovására valamennyi mintaterületen.



A szeptemberi produktions értékek esetében, a csapadékosabb időszaknak is köszönhetően, a mintaterületek produktója nőtt (4. ábra). A szürkemarhák újra a legelőn tartózkodtak és szinte lelegették az összes fogyasztható növényzetet. Az ősz eredményeként a legelőt kivéve minden mintaterületen megnőtt az avar mennyisége, különösen az alullegetett részen.

Beltartalmi vizsgálatok eredményei

Az összes szárazanyag-tartalom tekintetében az egész legeltetési idény során a legelő mutatta a legkisebb értékeket (903,9-913,6 g/kg takarmány). A legnagyobb értéket tavasszal a kaszáló (920 g/kg takarmány), nyár végén a kiegészítő legelő (909,6 g/kg takarmány) adta (5. ábra).

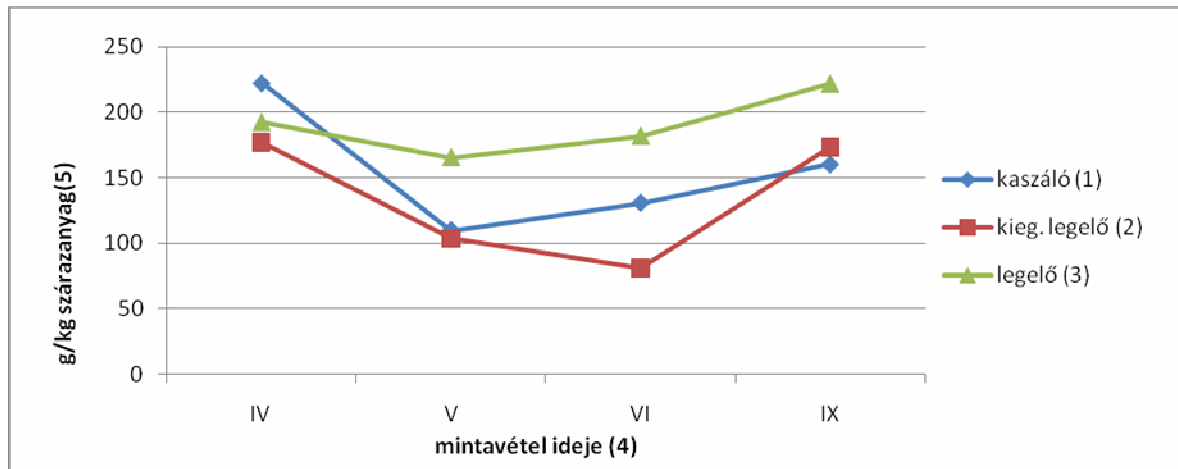


5. ábra: A növények szárazanyag-tartalmának alakulása a mintaterületeken

Figure 5: Original dry material of sample areas

1: hayfield; 2: under-grazed pasture; 3: overgrazed pasture; 4: month of investigation; 5: dry material

Áprilisban a kaszáló nyersfehérje-tartalma volt a legnagyobb (22,2%), ezután azonban a kiegészítő legelővel együtt nagyon kicsi értékeket mutatott. A vizsgálati időszak többi hónapjában a legelő adta a legnagyobb értékeket (16,5-22,2%). A nyersfehérje-tartalom nyárvégi növekedése a pillangósok borításának növekedésével magyarázható, melynek oka, hogy ekkor hajtották vissza az állatokat a legelőre. Ekkor a legelésből következő átlagos gyepmagasság és összborítás-csökkenés miatt a talaj közeli rétegekbe több fény jutott, melyet a pillangósok jól kitudtak használni.



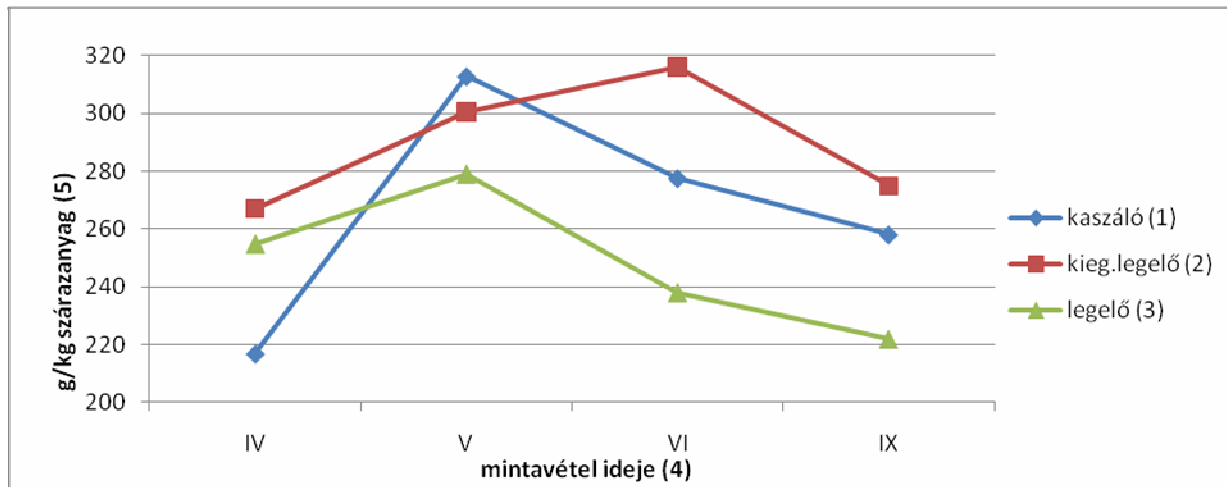
6. ábra: A növények nyersfehérje-tartalmának alakulása a mintaterületeken

Figure 6: Crude protein contain of sample areas

1: hayfield; 2: under-grazed pasture; 3: overgrazed pasture; 4: month of investigation; 5: dry material

Ezen nyersfehérje-értékek már mindegyike elfogadható takarmányozási szempontból (Kota és Vinczeff, 1993). Az alulhasznosított kiegészítő legelőn júniusban már generatív fázisban lévő növények voltak, amelyeknek lecsökken a fehérjetartalma. A nyár közepi legeltetés miatt őszre fiatal sarjadék is került a mintába, ami magyarázhatja a fehérje tartalom növekedését.

A hasznosítási módok közti különbség a nyersrost-tartalom esetében a legszembetűnőbb. A kaszáló nyersrost-tartalma áprilisban 5%-kal kisebb, mint a legeltetett térszínek növényzetéé. Ennek oka a terület nedvesebb fekvésére és az ebből kialakuló fajösszetétel különbségekre vezethető vissza. A legeltetett részek vezérmövénye ugyanis a *Festuca arundinacea*, míg a kaszálón az *Agrostis stolonifera* az uralkodó faj. Előbbi köztudottan gyorsan rostosodik (Nagy, 2007a, 2007b), míg utóbbi tavasszal később indul sarjadásnak és rostosodása is lassabban következik be (Tasi, 2006).



7. ábra: A növények nyersrost-tartalmának alakulása a mintaterületeken

Figure 7: Crude fibre content of sample areas

1: hayfield; 2: under-grazed pasture; 3: overgrazed pasture; 4: month of investigation; 5: dry material

A legnagyobb értéket a kiegészítő legelő érte el június hónapban. A kiemelkedő eredmény oka az első hasznosítás későre halasztása. Ennek következtében a fűvek magzárát hozták (A nádkéjú csenkeszre ez fokozottan igaz (Nagy, 2007b), melyhez nagy mennyiségű rostot kell beépíteniük szervezetükbe. Az ilyen nagy rosttartalmú növények táplálóértéke már nem kielégítő, emellett az állatok sem legelik le szívesen. A legeltetési időny során a legkedvezőbb rosttartalmat végig a legelőn mutattuk ki, hiszen ott mindig sok a levélsarj.

Értékelés és következtetések

A legelőkön a növényzetben bekövetkező változásokat a legeltetés nagymértékben meghatározza., A nedves területek vegetációjára jellemző a száraz élőhelyekkel szemben, hogy könnyebben és gyorsabban változik, könnyen átalakulhat. Több munkában megállapították, hogy a legeltetés eredményeként az egyéves fajok mennyisége is jelentősen megnő (Sala, 1988; Sala és mtsai, 1996). A vizsgált alullegetett mintaterületünkön, a kiegészítő legelőn adódott a legkisebb fajszám (20-30 faj). Az évi kb. 1 hónapnyi legeltetés nem volt elegendő a fajgazdagság kialakításához, amellett, hogy a takarmányhozama a területnek nagy maradt. Ennek oka a *Festuca arundinacea* monodominanciája. Nagy mérete és sűrű állománya kellő mértékű zavarás hiányában visszaszorítja a többi fajt, így a takarmányozási szempontból értékes



pillangósokat, illetve a sokszor természetvédelmi szempontból értékes kistermetű kétszikűeket. A további fajszám csökkenés megelőzése és ezzel a változatosabb takarmány megjelenése érdekében a jelenleginél legalább kétszer hosszabb legelési idővel (2x 34 nap) kell az állatokat a kiegészítő legelőn tartani. Másik lehetőség lenne a terület kaszálóként illetve, rétként történő hasznosítása. A legelőn, a látványosan nagy fajszám ellenére (38-39) sok gyom jellegű növényt találtunk. Itt a gyep terhelését csökkenteni kell. A kaszáló fajszámában (26-87), ha el is marad a legelőhöz képest, a fajösszetétel szerencsésebb és a takarmányszolgáltató képessége jó. A három vizsgált térszín közül a legelő mintanegyzetében volt a legnagyobb a fajszám. Az irodalmi adatokkal megegyezően (Tóth és mtsai, 2003; Orr, 1980; Dwayne és Mertens, 1995) a gyom fajok mennyisége valóban nőtt, de a vegetációban a leromlás nem mutatkozott.

A kaszáló viszonylag fajgazdag. Irodalmi adatok alapján a legfajgazdagabb közösséget vártuk, ami védett, ritka fajokat is tartalmaz (Stampfli és Zeiter, 1999; Ilmarinen, 2009; Willems, 1983; Török és mtsai, 2009, 2010; Valkó és mtsai 2011). A vizsgált területet csak évente csak egy alkalommal kaszálják, és ősszel - ha mód van rá - legeltetik is. Ezzel a területen nem teremtenek olyan körülményeket, amit a kétszeri kaszálás adna – a gyep legnagyobb biomassza mennyiségét biztosítva – amit több munka is megerősít (Beltman és mtsai, 2003; Bakker és de Vries, 1992; Bonanomi és mtsai, 2006).

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük Dr. Tasi Júliának észrevételeit, tanácsait.

Irodalomjegyzék

- Bakker, J. P., de Vries, Y. (1992): Germination and early establishment of lower salt-marsh species in grazed and mown salt marsh. *Journal of Vegetation Science*, 3: 247-252.
- Balázs F. (1960): A gyepek botanikai és gazdasági értékelése. A Keszthelyi Mezőgazdasági Akadémia Kiadványai, 8: 3-23.
- Barcsák Z. (2004): Biogyep-gazdálkodás Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Bedő S., Póti P. (1999): A legelő, mint takarmány szerepe a juhtenyésztésben. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 48: 6. 690-692.



- Beltman, B., Van Den Broek, T., Martin, W., Ten Cate, M., Güsewell, S.* 2003: Impact of mowing regime on species richness and biomass of a limestone hay meadow in Ireland. *Bulletin of the Geobotanical Institute ETH*, 69: 17-30.
- Béri B., Vajna T.-né, Czeglédi L.* (2004): A védett természeti területek legeltetése. In: Nagy G. és Lazányi J. (szerk): Gyepgazdálkodás. Gyepök az agrár és vidékfejlesztési politikában, DE ATC, Debrecen 50-59.
- Bodó I.* (2001): Régi magyar háziállatfajtáink. *Magyar Tudomány*, 2001: 5.
- Bodó I., Gera I., Koppány G.* (2002): A magyar szürke szarvasmarha. *A Magyar Szürke Szarvasmarhát Tenyésztők Egyesülete, Szakmai kiadvány, Budapest* 66-70.
- Bodó I.* (2005): Legeltetés a táj- és környezetvédelemben. *Magyar juhászat + kecsketenyésztés: a Magyar mezőgazdaság melléklete*, 14 (4): 4-5.
- Bonanomi, G., Caporaso, S., Allegrezza, M.* 2006: Short-term effects of nitrogen enrichment, litter removal and cutting on a Mediterranean grassland. *Acta Oecologica*, 30: 419-425.
- Braun-Blanquet J.* (1964): *Pflanzensoziologie*, Wien- New-York.
- 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*.
- 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. In: *Catorci, A., Gatti, R.* (eds.): *Le 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
- Deák B., Tóthmérész B.* 2005: Kaszálás hatása a növényzetre a Nyírőlapos (Hortobágy) három növénytársulásában. In *Molnár E.* (szerk.): *Kutatás, oktatás, értékteremtés. MTA ÖBKI, Vácrátót* 169-180.
- Dér F.* (1993): A gyep táplálóértéke és ízletessége. *Legeltetéses Állattartás Debreceni Gyepgazdálkodási Napok* 11. Debrecen 135-145



- Dwayne, R. B. és Mertens, D. R. (1995): Quality related characteristics of forages. In: Barnes R. F. et al. (eds): Forages, The Science of Grassland Agriculture. Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA 83-96.
- Gill, M., Beaver, D. E., Osbourn, D. F. (1989). The feeding value of grass and grass products. In: Holmes W. (ed.): Grass, its production and utilization Blackwell Scientific Publications, Oxford, London 89-129.
- Gombkötő N., Kettinger A., Salamon I. (2008): A magyar szürke szarvasmarha ökológiai gazdálkodásban betöltött szerepe. AWETH, 4(2): 111-116.
- Haraszthy L., Ángyán J., Podmaniczky L., Vajánáné M. A. (2004): Nemzeti Vidékfejlesztési Terv Érzékeny Természeti Területek Programja 2004, Tájékoztató gazdálkodóknak.
- Ilmarinen, K., Mikola, J. 2009: Soil feedback does not explain mowing effects on vegetation structure in a semi-natural grassland. Acta Oecologica, 35: 838-848.
- Kárpáti B.I., Sarudi Cs., Csorbai A., Marton I. (2004): A magyar szürke szarvasmarha tartásának ökonómiai és környezet-gazdálkodási elemzése. Acta Agraria Kaposváriensis, 8(1): 33-49.
- Kárpáti L., Takács G. (2008): A gyepek jelentősége a Natura 2000 programban. Gyepgazdálkodási közlemények, 6: 13-17.
- Klapp E., Boeker P., König F., Stählin A. (1953): Wertzahlen der Grünlandpflanzen. Grünland, 2: 38-40.
- Kota M., Vinczeffy I. (1993): Fűkeverékek tápértékének összehasonlítása Természetes Állattartás, 3: 109-118.
- Kota M., Zsuposné Oláh A., Vinczeffy I. (1993): A gyep néhány gyógynövényének takarmányértéke és mikrobiológiai jelentősége. In.: Legeltetési állattartás. Tudományos közlemények Debrecen 159-169.
- Mihók S. (2005): Az állattenyésztés és a gyepgazdálkodás kapcsolata. In: Jávora A. (szerk.): Gyep-Állat-Vidék-Kutatás-Tudomány. DE ATC, Debrecen 55-62.
- de Montard, F. L. (1977): Valorisation des déjections animales, fumier, purin, lisier. Fourrages, 69: 41-60.
- Nagy G. (2007a): Spring phenological development and nutritive value of brome grass. Grassland Science in Europe No 12. proc. Of 14th EGF Symposium, Gent, Belgium 3-5 September 2007.
- Nagy G. (2007b): A nádkéjú csenkesz tavaszi fenológiai fejlődése és beltartalma. A magyar gyepgazdálkodás 50 éve -tanulságai a mai gyakorlat számára. Gödöllő 93-100.
- Penksza, K., Szentes, Sz., Házi, J., Tasi, J., Bartha, S., Malatinszky, Á., (2009): Grassland management and nature conservation in natural grasslands of the Balaton Uplands National Park, Hungary. Grassland Sciences in Europe, 15: 512-515.



- Póti P., Bedő S. (1993): A rostalkotók emészthetőségének hatása a juhok takarmányadagjának tápláléértékére. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 42(6): 515-522.
- Póti P., Bedő S. (1994): A különböző hozamfokozók hatása a takarmányadagok táplálóanyagainak és rostalkotóinak kihasználására juhokban. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 43(1): 31-40.
- Póti P., Pajor F., Láczó E. (2007): Sustainable grazing in small ruminants. *Cereal Research Communication*, 35(2): 945-948.
- Stampfli, A., Zeiter, M. (1999): Plant species decline due to abandonment of meadows cannot easily be reversed by mowing. A case study from the southern Alps. *Journal of Vegetation Science*, 10: 151-164.
- Stefler J., Vinczeffy I. (2001): Környezet- és természetvédelmi igényeket is szolgáló extenzív állattartási rendszerek létrehozása. In: Kovács F., Kovács J., Banczerowsky J.-né. (szerk.): *Lehetőségek az agrártemelés környezetbarát fejlesztésében*. MTA Agrártudományok Osztálya, pp. 64-87.
- Szabó F. (1982): Adatok a láptalajú legelőkön tartott húshasznú szarvasmarhák ásványianyag és nyomelem ellátottságához. *Állattenyésztés és Takarmányozás*, 31(1): 53-60.
- Szabó F. (1984): Lápterületi gyepek tápláléértékének, hozamának és állattartó képességének vizsgálata, különös tekintettel a húsmarhatartásra. *A Keszthelyi Mezőgazdaságtudományi Kar Közleményei*; 26: 2.
- Szabó F. (1993): Lápterületi gyepekre alapozott húsmarhatenyésztés néhány eredménye. In: Vinczeffy I. (szerk.): *Természetes állattartás 3.: Tudományos és termelési tanácskozás*, Mosonmagyaróvár, 1993. Május 21-én., DATE 93-96.
- Szabó F. (1996): Lápterületi gyepekre alapozott húsmarhatartás néhány eredménye. *Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 13.* (Gyepgazdálkodási szakülés a Magyar Tudományos Akadémián 1995. Nov. 23-án.) Debrecen 93-95.
- Szabó F. (2000): Lápterületi gyepek hasznosítása húsmarhatartással. *Gyepgazdálkodásunk helyzete és kilátásai*. MTA tudományos tanácskozás Budapest 14. 1-6.
- Szabó F. 2001: Lápterületi gyepek hasznosítása húsmarhatartással. *Gyepgazdálkodásunk helyzete és kilátásai*. *Debreceni Gyepgazdálkodási Napok kiadványa*, Debrecen 201-207.
- Szabó F. (2003): Húsmarhatartás a keszthelyi lápon. In: Jávora A. (szerk.): *Legeltetési állattartás*. Debrecen: Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum 255-256.



- Szabó F., Tózsér J. 2002: Legelőre alapozott húsmarhatartás. Legelőgazdálkodásunk helyzete és lehetőségei. MTA Gyepgazdálkodási Bizottsága, MAE Állattenyésztők Társasága, MAE Gyepgazdálkodási Társasága tudományos tanácskozása. MTA Budapest 25.
- Szentes Sz., Házi J. Bartha S., Sutyinszki Zs., Penksza K. (2010): Comparative researches on resilience of species composition and biomass productivity in pastures and hayfield of the Balaton uplands, Hungary. *Növénytermelés*, 59: 349-352.
- Szentléleki A., Pajor F., Zándoki R., Maros K., Póti P., Tózsér J. (2005): Possibilities to evaluate temperament in cattle and sheep breeding. A review. *Bulletin of Szent István University* 71- 75.
- Tasi J. (2006): Gyepnövények fenofázisainak hatása a minőségre és a legelési sorrendre. Doktori (PhD.) Gödöllő.
- Tasi J. (2007): Diverse impacts of nature conservation grassland management. *Cereal Research Communications*, 35: 1205-1209.
- Tasi J., Szemán L. (2006): Landbewirtschaftung in Ungarn. Multifunktionale Landnutzung und Perspektiven für extensive Weidesysteme. *Fachverlag Köhler, Giessen* 45-57.
- Tasi J., Barcsák Z. (2000): Gyepnövények kedveltségének és néhány minőségi paraméterének összefüggése. *Növénytermelés*, 49(6): 651-660.
- Tasi J., Barcsák Z. (2001): Néhány gyepnövény fejlődési fázisa és takarmányminőségének változása közötti összefüggések vizsgálata. *Növénytermelés*, 50(1): 31-42.
- Tasi J., Barcsák Z., Kispál T., Szemán L. (2004): Legelő állatok takarmányválogatási viselkedése. *Állattenyésztés és takarmányozás*, 53(4): 373-383.
- Terry, R. A., Tilley, J. M. A. (1964): The digestibility of the leaves and stems of perennial ryegrass, cocksfoot, timothy, tall fescue, lucerne and sainfoin, as measured by an in vitro procedure. *Journal of the British Grassland Soc.*, 19: 363-372.
- Tóth Cs., Nagy G., Nyakas A. (2003): Legeltetett gyepek értékelése a Hortobágyon. *Agrártudományi Közlemények* 10. különszám DE ATC, Debrecen 50-55.
- Török P., Arany I., Prommer M., Valkó O., Balogh A., Vida E., Tóthmérész B., Matus G. (2009): Vegetation and seed bank of strictly protected hay-making *Molinion* meadows in Zemplén Mountains (Hungary) after restored management. *Thaiszia*, 19(1): 67-78.
- 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.



- Tózsér J., Gera I.* (2003): Magyar szürke marha. In: *Tózsér J., Bedő S.* (szerk.): Történelmi állatfajaink enciklopédiája. Mezőgazda Kiadó, Budapest 107-120.
- Valkó O., Török P., Tóthmérész B., Matus G.* (2011): Restoration potential in seed banks of acidic fen and dry-mesophilous meadows: Can restoration be based on local seed banks? *Restoration Ecology* 19(101): 9-15.
- Vinczeffy I.* (1993): Természetes gyepeink védelme. Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 11 DATE, Debrecen 257-281.
- Vinczeffy I.* (1998): Lehetőségeink a legeltetési állattartásban. Tanulmány, Debreceni Gyepgazdálkodási Napok 16. DATE, Debrecen, p. 156.
- Willems, J. H.* (1983): Species composition and above ground phytomass in chalk grassland with different management. *Vegetatio*, 52: 171-180.
- Voightländer G., Jacob H.* (1987): Grünlandwirtschaft und Futterbau. Ulmer Verlag, Stuttgart.