

Extenzív és intenzív húsmarha legeltetés természetvédelmi szempontú összehasonlító vizsgálata hortobágyi mélyfekvésű gyepekben

Kovácsné Koncz Nóra¹ – Tóth Katalin² –
Radócz Szilvia³ – Béri Béla¹

¹ Debreceni Egyetem Mezőgazdaság-, Élelmiszertudományi és Környezetgazdálkodási Kar, Állattenyésztési és Tanszék, Debrecen

² Debreceni Egyetem Természettudományi és Technológiai Kar, Ökológiai Tanszék, Debrecen

³ MTA-DE Biodiverzitás Kutatócsoport, Debrecen
koncz.nora@agr.unideb.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

A szikes puszták megfelelő állapotának és biológiai sokféleségének fenntartásában, a gyepterületek természeti értékeinek megóvásában a legelő állatoknak igen jelentős szerepe van. A legelés általános hatásain túl a természetvédelemnek 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.

Vizsgálatunkban két hortobágyi mintaterület (Pap-ere és Zám-pusztá) szarvasmarha legelőit hasonlítottuk össze természetvédelmi szempontok alapján. A két mintaterület főbb környezeti paramétereiben hasonló (növényzet, talaj, mikrodomborzat, stb.), azonban hasznosításuk eltér egymástól: Zám-on intenzív, vegyes genotípusú szarvasmarhafajtákkal, míg Pap-erén az őshonos extenzív magyar szürkével legeltetnek. A vegetáció felvételeket 2016 májusában készítettük el. A két területen összesen 40 db 2×2 méteres kvadrátban végeztük el a fajok borításbecslését nedves szikes mocsarakban és szárazabb szikes rétegekben.

Kérdésünk az volt, hogy a két különböző szarvasmarhafajta legeltetése, illetve a legeltetés felhagyása hogyan hat a vizsgált vegetáció típusok természetességére. A természetvédelmi érték kategóriák (TVK) megoszlását Simon (2000) szerint, a szociális magatartástípusok (SZMT) értékelést pedig Borhidi (1995) alapján végeztük.

A vizsgálatok során megállapítható, hogy a szarvasmarha legeltetés hatása gyeptípusonként eltérő volt. A nedves szikes mocsarakban nagyobb mértékű változásokat figyeltünk meg az egyes növénycsoportok borításában a legelés-intenzitás változásának hatására, mint a szárazabb szikes rétegekben. Minden vizsgált élőhelyen az edafikus körülményekre jellemző pázsitfű- és sásfajok voltak a dominánsak. A legeltetés hatására a legtöbb területen nőtt ezen fajok borítása, ami hozzájárul a gyepek záródásához és a gyom- és ruderális kompetitor fajok visszaszorításához, amelyek minden területen csak kis borítással fordultak elő. Eredményeink alapján mind az extenzív, mind az intenzív húsmarha legeltetés alkalmas a vizsgált élőhelyek természetvédelmi kezelésére.

Kulcsszavak: természetvédelem, hagyományos legeltetés, extenzív és intenzív szarvasmarhafajták, szikes gyepek

SUMMARY

In order to maintain the proper condition and biodiversity of alkali grasslands, livestock have a very important role in preserving the natural values of grasslands. In addition to the general effects of the grazing process, nature conservation is of particular importance as regards the grazing of certain animal species and varieties, as they may have significant differences in both their effect on vegetation and soil.

In our study, we compared two cattle pastures in Hortobágy National Park (Pap-ere and Zám-pusztá), based on nature protection considerations. The main environmental parameters of the two sampling areas are similar (vegetation, soil, microtopography) their utilization differs: in Zám intensive, mixed genotype cattle, while in Pap-ere native indigenous Hungarian gray graze. The vegetation sampling was done in May 2016. In the two areas a total of 40 2×2-m plots were used to measure the coverage of the species in wet alkali marshes and dried alkali meadows.

Our aim was to find out how the two different types of grazing and the abandonment of grazing (control areas) impact the naturalness of the examined vegetation types. The distribution of conservation value categories according to Simon (2000), and the social behavior types were based on Borhidi (1995).

In the investigations we can conclude that the effect of cattle grazing on different types of plants was different. In the wet salty marshes, larger variations were observed in the cover of individual plant groups due to the change in graze-intensity as in the more dry succulent meadows. In all the examined habitats, the grass and shrimp species typical of edafic conditions were dominant. Grazing has resulted in increased coverage of these species in most areas, contributing to the closure of the lawn and the reduction of weed and ruderal competitor species, which have only limited coverage in all areas. Based on our results both extensive and intensive beef grazing is suitable for nature conservation.

Keywords: nature protection, traditional grazing, extensive and intensive cattle breeds, alkali grasslands

BEVEZETÉS

A Magyarországon található 1,1 millió ha gyepterületből több mint 250 000 ha tartozik természetvédelmi oltalom alá (Ángyán et al., 2003; Kárpáti, 2007), ezért ezeknek a területeknek a védelmében vagy helyreállításában olyan természetvédelmi gyepgazdálkodási módszer kidolgozása szükséges, ahol kiemelkedően fontos a mezőgazdaság és a természetvédelem összehangolása. A természetvédelem egyik fontos feladata a gyepek és élőviláguk védelme, megőrzése és kezelése (Valkó et al., 2016). Természetvédelmi célú a gyepfenntartás, amikor a termelési cél nem a takarmány előállítás, hanem a védett élőlények élőhelyének biztosítása ősgyepeken, gyepgazdálkodási módszerekkel (Szemán, 2006; Szentes et al., 2009a, b, 2011). A hazai gyepek fajgazdagsága kiemelkedő: a védett növényfajok 75%-a, a természetvédelmi oltalom alatt álló állatfajok fele kötődik ezekhez a területekhez (Kárpáti, 2001). A két leggyakoribb kezelési mód e gyepek esetében a kaszálás és a legeltetés (Tälle et al., 2016; Wicmann et al., 2015; Fehér et al., 2015). Legeltetéses hasznosításukra jellemző az őshonos állatfajokkal történő legeltetés (Mihók, 2005; Kiss et al., 2008, 2011; Saláta et al., 2011a, b; Uj et al., 2014). Ezen természetvédelmi kezeléseik segítségével növelhető a gyepek fajgazdagsága, illetve elősegíthetjük különböző kísérőfajok betelepítését (Besnyői et al., 2012; Kenéz et al., 2007; Penksza et al., 2009a, b, c, d, 2010a; Stroh et al., 2002; Szabó et al., 2010/2011, 2011; Szentes et al., 2007, 2008; Török et al., 2007; Valkó et al., 2009). A felhalmozódott avar eltávolítása révén számos kétszikű kísérőfaj számára kolonizációra alkalmas foltok keletkeznek (Bissels et al., 2006; Deák et al., 2012; Török et al., 2009). A rétek és legelők (természetvédelmi és gyepgazdálkodási) értéke nagymértékben függ a botanikai összetételüktől, melyet a hasznos, a káros és az egyéb fajok egymáshoz viszonyított aránya határoz meg (Haraszti, 1973; Penksza et al., 2013).

A szarvasmarha legeltetés alacsony szelektivitása miatt általában alkalmasabb a füves területek biodiverzitásának megőrzésére, mint a ló- vagy birkalegeltetés (Pykäla, 2000, 2004). Hatása azonban függ a legeltetett állatok fajtájától és a legeltetés intenzitásától is (Tóth et al., 2016; Török et al., 2016; Béri et al., 2004; Metera et al., 2010). A különböző hús- és tejhozamú szarvasmarha fajták a dús levélzetű, aljfüvekben gazdagabb, mérsékelt magas állományú legelőt kedvelik (Mihók, 2005), ezentúl lápi, nedves élőhelyeken történő tartásra is alkalmasak (Szabó, 1981). A védett területek legeltetése a kezelési tervekben meghatározott előírások szerint történik, meghatározott időszakban és állatlétszámmal. A megfelelő kezelés megtervezéséhez azonban ismerni kell a gyep jellemzőit, természetvédelmi értékeit, természetességét (Margóczy, 2001).

A természetesség-degradáltságot kutató munkákban, a különböző élőhelyek – benne a növényfajok – természetességére vonatkozóan értékes adatok, megfigyelések találhatók. A Borhidi féle szociális magatartás típusok kategóriája szorosan kapcsolódik Grime háromstratégiai rendszeréhez. Grime és Hyman (1988) szerint a növényi stratégiákat két vezérlőelv szabályozza: a termőhelyi stresszhatások és a források elosztását befolyásoló zavarás mértéke. Ha a stressz és a bolygatás mértéke alacsony, a kompetitorok vannak előnyben; ha a stressz erős, de nincs bolygatás, a stressztűrők jutnak szerephez. Kis stressz és erős bolygatás egyidejű hatása pedig a ruderalis fajok elterjedését eredményezi. A Borhidi féle szociális magatartási típusú kategóriák kifejezik az egyes növényfajok szerepét a közösségen belül, valamint vizsgálatuk alapján információt nyerhetünk a növényközösség stabilitásáról, regenerációs képességéről és zavartságának mértékéről. A hazai edényes flóra természetvédelmi értékesítését Simon (1988, 2000) adta meg, mely által az előforduló növényfajokon keresztül az élőhelyek természetességi állapota jól jellemezhető (I1).

Európa egyik legnagyobb összefüggő, természetes állapotban megmaradt gyepterülete a Hortobágyi Nemzeti Parkban található (Ecsedi, 2004). A XX. század elejétől kezdve a Hortobágyot több, természetvédelmileg kedvezőtlen, főként emberi hatás érte (Deák et al., 2015; Valkó et al., 2015, 2017; Szentes et al., 2009c; Uj et al., 2013, 2014). A kedvezőtlen emberi beavatkozásokkal párosult a legelő állatlétszám csökkenése. Mindezek a tényezők a természetes szikes laposok, időszakos vízállások, ún. legelőtavak ökológiai állapotát rontották. A szarvasmarha, elsősorban a magyar szürke szívesen legeli a friss nádat, fenntartva a Hortobágyon e sajátos, mára szinte teljesen eltűnt élőhely típust: a kopár partú legelőtavakat. A mocsarak rézónájában tehát a kaszáláson kívül a legeltetésnek lehet fontos szabályozó szerepe.

Számos szerző leírta már, hogy a nagytestű növényevők jelentős változást okoznak a vegetációban, a térbeli mintázatban, a fajösszetételben és a fajdiverzitásban, viszont arra, hogy a különböző szarvasmarhafajták legelőhasználata között van-e különbség, kevés nemzetközi és hazai szakirodalom tér ki. Legfőbb célunk, hogy munkánkkal igazoljuk a kisebb testű extenzív, és a nagyobb testű intenzív húsmarhafajták legelőhasználata közötti különbséget a legelő növényzetére **hortobágyi mélyfekvésű gyepekben**. A vizsgálatok során kérdés volt, hogy a két különböző intenzitású húshasznú fajta legeltetése, valamint a legeltetés felhagyása (kontroll területek) hogyan befolyásolja a gyeptípusok növényzetének összetételét természetvédelmi szempontból. A természetvédelmi érték kategóriák (TVK) megoszlását Simon (2000) szerint, a szociális magatartástípusok (SZMT) értékelését pedig Borhidi (1995) alapján végeztük el.

ANYAG ÉS MÓDSZER

Mintavételi területek

A kutatást a Hortobágyi Nemzeti Park területén végeztük el. A vizsgálatainkhoz két, egymáshoz talajtani, növényzeti, valamint mikrodomborzati viszonyokat tekintve hasonló területet választottunk ki. A magyar szürkével legeltetett 1200 ha-os mintaterületünk 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 legeltetett területünk Hortobágy déli részén, Faluvéghalma községhatáránál, Zámpon található. Zám-pusztá a Hortobágy déli pusztáinak egyik legfontosabb képviselője, számos kiterjedt lapossal, legelőtőval. Ezt az 1100 ha-os területet egy 550 tehénből és szaporulatából (500 borjú) álló intenzív keresztezett (*charolais keresztezett hereford és limousine FI-es állomány*) húsmarha gulya legelte. A kiválasztott területek legeltetési intenzitása a vizsgálatot megelőzően alacsonyabb volt (0,25 számosállat/ha), mint a kezelés évétől, 2015-től. Ettől az évtől a legelőket 0,46 számosállat/ha intenzitással hasznosították. A legeltetés intenzitását a legeltetett terület nagyságából és a legeltetett állatok számosállat értékéből határoztuk meg.

Vizsgált gyep típusok

A társulásokat nedvesség gradiens mentén választottuk ki, melyek a következők voltak: nedves szikes mocsarak (*Bolboschoenetum maritimi*) és szárazabb szikes rétek (*Beckmannion eruciformis*) (Deák et al., 2014a, b). A szikes mocsarak a mélyebben fekvő területeken fordulnak elő, így hosszabb ideig vannak víz alatt, mint a szikes rétek, emiatt növényzetük üdőbb (Deák et al., 2014c). Jellemző fajok a zsióka (*Bolboschoenus maritimus*), a mocsári és egyptyváscsetkák (*Eleocharis palustris* és *E. uniglumis*), a fehér tippán (*Agrostis stolonifera*), bőkoló sás (*Carex melanostachya*) és indás pimpó (*Potentilla reptans*). A szikes rétek a szintén üde, de kissé magasabb fekvésű területeken fordulnak elő. Jellemző fajaik a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), fehér tippán (*Agrostis stolonifera*), a szárazabb részeken a korai és keskenylevelű sás (*Carex praecox* és *C. stenophylla*) és a veresnadrág csenkesz (*Festuca pseudovina*).

Terepi mintavétel

A vegetáció felvételeket 2016. júniusában végeztük el. A legeltetés hatásának nyomon követésére a fajok borításbecslését Pap-erén és Zám-pusztán növénytársulásonként 1-1 db 8×8 méteres minta-, és a szintén 8×8 méteres kontroll területeken készítettük el. A gyepek feltérképezéséhez a Balázs-féle kvadrát módszert (Balázs, 1960) alkalmaztuk. Ennek során a 8×8 méteres területeket 5 db 2×2 méteres (állandó jelölésű) kvadrátokra osztva, az azokban

megtalálható növényfajokat és borítottságukat feljegyeztük.

Adatfeldolgozás

A fajok nevezéktana Király (2009) munkáját követi. Az adatok értékelése az élőhelyekre vonatkozóan a természetességi állapot figyelembevételén alapján történt. A növényfajok jellemzői közül a természetvédelmi érték kategóriákat Simon (2000) szerint, a szociális magatartás típusokat Borhidi (1995) szerint soroltam be.

Természetvédelmi érték-kategóriák (TVK)

Természetes állapotokra utaló fajok

Társulásalkotó (Edafikus) fajok (E): Olyan természetes fajok, melyek uralkodó szerepet játszanak a természetes növénytársulások, formációk felépítésében.

Kísérőfajok (K): Az eredeti flóra egyszerű tagjai, természetes fajai. Ide tartozik továbbá számos ritka színező elem is, melyek jelentős része védett.

Pionír fajok (TP): Az elsőként megtelepülő fajok csoportja

Degradációra utaló fajok

Zavarástűrők (TZ): Elviselik a kis mértékű zavarást, sőt, hatására föl is szaporodhatnak.

Gyomfajok (GY): Az erőteljes emberi tevékenység nyomán, azaz másodlagos, rontott termőhelyeken jelennek meg. Egy részük a hazai vegetációban őshonos, és innen terjedt el; más részük viszont adventív, azaz behurcolt, idegen eredetű.

Szociális magatartási típusok (SBT)

Természetes termőhelyek magatartás típusai

Specialisták (S): Szűk ökológiájú stressztűrő, többnyire kis versenyképességű fajok, amelyek valamely termőhelyi feltétel vagy termőhely típus érzékeny indikátoraiként, vagy valamely társulás, illetve társuláscsoport karakterfajaként jelentős ökológiai-cönológiai információ hordozói. A termőhely minőségében, zavartalanságában, természetességében bekövetkezett változásokat ezek a fajok jelzik a legérzékenyebben.

Kompetitor fajok C: A természetes társulások vagy azok valamely szintjének domináns vagy uralkodó fajai. Többnyire magas allokációs rátájú, K-stratégista, évelő vagy fás életformájú, nagy produktív fajok, amelyek a szukcesszió egy bizonyos szakaszában az adott termőhelyen a legnagyobb versenyképesség kifejtésére alkalmasak. Hosszabb távon képesek stabilizálni a társulás összetételét és működését, vagyis a zavaró behatások ellen viszonylag ellenállóak. Ezek a társulások – az idegen behatásokkal szemben – a szerkezetüket hosszabb ideig megőrzik.

Generalisták (G): Természetes növénytársulások széles ökológiai tűrőképességű fajai, amelyek sokféle termőhelyen és társulásban élnek, de az antropogén

behatást rosszul tűrik. Többnyire évelő növények, melyek fontos szerepet töltenek be a társulás anyag- és energiaforgalmában, valamint belső egyensúlyának fenntartásában.

Természetes pionír növények (NP):

Természetes eredetű zavaró tényezők által kialakított élőhelyek fajai. Jellemzőjük, hogy túlnyomórészt magas reprodukzív allokációs rátájú R-stratégisták. A termőhelyi feltételek szélsőségeit jól tűrik, tápanyagigényük és versenyképességük kicsi. Stabilitást megőrző képességük csekély, viszont fontos szerepük van a társulások rehabilitációs és regenerációs folyamataiban.

Bolygatott, másodlagos és mesterséges termőhelyek növényeinek magatartási típusai

Zavarástűrő természetes növényfajok (DT):

Idetartoznak a tartós növénytársulások egyszerű destrukciója után meginduló másodlagos szukcesszió pionír elemei, valamint a mesterséges létesítmények (pl. töltések) befedésében szerepet játszó évelő növények.

Természetes gyomfajok (W): Tartós antropogén hatás alatt álló mesterséges termőhelyek növényei. Többnyire R-stratégista egyévesek vagy efemerek, melyek egy vegetációs periódus alatt képesek

3-4 generációt is létrehozni. Utak, útszélek, trágyázott romtalajok, különböző mezőgazdasági kultúrák, szennyezett termőhelyek természetes fajai, melyek régóta a flóra természetes tagjai.

Ruderális kompetitorok (RC): A természetes flóra domináns gyomjai, amelyek hatékony propagációs stratégiájuk vagy konkurencia-szegény környezetük miatt uralkodóvá és társulásalkotóvá válnak, másodlagos edifikátorként működve a termőhely átalakítására és a szukcesszió irányának megváltoztatására képesek.

EREDMÉNYEK

Természetvédelmi érték-kategóriák összehasonlításának eredménye

Az értékelés eredményét az 1. és 2. ábra szemlélteti. Az összes vizsgálati területre jellemző, hogy magas az **edafikus** fajok aránya. Az adatok jól mutatják, hogy a legeltetés hatása gyeptípusonként eltérő. A szikes mocsárban az extenzív marhával legelt területen a legelői nyomás hatására csökkent, míg az intenzív marhával legelt területen nőtt az edafikus fajok borítottsága a kontrollhoz képest.

1. ábra: A nedves szikes mocsarak fajainak Simon-féle természetvédelmi érték-kategóriák szerinti megoszlása

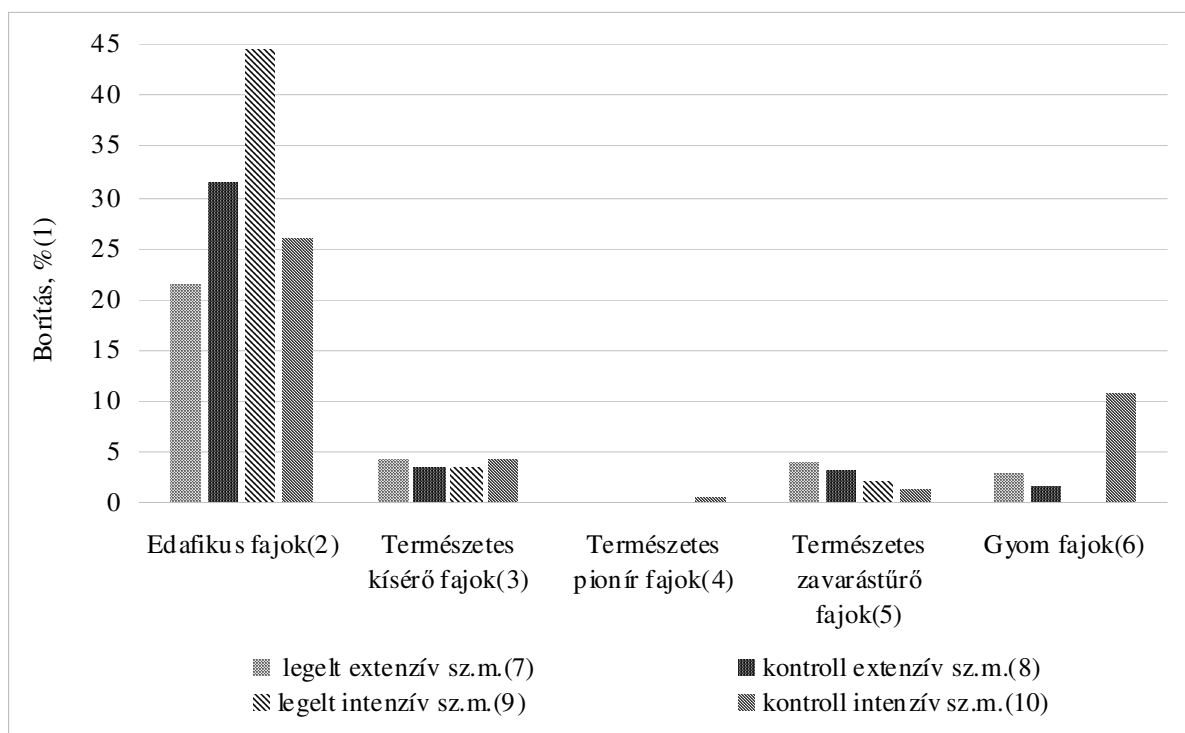


Figure 1: Cover of plant species according to their Simon's nature conservation value categories in the wet alkali marshes

Plant coverage %(1), Association forming species(2), Subordinate species(3), Natural pioneer species(4), Natural disturbance tolerant species(5), Weeds(6), Extensive beef cattle, grazed plots(7), Extensive beef cattle, control plots(8), Intensive beef cattle, grazed plots(9), Intensive beef cattle, control plots(10)

2. ábra: A száraz szikes rétek fajainak Simon-féle természetvédelmi értékkategóriák szerinti megoszlása

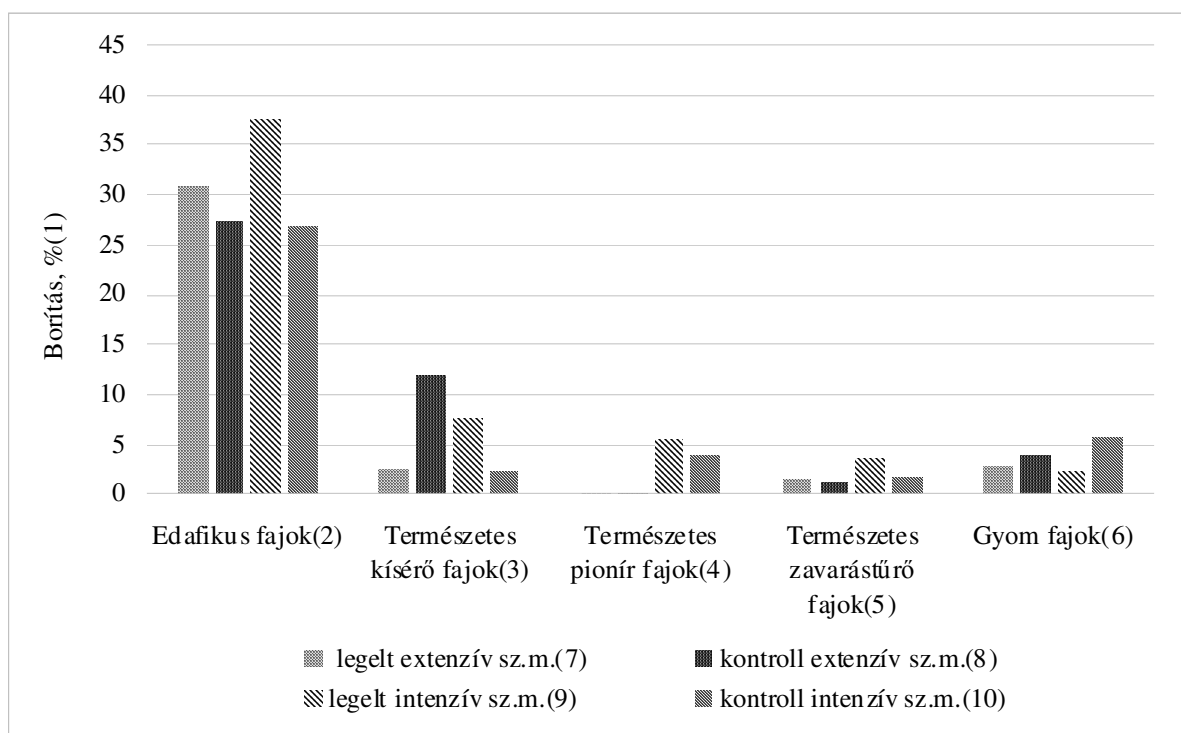


Figure 2: Cover of plant species according to their Simon's nature conservation value categories in the drier alkali meadows
 Plant coverage %(1), Association forming species(2), Subordinate species(3), Natural pioneer species(4), Natural disturbance tolerant species(5), Weeds(6), Extensive beef cattle, grazed plots(7), Extensive beef cattle, control plots(8), Intensive beef cattle, grazed plots(9), Intensive beef cattle, control plots(10)

A szárazabb szikes réten mindkét marha fajtával legeltetett területen jelentősen nőtt e fajok aránya. A nedvesebb szikes mocsárban az edafikus fajok (E) aránya a legeltetés hatására az intenzív marhával legeltetett területen mutatta a legmagasabb értéket (átlagos borítottság: 44,5%) a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), fehér tippán (*Agrostis stolonifera*) és keskenylevelű rétipérje (*Poa angustifolia*) magas borításiértékei miatt. A legalacsonyabb értéket (21,5%) a magyar szürkével legeltetett területekről kaptuk, itt főként a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*), bókoló sás (*Carex melanostachya*) és a keskenylevelű rétipérje (*Poa angustifolia*) képviselte a csoportot. A szárazabb szikes réten a nagyobb legelői nyomás hatására mind a két szarvasmarha fajta legelése esetében nőtt az edafikus fajok aránya. A szárazabb szikes réten a legmagasabb értéket szintén az intenzív marhával legelt területen kaptuk (37,5%) a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*) és keskenylevelű rétipérje (*Poa angustifolia*) magas borítása miatt. A legalacsonyabbat az intenzív marhával legeltetett kontroll területen mértük (26,7%) itt az említett fajok kisebb borítással voltak jelen. **A természetes kísérő fajok (K)** esetében a nedves szikes mocsárban az extenzív húsmarhával legeltetett területen találtuk a legmagasabb értéket (4,43%), feltehetően a mocsári csetkák (*Eleocharis palustris*) magas borítási értékei miatt. Az összes vizsgált nedves területre általánosan jellemző az alacsony (3,4%-4,3%) kísérő fajok

aránya. A szárazabb szikes réten a legmagasabb értéket (11,85%) az extenzív húsmarhával legeltetett kontroll területen találtuk, feltehetően a korai sás (*Carex praecox*) és a tejoltó galaj (*Galium verum*) magas borítási értékei miatt. A természetes kísérő fajok legkisebb arányban az intenzív marhával legeltetett kontroll területen voltak jelen (2,35%). Általánosságban elmondható hogy a **természetes pionír (TP)** és a **természetes zavarástűrő fajok (TZ)** kis borítással voltak jelen az összes vizsgált terület növényzetében. Ugyanez a tendencia elmondható a **gyomok (GY)** esetében is, kivétel ez alól a nedves szikes mocsarakban az intenzív húsmarhával legeltetett kontroll területeken a természetvédelmi értékkategóriák alapján gyomként besorolt közönséges tarackbúza (*Elymus repens*) magas borítási értékei miatt.

Szociális magatartás típusok összehasonlításának eredménye

A szociális magatartás típusok %-os borítottságát ábrázoló 3. és 4. ábrán jól látható, hogy lényeges eltérés van a két különböző szarvasmarha fajta legeltetése között mind a két gyeptípus növényi összetételében. Az összes területre vonatkozóan a kompetitorok és a zavarástűrők képviselik a legmagasabb arányt. A **kompetitor fajok (C)** esetén a nedves szikes mocsarakban a legmagasabb értéket az intenzív marhával legelt területen kaptuk (87,4%)

a fehér tippán (*Agrostis stolonifera*) és a réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*) magas borítás értékei miatt, míg a legalacsonyabbat az extenzív marhával legeltetett területeken (44,74%). A szárazabb szikes réten viszont az intenzív marhával legeltetett kontroll területen volt a legmagasabb a kompetitor fajok borítása (33%), a legalacsonyabb pedig az extenzív marhával legeltetett területen. Eltérés mutatkozott a **zavarástűrő természetes növényfajok** (DT) területi megoszlásában is. Nedves szikes mocsárban magasabb érték az extenzív hús-marhával legeltetett kontroll területen (33,84%), ahol a keskenylevelű rétipérje (*Poa angustifolia*) képviselte ezt a csoportot, az alacsonyabb érték az intenzív hús-marhával legeltetett kontroll területen látható (0,7%). Száraz szikes réten viszont a legmagasabb értéket az extenzív marhával legeltetett területen kaptuk (68,62%), szintén a keskenylevelű rétipérje (*Poa angustifolia*) magas borítottsága miatt. A zavarástűrő növényfajok legkisebb arányát – ennél a gyep típusnál – az extenzív marhával legeltetett kontroll területen találtuk (31,56%). A **generalisták** esetében lényeges eltérés van a két szarvasmarha legeltetése között nedves területen: a legmagasabb borítottságot az extenzív marhával legeltetett területen (26,34%), míg a legalacsonyabb értéket az intenzív

marhával legeltetett területen kaptuk (1,62%). A magas értéket a bőkoló sás (*Carex melanostachya*) magas borítottsága okozta. Száraz szikes réten viszont a legmagasabb borítottságot az extenzív marhával legeltetett kontroll területen mértük (27,92%) a korai sásnak (*Carex praecox*) köszönhetően. Az összes többi vizsgált száraz területre általánosan jellemző a generalista fajok alacsony (3,4%-4,3% és 4,3-7,58%) borítottsága. Általánosságban elmondható hogy a **természetes pionír (TP)** és a **természetes gyomfajok (Gy)** kis borítással voltak jelen az összes vizsgált terület növényzetében. A **ruderalis kompetitorok** esetében mind a két gyep típusnál kiugróan magas értéket az extenzív hús-marhával legeltetett kontroll területen mértünk, melyet a közönséges tarackbúza (*Elymus repens*) magas borítottsága okozott. További érdekessége e mutatóknak, hogy az értékekben nagy különbségek voltak a két gyep típusnál: míg a nedves gyepen 0% és 0,42% közötti értékeket mértünk, addig a száraz gyepes esetében 3,1-5,1% közöttieket. A **specialisták** esetében egy kiugró értéket mértünk: intenzív hús-marhával legeltetett száraz gyepen (14,54%), melyet a sziki here (*Trifolium angulatum*) magas borítottsága idézett elő.

3. ábra: A nedves szikes mocsarak fajainak Borhidi-féle szociális magatartás típusok szerinti megoszlása

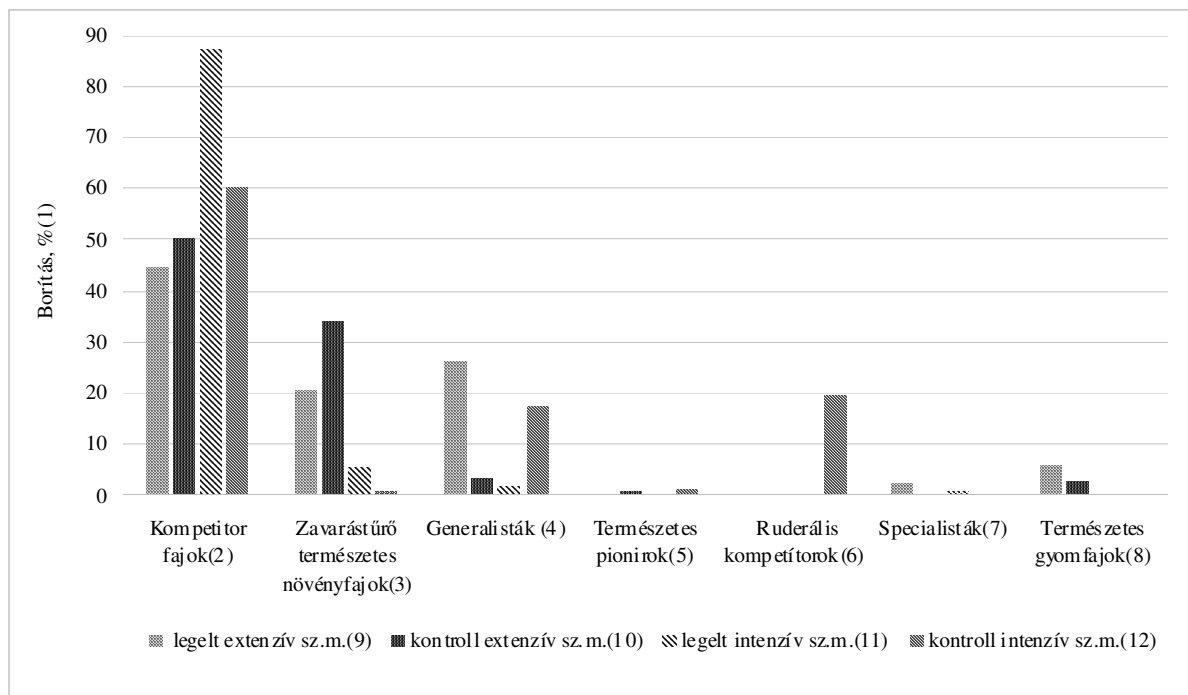


Figure 3: Cover of plant species according to their Social Behaviour Types (Borhidi 1995) in the wet alkali marshes

Plant coverage % (1), Competitor species (2), Natural disturbance-tolerant species (3), Generalist species (4), Natural pioneer species (5), Ruderal competitor species (6), Specialist species (7), Weeds (8), Extensive beef cattle, grazed plots (9), Extensive beef cattle, control plots (10), Intensive beef cattle, grazed plots (11), Intensive beef cattle, control plots (12)

4. ábra: A száraz szikes rétek fajainak Borhidi-féle szociális magatartás típusok szerinti megoszlása

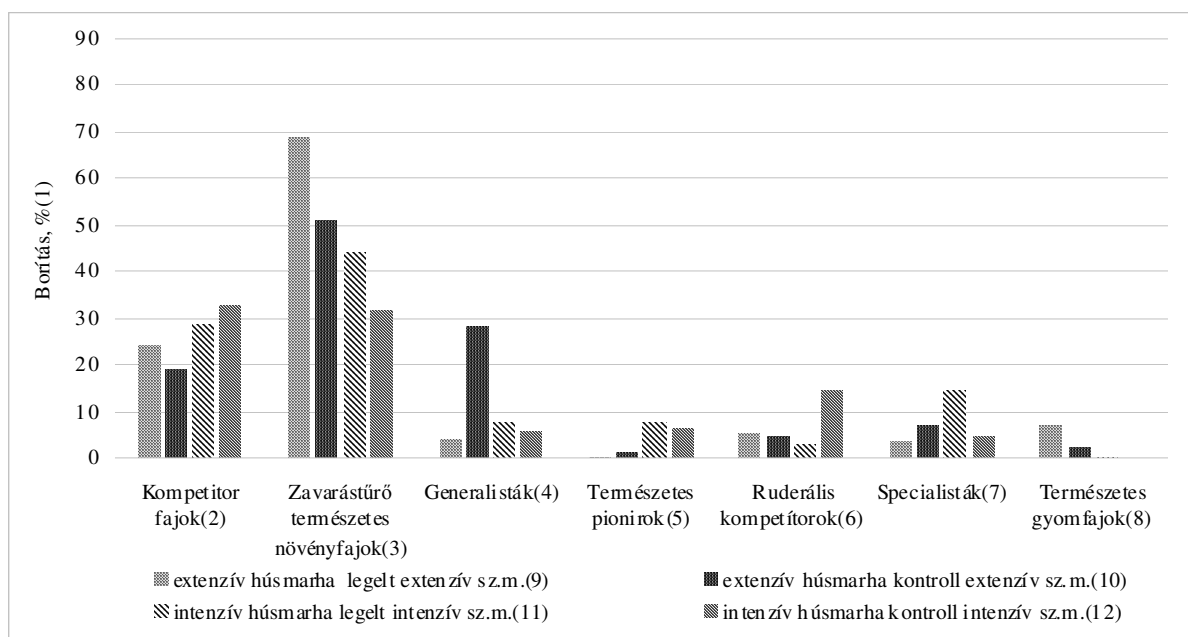


Figure 4: Cover of plant species according to their Social Behaviour Types (Borhidi 1995) in the drier alkali meadows

Plant coverage % (1), Competitor species (2), Natural disturbance-tolerant species (3), Generalist species (4), Natural pioneer species (5), Ruderal competitor species (6), Specialist species (7), Weeds (8), Extensive beef cattle, grazed plots (9), Extensive beef cattle, control plots (10), Intensive beef cattle, grazed plots (11), Intensive beef cattle, control plots (12)

DISZKUSSZIÓ

Eredményeink azt mutatják, hogy a szarvasmarha legeltetés hatása gyeptípusonként eltérő volt. A nedves szikes mocsarakban nagyobb mértékű változásokat figyeltünk meg az egyes növénycsoportok borításában a legelés-intenzitás változásának hatására, mint a szárazabb szikes réteken. Minden vizsgált élőhelyen az edafikus körülményekre jellemző fű- és sásfajok voltak a dominánsak. A legeltetés hatására a legtöbb területen nőtt ezen fajok borítása, ami hozzájárul a gyepek záródásához és a gyom- és ruderális kompetitor fajok visszaszorításához, amelyek minden területen csak kis borítással fordultak elő.

Az edafikus fajok (*Alopecurus pratensis*, *Poa angustifolia*) borítottsága, mely leginkább mutatja a természetes állapotokat, mind a nedves (44,54%) és a száraz (37,5%) gyepek esetében is az intenzív húsmarhával legeltetett területen mutatott magasabb értéket, összehasonlítva az extenzív húsmarhával legeltetett területekkel (nedves gyepek: 21,48%, száraz gyepek: 30,86%). Hasonló tendenciát találtunk az intenzív húsmarhával legeltetett területeken a szintén természetes állapotokat jelző kísérő fajok (*Trifolium angulatum*, *Carex praecox*), és pionír fajok (*Cerastium semidecandrum*) borítottsága esetén is, főleg a száraz gyepeknél (Penksza et al., 2010b). A Simon-féle természetvédelmi értékkategóriához tartozó gyomok kis borítással voltak jelen az összes vizsgált terület növényzetében, kivétel ez alól a

nedves (10,74%) és száraz (5,75%) mocsarakban az intenzív húsmarhával legeltetett kontroll területek, az *Elymus repens* magas borítási értékei miatt. A domináns pázsitfűvek megerősödésével viszont korlátozódhat a többi faj fejlődése (Kozák, 2012). Bár a szociális magatartás besorolás szerint e faj ruderális kompetitor, szikes közösségekben, egyes esetekben inkább kompetitorként tartják számon (Deák és Tóthmérész, 2007). A természetvédelmi értékekre utaló elemzések alapján mind a két húsasható fajta legeltetésére jellemző volt, hogy a zavarástűrő fajok borítottsága magasabb értéket mutatott, mint a kezeletlen területek, hasonlóan Margóczy (2003) megállapításához.

A vizsgált területeken nem találtam egyetlen inváziós fajt sem. Ez arra utal, hogy a szikes gyepekben gyakran még erős bolygatás és intenzív használat után sem jelennek meg inváziós fajok, ami a táji környezet alacsony fertőzöttségére és/vagy a szikes gyepek inváziókkal szembeni magas fokú rezisztenciájára utal (Török et al., 2012).

A TÉK és a SZMT szerinti elemzés segítségével egy általános képet kaphatunk a mintaterületek növényzetének állapotáról, azonban nem mutat egyértelmű különbséget a két fajta végzett legeltetés hatásai között. A finomabb eltérések vizsgálatához mikrocönológiai vizsgálatokra van szükség. Eredményeink alapján azonban elmondható, hogy mind az extenzív és mind az intenzív húsmarha legeltetés alkalmas a vizsgált élőhelyek természetvédelmi kezelésére.

IRODALOM

- Ángyán J.-Tardy J.-Vajnáne Madarassy A. (szerk.) (2003): Védett és érzékeny természeti területek mezőgazdálkodásnak alapjai. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Balázs F. (1960): A gyepek botanikai és gazdasági értékelése. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Besnyői V.-Szerdahelyi T.-Bartha S.-Penszka K. (2012): Kaszálás felhagyásának kezdeti hatása nyugat-magyarországi üde gyepek fajkompozíciójára. Gyepgazdálkodási Közlemények 10 (1-2): 13-20.
- 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, 50-59.
- Bissels, S.-Donath, T. W.-Hölzel, N.-Otte, A. (2006): Effects of different mowing regimes on seedling recruitment in alluvial grasslands. *Basic and Applied Ecology* 7: 433-442.
- Borhidi, A. (1995): Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian flora. *Acta Botanica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 39: 97-181.
- Deák B.-Tóthmérész B. (2007): A kaszálás hatása a Hortobágy Nyírólapos csetkákás társulásában. *Természetvédelmi Közlemények* 13: 179-186.
- Deák B.-Valkó O.-Schmotzer A.-Kapocsi I.-Tóthmérész B.-Török P. (2012): Gyepek égetésének természetvédelmi megítélése – probléma vagy gyepezelési alternatíva? *Tájökológiai Lapok* 10 (2): 287-303.
- Deák, B.-Valkó, O.-Török, P.-Tóthmérész, B. (2014a): Solonetz meadow vegetation (*Beckmannion eruciformis*) in East-Hungary – an alliance driven by moisture and salinity. *Tuexenia* 34: 187-203.
- 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.
- Deák, B.-Valkó, O.-Tóthmérész, B.-Török, P. (2014c): Alkali marshes of Central-Europe – Ecology, Management and Nature Conservation. In: Shao, H. B. (Ed.) *Salt Marshes: Ecosystem, Vegetation and Restoration Strategies*. Hauppauge: Nova Science Publishers, pp. 1-11.
- Deák, B.-Valkó, O.-Török, P.-Kelemen, A.-Miglécz, T.-Szabó, Sz.-Szabó, G.-Tóthmérész, B. (2015): Micro-topographic heterogeneity increases plant diversity in old stages of restored grasslands. *Basic and Applied Ecology* 16: 291-299.
- Ecsedi Z. (2004): A Hortobágy madárvilága. Hortobágy Természetvédelmi Egyesület – Winter Fair, Balmazújváros – Szeged
- Fehér, Zs.-Hajnáczi, S.-Penszka, P.-Szóke, P.-Penszka, K.-Wichmann, B. (2015): Correlation between the Diversity and Land Use in Cleared Grassland Areas in the Pannon Mountains *Journal of Earth Science and Engineering* 5: 98-112.
- Grime, J. P.- Hyman, U. (1988): *Comparative Plant Ecology*. I.k. London, Boston, Sydney, Wellington, 742.
- Haraszti E. (1973): *Az állat és a legelő*. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest
- Kárpáti L. (2001): A gyepek természetvédelmi jelentősége. In: Nagy G. et al. (szerk.): *Gyepgazdálkodásunk helyzete és kilátásai*. 17: 57-60.
- Kárpáti L. (2007): *Természetvédelem és állattenyésztés*. Magyar Mezőgazdaság 48: 5-6.
- Kenéz Á.-Szemán L.-Szabó M.-Saláta D.-Malatinszky Á.-Penszka K.-Breuer L. (2007): *Természetvédelmi célú gyephasznosítási terv a pénzesgyőr-hárskúti hagyásfás legelő élőhely védelmére*. *Tájökológiai Lapok* 5: 35-41.
- Király G. (2009): *Új magyar fűvészkönyv*. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvalfő
- Kiss T.-Penszka K.-Tasi J.-Szentés Sz. (2008): Juh- és marhalegelő cönológia és gyepgazdálkodási vizsgálata kiskunsági területeken. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 6: 39-45.
- Kiss, T.-Lévai, P.-Ferencz, Á.-Szentés, Sz.-Hufnagel, L.-Nagy, A.-Balogh, Á.-Pintér, O.-Saláta, D.-Házi, J.- Tóth, A.-Wichmann, B.-Penszka, 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.
- Kozák L. (szerk.) (2012): *Természetvédelmi élőhelykezelés*. Mezőgazda Kiadó, Budapest
- Margóczi K. (2001): Gyepek természetvédelmi értékei. In: Nagy G. et al. (szerk.): *Gyepgazdálkodásunk helyzete és kilátásai*. DGYN 17: 61-65.
- Margóczi K. (2003): A bugaci puszta legeltetett és nem legeltetett részének összehasonlítása a vegetáció természetessége szempontjából. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 1: 22-24.
- Metera, E.-Sakowski, T.-Stoniewski, K.-Romanowicz, B. (2010): Grazing as a tool to maintain biodiversity of grassland – a review. *Animal Science Papers and Reports* 28: 315-334.
- Mihók S. (2005): Az állattenyésztés és a gyepgazdálkodás kapcsolata. In: Jávora A. (szerk.): *Gyep-Állat-Vidék-Kutatás-Tudomány*. DE ATC, Debrecen, 55-62.
- Penszka K.-Tasi J.-Szabó G.-Zimmermann Z.-Szentés Sz. (2009a): *Természetvédelmi célú botanikai és takarmányozástani vizsgálatok adatai Káli-medencei juhlegelőhöz*. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 7: 51-58.
- Penszka K.-Szentés Sz.-Centeri Cs.-Tasi J. (2009b): *Juhlegelő természetvédelmi célú botanikai, takarmányozástani és talajtani vizsgálata a Káli-medencében I. Animal welfare, etológia és tartástechnológia* 5(1): 49-62.
- Penszka, K.-Szentés, Sz.-Házi, J.-Tasi, J.-Bartha, S.-Malatinszky, Á. (2009c): *Grassland management and nature conservation in natural grasslands of the Balaton Uplands National Park, Hungary*. *Grassland Science in Europe. Alternative Function of Grassland. International Occasional Symposium European Grassland Federation. Brno Czech Republik* 7-9. September 2009. pp. 512-515.
- Penszka K.-Wichmann B.-Szentés Sz. (2009d): *Szarvasmarha-, juh- és lólegelők összehasonlító vizsgálata a Tapolcai és a Káli-medencében – 2008. év*. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 7: 59-63.
- Penszka K.-Szentés Sz.-Loksa G.-Dannhauser C.-Házi J. (2010a): *A legeltetés hatása a gyepekre és természetvédelmi vonatkozásai a Tapolcai- és a Káli-medencében*. *Természetvédelmi Közlemények* 16: 25-49.
- Penszka K.-Kiss T.-Benyovszky B. M.-Szentés Sz. (2010b): *Összehasonlító botanikai vizsgálatok a bugac-pusztai legelőn*. In: Bartha S.-Nagy Z. (szerk.): *Botanikai, Növényélettani és Ökológiai kutatások Tuba Zoltán professzor emlékének*. SZIE MKK, Gödöllő, pp. 105-111.

- Penksza K.-Házi J.-Tóth A.-Wichmann B.-Pajor F.-Gyuricza Cs.-Póti P.-Szentés Sz. (2013): Eltérő hasznosítású szürkemarha legelő szezonális táplálékanyag tartalom alakulása, fajdiverzitás változása és ennek hatása a biomaszra mennyiségére és összetételére nedves pannon gyepekben. *Növénytermelés* 62(1): 73-94.
- Pykäla, J. (2000): Mitigating human effects on European biodiversity through traditional animal husbandry. *Conservation Biology* 14: 705-712.
- Pykäla, J. (2004): Cattle grazing increases plant species richness of most species trait groups in mesic semi-natural grasslands. *Plant Ecology* 175: 217-226.
- Saláta D.-Falusi E.-Wichmann B.-Házi J.-Penksza K. (2011a): Faj és vegetáció-összetétel elemzés legeltetési terhelés alatt a cserépfalui és az erdőbényei fás legelők különböző növényzeti típusaiban. *Bot. Közlem.*, 99: 143-160.
- Saláta D.-Wichmann B.-Házi J.-Falusi E.-Penksza K. (2011b): Botanikai összehasonlító vizsgálat a cserépfalui és az erdőbényei fás legelők AWETH 7(3): 234-262.
- Simon T. (1988): A hazai edényes flóra természetvédelmi értékének becslése. *Abstracta Botanica*. (12): 1-23.
- Simon T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó. 976 p.
- Stroh, M.-Storm, C.-Zehm, A.-Schwabe, A. (2002): Restorative grazing as a tool for directed succession with diaspore inoculation: the model of sand ecosystems. *Phytocoenologia* 32: 595-625.
- Szabó F. (1981): Lápi legelők tartott húshasznú szarvasmarhák ásványianyag-ellátottsága. *Georgikon Napok kiadványa. Keszthely*
- Szabó G.-Zimmermann Z.-Szentés Sz.-Sutyinszki Zs.-Penksza K. (2010/11): Természetvédelmi és gyepgazdálkodási vizsgálatok a Dinnyési-fertő gyepeiben. *Gyepgazdálkodási Közlemények*, 8(2): 31-38.
- 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.
- Szemán L. (2006): Gyepgazdálkodási alapismeretek. Egyetemi jegyzet, Szent István Egyetem, Gödöllő
- Szentés Sz.-Kenéz, Á.-Saláta, D.-Szabó, M.-Penksza, K. (2007): Comparative researches and evaluations on grassland management and nature conservation in natural grasslands of the Transdanubian mountain range. *Cereal Research Communications* 35(1) (Suppl.): 1161-1164.
- Szentés Sz.-Penksza K.-Tasi J.-Malatinszky Á. (2008): A legeltetés természetvédelmi vonatkozásai a Tapolcai- és Káli-medencében. *Animal welfare, etológia és tartástechnológia* 4(2): 829-835.
- Szentés Sz.-Wichmann B.-Házi J.-Tasi J.-Penksza K. (2009a): Vegetáció és gyepterminológia havi változása badacsonytördemici szürkemarha legelőkön és kaszálón. *Tájékológiai Lapok* 7(2): 319-328.
- Szentés Sz.-Tasi J.-Wichmann B.-Penksza K. (2009b): Botanikai és gyepgazdálkodási vizsgálatok 2008. évi eredményei a badacsonytördemici szürkemarha legelőkön. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 7: 73-78.
- Szentés Sz.-Tasi J.-Házi J.-Penksza K. (2009c): A legeltetés hatásának gyepgazdálkodási és természetvédelmi vizsgálata Tapolcai- és Káli-medencei lólegelőkön a 2008. évi gyepgazdálkodási idényben. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 7: 65-72.
- Szentés Sz.-Penksza, K.-Orosz, Sz.-Dannhauser, C. (2011): Forage managed investigation on the Hungarian grey cattle pasture near Balaton Uplands. *AWETH* 7: 180-198.
- Tälle, M.-Deák, B.-Poschlod, P.-Valkó, O.-Westerberg, L.-Milberg, P. (2016): Grazing vs. mowing: a meta-analysis of biodiversity benefits for grassland management. *Agriculture, Ecosystems & Environment* 15: 200-212.
- Tóth, E.-Deák, B.-Valkó, O.-Kelemen, A.-Migléc, T.-Tóthmérész, B.-Török, P. (2016): Livestock type is more crucial than grazing intensity: Traditional cattle and sheep grazing in short-grass steppes. *Land Degradation & Development* doi: 10.1002/ldr.2514.
- Török P.-Arany I.-Prommer M.-Valkó O.-Balogh A.-Vida E.-Tóthmérész B.-Matus G. (2007): Újrakezdett kezelés hatása fokozottan védett kékperjés láprét fitomasszájára, faj- és virággazdagságára. *Természetvédelmi Közlemények* 13: 187-198.
- Török P.-Kelemen A.-Valkó O.-Migléc T.-Vida E.-Deák B.-Lengyel Sz.-Tóthmérész B. (2009): Avar-felhalmozódás szerepe a gyesítést követő vegetáció-dinamikában. *Természetvédelmi Közlemények* 15: 160-170.
- Török, P.-Migléc, T.-Valkó, O.-Kelemen, A.-Deák, B.-Lengyel, Sz.-Tóthmérész, B. (2012): 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.-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. *Agriculture, Ecosystems & Environment* doi: 10.1016/j.agee.2016.01.010
- 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: 85-106.
- Valkó O.-Török P.-Vida E.-Arany I.-Tóthmérész B.-Matus G. (2009): A magkéslet szerepe felhagyott hegyi kaszálórtek helyreállításában. *Természetvédelmi Közlemények* 15: 147-159.
- Valkó O.-Tóth K.-Deák B. (2015): Gyeprekonstrukció lecsapoló csatornák betemetésével a Hortobágyi Nemzeti Parkban. *Természetvédelmi Közlemények* 21: 373-382.
- Valkó, O.-Zmihorski, M.-Biurrun, I.-Loos, J.-Labadessa, R.-Venn, S. (2016): Ecology and conservation of steppes and seminatural grasslands. *Hacquetia* 15: 5-14.
- Valkó, O.-Deák, B.-Török, P.-Kelemen, A.-Migléc, T.-Tóthmérész, B. (2017): Filling up the gaps – Passive restoration does work on linear landscape scars. *Ecological Engineering* 102: 501-508.
- Wichmann B.-Péter N.-Saláta-Falusi E.-Saláta D.-Szentés Sz.-Penksza K. (2015): Cönológia és természetvédelmi vizsgálatok a Kiskunsági Nemzeti Park Kelemen-széki magyar szürke marha és házi bivaly legelőin. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 14: 65-83.
- Zimmermann Z.-Szabó G.-Szentés Sz.-Penksza K. (2012): Juhlegeltetés hatásainak természetvédelmi célú vizsgálata legelt és művelésből kivont gyepek növényzetére. *AWETH* 8(1): 103-117.

II. https://szie.hu/file/tti/archivum/CSEREKLYE_Ert.pdf

