

A GYEPHASZNOSÍTÁS HATÁSÁNAK ÉRTÉKELÉSE A TISZAVASVÁRI-JÓZSEFHÁZA NATURA 2000-ES GYEPTERÜLETEN

TÓTH Csilla – GENCSI Cintia

Nyíregyházi Egyetem, Műszaki és Agrártudományi Intézet, 4400 Nyíregyháza, Sóstói út 31/B, e-mail:
toth.csilla@nye.hu, gencsicintia@gmail.com

<https://doi.org/10.71066/FTTMK.1.28>

Bevezetés

A Natura 2000 egy olyan ökológiai hálózat, melyet az Európai Unió tagállamai hoztak létre annak érdekében, hogy a természetes élőhelyeket és veszélyeztetett fajokat hosszú távon megvédjék, megőrizték. A hálózat két fő irányelven alapul: a Madárvédelmi irányelven (1979) és az Élőhelyvédelmi irányelven (1992). A Natura 2000 hálózat védelme alatt álló gyepek természetvédelmi szempontból kiemelkedő jelentőségűek, gazdag biodiverzitásuk és ökológiai funkcióik révén fontos szereppel bírnak az élőhelyek megőrzésében. A választott gyepterület elemzése során annak ökológiai állapotának és gypalkotóinak felvételezése, a rendelkezésre álló gyepterület mennyiségének, eloszlásának, a legeltetés és a környezeti tényezők befolyásoló szerepének növényállományra gyakorolt hatásának vizsgálata volt a cél. További célunk volt a figyelem felhívása a védelem alatt álló területek, különösképpen a gyepterületek fontosságára a természetvédelmi értékek megőrzése szempontjából, a gyepek állapotának felmérésére és azok javítására, a természettel egyensúlyban lévő gazdálkodás nélkülözhetetlenségére, illetve javaslattevél a gyepterületek hatékonyabb és fenntarthatóbb hasznosítására.

Irodalmi áttekintés

Noha Magyarországon több évszázados hagyománya van a legeltetéses gyephasznosításnak, napjaink gyepgazdálkodását a gyepterületeink (és állatállományunk) nagyságának csökkenése jellemzi. Gyepünk minősége jelentősen elmarad a kívánt minőségtől, jelentős részük másodlagos vagy féltermészetes gyep, amelyek emberi beavatkozás hatására jöttek létre (Szigetvári, 2015): gyepterületeink meghatározóan kivágott erdők helyén alakultak ki, vagy leromlott szántók termelésből történő kivonásával és begyepesítésével jöttek létre, míg sok esetben jöminőségű gyepünket feltörték, helyükön szántókat alakítottak ki. Ebből kifolyólag a hazai gyepek közel háromnegyede alacsony termőképességű (Béri et al., 2004; Tasi, 2007 2018).

A Központi Statisztikai Hivatal adatai szerint Magyarország mezőgazdasági területeinek mindössze 16%-a tartozik gyepművelési ágba (KSH, 2023), ami 793 ezer hektárt jelent. Gyepgazdálkodásunk romló helyzetét jelzi az is, hogy ezen gyepterületek 40%-a hasznosítatlan gyep (parlaggyep), alulhasznosított degradált gyep, vagy a helytelen gyephasznosítás, a gyepápolási munkák teljes hiánya jellemzi azokat (Tasi, 2003, 2006, 2007, 2018; Tasi et al., 2014).

A hanyatlás számos okra vezethető vissza: elmaradt agrotechnika, szakszerűtlen gyephasznosítás, jó minőségű gyepek feltörése és szántóföldként történő hasznosítása, természetvédelmi kezelés alatt álló gyepterületeket jellemző megszorító rendelkezések, a minőségi munkaerő eltűnése, a szaktudás hiánya (Vinczeff, 1993, 2001, 2003, 2005, 2006). A gazdálkodási körülmények nagyfokú megváltozása miatt nagyban átalakult a gyephasznosítási gyakorlat, megváltoztak a gazdák igényei is (Forgó et al., 2009). Hazánkban is túlsúlyba kerültek az olyan gyepterületek, ahol természetvédelmi célú gyepgazdálkodást írnak elő a különböző rendeletek, esetlegesen ezt a gazdálkodási formát maguk a tulajdonosok vállalják támogatás fejében. A fentiek eredményeképpen azonban sokszor problémát jelent a gyepre alapozott állattartás minőségi és gazdaságos takarmányigényének kielégítése, pedig megfelelő feltételek mellett, az ökológiai adottságokhoz adaptált helyes gyepgazdálkodási rendszerekkel az állattartás 70-80%-a gyepre alapozott lehetne. Hazai gyepterületeink termésátlaga az ökológiai adottságoktól, a hasznosítási formától, valamint a hasznosítás színvonalától függ, de átlagosan 1,5 t/ha szárazanyag hozam körül alakul (Szemán, 2006).

A gyepek ökológiailag egyedülálló rendszerek, melyek nemcsak olcsó, de értékes és nagy tömegű takarmánybázis biztosítását teszik lehetővé (Penksza et al., 2013; Kovács et al., 2013), hanem élőhelyet biztosítanak, jelentőségük van a biodiverzitás megőrzésében (Saláta et al., 2011, 2012; Szabó et al., 2010, 2011; Kiss et al., 2011). A gyepek biodiverzitása fontos gyepgazdálkodási és természetvédelmi szempontból egyaránt (Vinczeff, 2006; Szabó et al., 2011), ezért indokolt a gyepgazdálkodás és a természetvédelem érdekeinek közelítése egymáshoz (Forgó et al., 2009). Biodiverzitásának fenntartása érdekében nagyon fontos a gyepek adottságaihoz, növényállományához adaptált állatlétszám megállapítása (Szilágyi – Tóth, 2018). Számos tanulmány bizonyítja a legeltetés füves élőhelyek biodiverzitására, helyreállítására és megőrzésére gyakorolt pozitív hatását (Török et al., 2012a, 2012b, 2014, 2018; Saláta et al., 2011, 2012; Penksza et al., 2013), maga a botanikai összetétele pedig nagymértékben függ a gazdálkodástól. Hasonlóan fontos szerepe van a gyepeknek tájvédelemben (Centeri et al., 2009; Fűrész et al., 2022; Penksza et al., 2021; Uj et al., 2013a, 2013b, 2014), de szerepet játszanak a víz és tápanyag körforgalomban, az éghajlat szabályozásában, illetve a talajerózióvédelemben betöltött szerepük is bizonyított (Centeri et al., 2009), védelmük, fenntartásuk ezért is fontos (Kelemen et al., 2013a, 2013b). Ugyanakkor kiemelten fontos a kezelés optimalizálása, a túllegeltetés ugyanis egyértelműen a gyomok és invázió fajok térnyerésének kedvez (Török et al., 2012a, 2012b; Kelemen et al., 2013a, b).

Elsősorban a természetes és a történelem során emberi hatásra kialakult, de extenzíven fenntartott élőhelyek képviselnek jelentős értéket természetvédelmi szempontból. Hazánk gyepjeinek döntő hányada másodlagosan kialakult társulás, mely fenntartásához folyamatos emberi beavatkozást igényel. A szukcesszió hatására a felhagyott gyepek ugyanis átalakulnak, először magaskórós, cserjés társulássá, majd beerdősülnek. Az ilyen folyamatokat meg kell akadályozni, mivel ezek a gyepek fontos élőhelyek. Így ezek használata során egyre nagyobb figyelmet kap az az elmélet, hogy a gyep gazdasági haszna mellett eredeti állapotát, fajösszetételét is megőrizzük, ezzel hosszú távon célunk kell, hogy legyen a sokoldalú értékeinek a fenntartása is (Kiss, 2012).

A füves területek fennmaradásában a természeti tényezők mellett legmeghatározóbb szerepe az évszázadokon keresztül ott folyó gazdálkodásnak volt. A füves élőhelyeken a terület adottságaihoz adaptált helyes gyepgazdálkodási rendszerekkel tudjuk megőrizni azok növény- és állatvilágát. A természetvédelmi szempontú gyephasznosítás azért is fontos, mert extenzív gyepjeink olyan sajátosságokkal rendelkeznek, amelyek a biológiai sokféleség védelme szempontjából igen lényegesek: ezeken a területeken lényegesen nagyobb a természet szerű növényzet részaránya, mint az intenzív rendszerek esetében; a talaj alacsony tápanyagtartalma számos veszélyeztetett faj számára biztosít kedvező körülményeket, vagy a sekély termőréteg gyakran elősegíti a gyengébb versenyképességű, de a szélsőségesebb körülményeket jobban tűrő fajok fennmaradását; a hagyományos gazdálkodási módok mellett általában nagyobb az élőhelyi sokféleség, melyet az alkalmazott legeltetési, kaszálási módok is elősegítenek, a változások eredményeképp fajgazdagabb növény- és állatvilág alakulhat ki (Figezky, 2004).

Általánosságban kijelenthető, hogy a legelők természetvédelmi szempontú használatát elsősorban a növényzet összetételéhez, szerkezetéhez és magasságához kell igazítani. Hosszú távon azonban a gazdálkodónak és a természetvédőnek egyaránt érdeke, hogy elkerülje a túllegeltetést, de az alullegettetést is (Ángyán et al., 2003). A száraz és a nedves gyepek fenntartása csak valamilyen kezelés mellett őrizhető meg. A megfelelő kezelési módot extenzív gazdálkodási formák, – alapvetően a legeltetés és a kaszálás – jelentik, ezen belül is rendkívül fontos az ésszerű és jól átgondolt terhelés alkalmazása (Török et al., 2009, 2010; Tóth et al. 2003). A fentiek alapján kijelenthető, hogy az optimalizált, gyepre alapozott legeltetési állattartás meghatározó szerepet tölt be a gyepterületek minőségének megőrzésében, a fenntartható gyephasználat biztosításában. Az ökológiai adottságokhoz adaptált helyes gyepgazdálkodási rendszerekkel azon túl, hogy ki tudjuk elégíteni a legelő állatok minőségi és mennyiségi takarmányigényét, biztosítani tudjuk a fajgazdagság megőrzését. A növényi fitokémiai összetevők – például antioxidánsok, fenolos vegyületek és más bioaktív komponensek – szerepe a takarmány minőségének fenntartásában különös jelentőséggel bír, hiszen ezek hozzájárulnak

az állatok egészségi állapotának támogatásához és a stressztűrő képesség javításához (Aleya et al., 2023). Természetközeli gyepeken a fenntartható gyephasználat kialakítása érdekében a megfelelő mennyiségű és minőségű takarmány biztosítását össze kell hangolni a legelő hosszú távú megőrzésével. A legeltetés időpontja, időzítése, a legelő állattartó képességének és az állatállomány létszámának összehangolása, a rotációs idő gyepterület adottságaihoz történő megfelelő adaptálása, az optimális regenerációs idő biztosítása, a legelőt hasznosító az állatfajok helyes megválasztása éppen ezért döntő fontosságúak a fenntartható gyepgazdálkodás szempontjából. Ezen tényezők különösen fontosak a gyenge ökológiai adottságokkal rendelkező, főként az arid, rossz vízgazdálkodási viszonyokkal jellemezhető gyepterületeken.

Anyag és módszer

A vizsgált gyepterület tágabb környezete a nyíri-Mezőség területe, mely a Felső-Tiszavidék, mint középtáj, azon belül a Rétköz, mint kistáj egyik részét, az alsó-szabolcsi löszös-homokos tájegységet képi. A nyíri-Mezőség gyakorlatilag Szabolcs-Szatmár vármegyének a Nyírségtől NY-ra, a Hajdúháttól É-ra lévő része (Borsy, 1975). Déli fele a Hajdúháthoz tartozik, átmenetet képez a Nyírség és a Hortobágy között. A nyíri-Mezőség jellegzetessége a löszös üledékek túlsúlya, a Nyírséget egyébként nagymértékben jellemző futóhomokkal szemben. Északon és nyugaton a Tisza határolja, kelet felől a Lónyai-csatornáig, illetve a Buj-Nyírtelek-Bashalom-Rakamaz vonalig terjed.

A mintaterület Hajdúnánás határában helyezkedik el a 0401/10-es helyrajziszámon (MePAR Blokkazonosító: L0TY2R17, GPS koordináta 47.906235N 21.292445E), Hajdú-Bihar és Szabolcs-Szatmár-Bereg megye találkozásánál. A közel 40 hektáros területet fasorok veszik körül. Északi oldalán lévő fasor a két megye határa, azon túl haladva már Szabolcs-Szatmár-Bereg vármegyében vagyunk. Déli oldalán húzódik a Nyickiréti II. csatorna.

A terület florisztikailag a Pannóniai Flóratartományba (Pannonicum) tartozik, ezen belül az Alföld flóravidékének (Eupannonicum) egyik flórajárásához, a Nyírséghez (Nyírségense) (Soó, 1960). Növényállománya mozaikos, tipikus szikes növénytársulások, mint az *Agrostio stoloniferae-Alopecuretum pratensis* (Soó 1933 corr. Borhidi 2003), valamint a kisebb, elszórt foltokban megjelenő *Achilleo setaceae-Festucetum pseudovinae* (Soó (1933) 1947 corr. Borhidi 1996). jellemzik.

A Felső-Tiszavidék, így a nyíri-Mezőség hőmérsékleti és csapadékviszonyai alapján a Magyarországon alkalmazott Péczy osztályozási rendszer szerint sokáig a mérsékelt meleg-száraz éghajlati körzetbe volt sorolható (Péczy, 1979), azonban az időjárási jellemzők aridrá válásával napjainkban inkább a meleg-száraz térségek jellemzőivel bír (Bihari, 2018). A vizsgálati év időjárása követte az országosan jellemző időjárás alakulását: fagypon alatti átlagos középhőmérsékletek még a téli hónapokban sem fordultak elő, az április-október időszakban 10 °C feletti voltak a havi középhőmérsékletek. A legmelegebb hónap a július és augusztus volt (átlagosan 20,7 °C, illetve 21,4 °C), a leghidegebb pedig a december volt (1,9 °C). Az összcsapadék mennyisége hasonló volt az elmúlt évekhez, az eloszlása azonban igen egyenetlen volt. A legcsapadékosabb hónap a június (105,3 mm) és a november (113,2) volt, az augusztus-október között időszak csapadékszegényebbnek bizonyult. A nyári meleg kevés csapadékkal párosult.

1. táblázat. A 2023-as vizsgálati évet jellemző meteorológiai adatok alakulása – Tiszavasvári-Józsefháza

	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	Összes csapadék/Átlag hőmérséklet
Csapadék (mm)	71,5	10,0	49,3	29,6	26,4	105,3	39,6	55,7	37	52,1	113,2	57	646,8
Hőmérséklet (°C)	3,8	2,2	6,5	9,5	15,9	18,5	20,7	21,4	18,7	12,4	5,1	1,9	11,4

Forrás: Tiszavasvári Állománymonitoring Állomás adatai alapján, saját szerkesztés

A mintaterület gyeptermetését kétféleképpen hasznosítják: legeltetéssel és kaszálással. Legeltetett állatfaj a juh. Közel 500 magyar merinóból áll az állomány, ebből körülbelül 400 db anyajuh, 11

db kos és 80 db toklyó. A szaporulat mértéke 1,2–1,5 bárány/anya/év. A juhállomány tavasszal, április 20-án kerül kihajtásra, kezdetben egy másik, nem Natura 2000-es területre. A legeltetés módja hagyományos terelgető, vagy pásztoroló, szabad láb alóli legeltetés. A vizsgált Natura 2000 gyepterületre csak kaszálás után kerül ki a nyáj. A kaszálásra nyár elején, június 11-én kerül sor. Kaszálás után a fűvet rendben szárítják. A szénából a rendet csillagkerekes rendszórával alakítják ki, majd hengeres bálákat készítenek bálázóval. A behajtás október 30-án történik. Mind a legeltetés, mind pedig a kaszálás a Natura 2000 előírásainak a betartásával történik.

A gyepterület állományfelvételezése Braun–Blanquet–féle módszerrel történt (Braun–Blanquet, 1964), 2023. május 26-án. A társulás jellegzetességeit jól reprezentáló pontokon 5 db 2×2 méteres kvadrát került kijelölésre. Megtörtént a kvadrátok hajtásos növényeinek fajlistájának összeállítása, a vegetáció összbóritásának becslése. Az egyes fajok becsült bóritását %-ban adtuk meg, a gypalkotók és az egyéb fajok arányát figyelembe véve. A társulások azonosítása Soó (1938, 1960, 1964–1980) munkái szerint történtek, a fajokat Hortobágyi (1968) és Simon (1992) munkái alapján határoztuk meg. A taxonok nomenklatúrája Soó (1980), Priszter (1998), a szüntaxonoké Ellenberg et al. (1991) nyomán Borhidi (1993, 1995) műveit követi.

A szociális magatartástípusok elemzését, a degradáció fokának meghatározását Borhidi (1993), a természetvédelmi értékelést Simon (2000) munkái alapján végeztük. A szociális magatartási típusok (SZMT) megmutatják a növényállomány természetességi mutatóját, mivel azok a növény és termőhely kapcsolatának különböző természetességi ill. zavartsági állapotát fejezik ki. A vizsgált gyepterület mezőgazdasági értékét Nagy (2003) mezőgazdasági értékmeghatározása alapján adtuk meg. A szerző módszere szerint a gyepterület mezőgazdasági értékének meghatározásához elsődlegesen a genetikai potenciál szerint meghatározott termőképességet és takarmánymínőséget kell figyelembe venni. Ehhez vesszük hozzá a növényállomány bóritottságát, amellyel az adott termőterületet tudjuk reprezentálni.

A növényállomány felvételezésével párhuzamosan, 2023. május 26-án mind az 5 vizsgált kvadrátban 1 m²-nyi területen nyírási próba elvégzésére került sor, 5 cm-es tarlómagasságot hagyva az 1 m²-es mikrokvadrát terület zöldtömegének eltávolításával. A kapott eredményeket átlagolásra kerültek, annak alapján történt meg a hektáronkénti takarmánytömeg becslése. Ezzel párhuzamosan valamennyi gypalkotó faj magassága is mérésre került, azok átlagértéke adta meg a gyepterület adott időpontbeli átlagmagasságát. A gyepterület 7 naponkénti méréséhez közvetlen a kaszálást követően (2023. június 11.) egy 2x3 méteres kvadrát kijelölése is megtörtént, mely 6 db 1 m²-es mikrokvadrátokra lett felosztva. Ezekben az 1 m²-es kvadrátokban 7 naponta levágásra került az adott növedék, 35 napon keresztül, 5 alkalommal, a mintavételek időpontjai a következők voltak: 2023.06.18. (7 napos), 06.25. (14 napos), 07.02. (21 napos), 07.09. (27 napos), 07.16. (35 napos). A tarló magassága ebben az esetben is 5 cm volt. Minden alkalommal megtörtént a levágott fűtömeg mérése. Az adott növedékek levágása előtt parcellánként 10 – 10 pontban mérésre került az átlagmagasság is, hagyományos mérőszalaggal. A vizsgálat során így egy 35 napig fejlődő növedék tömeg- és magasságértékeinek alakulásának vizsgálatára nyílt lehetőség. A nyírási próba alapján megbecsültük a hektáronkénti takarmányhozam alakulását a gyepterület növényzet kaszálást követő 35 napos regenerációs idejében.

A botanikai felvételezéssel egy időpontban 2023. május 26-án a gyepterület magasság és a terméshozam mérését Grasshopper tárcsás gyephozammérővel (TrueNorth Technology, Ireland) is elvégeztük. A mintaterületen 635 db leszúrás történt el a Grasshopper hozammérővel. A mérések eredményeként megkaptuk az egyes leszúráshoz tartozó, a tárcsa által kalkulált magasságot az adott leszúrási pontokon (mm), a gyepterület tárcsa által kalkulált átlag magasságát (mm) és az egy hektárra kalkulált hozamot (kg/ha). A Grasshopper rendszer kalibrációs képletében a tömörített gyepterület magasság, illetve a szárazanyag-tartalom 1 cm-re, valamint 25% szárazanyag-tartalomra volt beállítva. A terméshozam mérését ezzel párhuzamosan egyszerű nyírási próbával is elvégeztük (mértük a nedves, majd szárítás utáni száraz tömeget), mivel a legelőhasználat fenntartásában és optimalizálásában ezek fontos információkat szolgáltathatnak. A levágott gyepterület növényzet friss tömegét Pioneer™ Precision PX 5202M Balance (OHAUS Europe GmbH, Switzerland) mérleggel mértük. A betakarított anyagot ezután szárítószekrényben (Mettler UF75 típusú, Mettler GmbH + Co.KG, Schwabach, Germany), 75 °C-on súlyállandóságig

szárítottuk, majd mértük a száraz tömegét. A két módon végrehajtott termés hozammérés lehetőséget biztosított a tárcsás gyepfóhózásmérő heterogén fajösszetételű gyepon történő használhatóságának vizsgálatához.

Az abiotikus környezeti tényezők (hőmérséklet, csapadék) zöldtömeg és gyepek átlagmagasságára gyakorolt hatásának vizsgálata érdekében korrelációanalízist végeztünk. Szintén korrelációanalízissel végeztük el az egyes gyeppalkotó növénycsoportok fajszámának és borítottsági értékeinek egymásra gyakorolt hatásának vizsgálatát. A korrelációanalízisek Microsoft Excel (2016) program segítségével kerültek elvégzésre.

Eredmények és értékelésük

A vizsgált gyepek növényállományának összetétele

A vizsgált mintaterületen az *Agrostis stolonifera*–*Alopecuretum pratensis* (Soó 1933 corr. Borhidi 2003) társulás volt azonosítható. A terület fajlistája a 1 – 2. táblázat alatt kerül közlésre. Ez a nedves szikes rét jelentős fajösszetétellel bír, nagy diverzitású. A felvételezés során 40 faj került azonosításra, a vizsgált terület összátlagborítás 97 % volt. Az élőhely a nedves, I–II. osztályú szikeseken igen elterjedt. A vizsgálati területen a legnagyobb vegetációs borítást a mérsékelt nedves tenyészterületet igénylő, mocsárrét jellegű élőhelyeken jelentkező *Alopecurus pratensis* képviselte, átlag 15,4%-os borítottsági értékkel. Ez a faj mezőgazdasági hasznosíthatóság (morfológia) szerint a szálfűvek, azon belül pedig a tarackos szálfűvek csoportjába tartozik (Szemán, 2006). A nedves fekvésű területek tarackos szálfűve, kaszált nedves réteken erősen felszaporodik, virágzási és magérlelési ideje igen korai. Közel azonos borítottságban (14,6%) van jelen még a tarackos alfűvek csoportjába tartozó *Festuca rubra*. E fűfajnak két változata ismert a tarackos és a csomós, bokros hajtásnevelésű. A tarackos változat a legeltetést, rágást, tiprást jól bírja. Szárazságtűrő, takarmányértéke jó, hozama alacsony. Gyepjét az állatok fiatal korban szívesen legelik, illetve szénává szárítva is jó minőségű szálaktakarmányt ad (Szemán, 2006). Ez a két faj képezi az összborítottság 30 %-át. A harmadik legjelentősebb faj, 11% átlagborítottsággal a lazabokró szálfűvek csoportjába tartozó *Festuca pratensis*. Szemán (2006) szerint az üde fekvésű gyepek egyik legértékesebb faja. Legelést jól tűri, ezáltal legeltetésre és kaszálásos betakarítású, tartósított szálaktakarmány készítésre egyaránt megfelelő. Kiváló minőségű takarmányt ad, az állatok is szívesen legelik. Az *Agrostis stolonifera*, mint a nedves szikes rétek második jellemző karakterfaja 6,2%-os átlagborítottsággal jellemezhető. Igen csekély arányban (2%-os összborítottsággal) a szárazabb fekvésű foltokban megjelent a tömöttbokró alfűvek csoportba tartozó, zavarástűrő *Festuca pseudovina*, az üdebb foltokban ugyanakkor a lazabokró szálfűvek csoportjába sorolt, üde fekvési igényű *Arrhenatherum elatius* tette mozaikossá a vegetációt. Az egyszikűek mellett takarmányozási szempontból további értékes növényként jelentek meg a pillangósvirágú

2. táblázat. A mintaterület *Agrostio stoloniferae-Alopecuretum pratensis* társulásának fajlistája, az összborítás (%), az egyes fajok borítottsági értékeinek és a nyírott zöldtömeg mennyiségének alakulása az 5 mintavételi kvadrátban

Kvadrát (2 m x 2 m)	1.	2.	3.	4.	5.
GPS koordináta	47,90772° É, 21,21295° K	47,90797° É, 21,29621° K	47,90871° É, 21,29718° K	47,90826° É, 21,29691° K	47,90795° É, 21,29896° K
Összborítás (%)	100	100	95	100	90
Faj neve	borítási %				
<i>Achillea millefolium</i>		2	2	2	
<i>Agropyron repens</i>	15				
<i>Agrostis stolonifera</i>	20	10		1	
<i>Ajuga reptans</i>				1	
<i>Alopecurus pratensis</i>	35	25		15	2
<i>Arrhenatherum elatius</i>			2		
<i>Bromus mollis</i>	2	3	2	7	
<i>Carex panicea</i>	10			2	
<i>Carex stenophylla</i>		2		5	3
<i>Cirsium arvense</i>	3				
<i>Convolvulus arvensis</i>			2	2	
<i>Dactylis glomerata</i>	2	2	3		2
<i>Daucus carota</i>		1			
<i>Eryngium campestre</i>			3		
<i>Festuca pratensis</i>		10	20	15	10
<i>Festuca pseudovina</i>					10
<i>Festuca rubra</i>		20	35	3	15
<i>Fragaria viridis</i>		2	3	5	12
<i>Galium verum</i>		5		10	20
<i>Galium mollugo</i>	3			1	3
<i>Glechoma hederacea</i>				2	0,5
<i>Inula britannica</i>		1			2
<i>Leontodon hispidus</i>			1		
<i>Lotus corniculatus</i>	1	2	1		2
<i>Medicago lupulina</i>		2	5	10	5
<i>Medicago sativa</i>		0,5	5	2	
<i>Melandrium album</i>		0,5		0,5	
<i>Plantago lanceolata</i>					1
<i>Poa pratensis</i>				7	
<i>Potentilla arenaria</i>		1	2	2	
<i>Potentilla reptans</i>	1	1	3	3	
<i>Rosa canina</i>					0,5
<i>Rumex acetosa</i>	1				
<i>Senecio jacobea</i>	2	2		2	
<i>Stellaria graminea</i>	1				
<i>Stellaria media</i>				0,5	
<i>Trifolium arvense</i>	2	3			
<i>Trifolium pratense</i>	1	1	3	3	
<i>Vicia parviflora</i>		3		2	
<i>Vicia pratensis</i>	1	1	3	3	2
Nyírott zöldtömeg (g/m ²)	1075	1130	775	1190	460
Száraz tömeg (g/m ²)	275	292	260	295	150

Forrás: Saját adatok alapján, saját szerkesztés

3. táblázat. Az egyes fajok átlagborítottságának (%), átlagmagasságának (cm), az összborítás (%), az összátlagmagasság (cm) és az átlag nyírott zöldtömeg alakulása a vizsgált mintaterületen

<i>Faj neve</i>	Átlagborítás fajonként (%)	Egyes fajok átlagmagassága (cm)
<i>Achillea millefolium</i>	2	25
<i>Agropyron repens</i>	3	77
<i>Agrostis stolonifera</i>	6,2	70
<i>Ajuga reptans</i>	0,2	12
<i>Alopecurus pratensis</i>	15,4	108
<i>Arrhenatherum elatius</i>	0,4	110
<i>Bromus mollis</i>	2,8	104
<i>Carex panicea</i>	2,4	32
<i>Carex stenophylla</i>	2	43
<i>Cirsium arvense</i>	0,6	10
<i>Convolvulus arvensis</i>	0,8	42
<i>Dactylis glomerata</i>	0,8	79
<i>Daucus carota</i>	0,2	12
<i>Eryngium campestre</i>	0,6	40
<i>Festuca pratensis</i>	11	77
<i>Festuca pseudovina</i>	2	12
<i>Festuca rubra</i>	14,6	65
<i>Fragaria viridis</i>	4,4	10
<i>Galium verum</i>	7	35
<i>Galium mollugo</i>	1,4	43
<i>Glechoma hederacea</i>	0,5	8
<i>Inula britannica</i>	0,6	12
<i>Leontodon hispidus</i>	0,2	13
<i>Lotus corniculatus</i>	1,2	12
<i>Medicago lupulina</i>	6,4	26
<i>Medicago sativa</i>	1,5	42
<i>Melandrium album</i>	0,2	95
<i>Plantago lanceolata</i>	0,2	10
<i>Poa pratensis</i>	1,4	64
<i>Potentilla arenaria</i>	1	33
<i>Potentilla reptans</i>	1,2	10
<i>Rosa canina</i>	0,1	65
<i>Rumex acetosa</i>	0,2	13
<i>Senecio jacobea</i>	1,2	47
<i>Stellaria graminea</i>	0,2	37
<i>Stellaria media</i>	0,1	30
<i>Trifolium arvense</i>	1	28
<i>Trifolium pratense</i>	1,6	30
<i>Vicia parviflora</i>	1	42
<i>Vicia pratensis</i>	2	64
Összborítás (%)		97 %
Összátlagmagasság (cm)		42,17 cm
Átlag nyírott zöldtömeg (g/m²)		926 g/m²
Átlag száraztömeg (g/m²)		254,4 g/m²

Forrás: Saját adatok alapján, saját szerkesztés



1. ábra. A mintaterület *Agrostio stoloniferae-Alopecuretum pratensis* társulásának néhány jellemző növényfaja
a.-b. *Alopecurus pratensis* és *Agrostis stolonifera*, c. *Alopecurus pratensis*, *Agrostis stolonifera*, előtérben *Medicago sativa*-val, d. *Bromus mollis*, *Galium verum* jelentős borításban, *Trifolium pratense*, *Carex stenophylla*, e. *Fragaria viridis* dominálta gyeprészlet, *Inula britannica*-val, *Festuca pseudovina*-val, *Vicia pratense*-vel, *Setaria graminea*-val és *Bromus mollis*-sal, f. *Rosa canina* tő *Fragaria viridis*-es foltban

Forrás: Saját felvételek alapján, saját szerkesztés

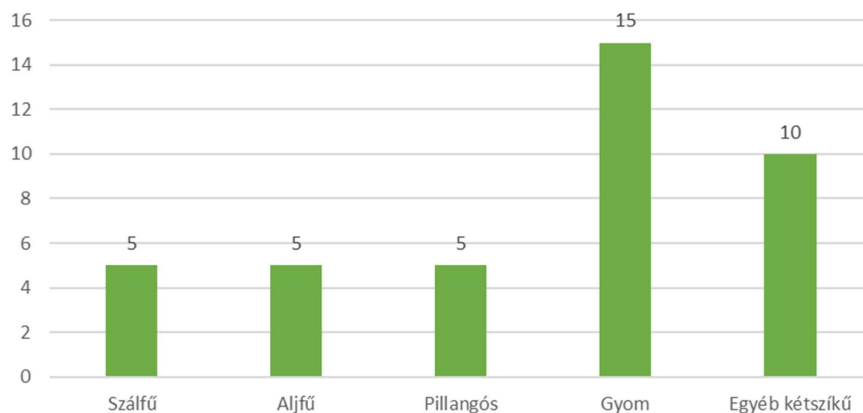
gyepalkotók, mint a *Trifolium repens*, a *Trifolium pratense*, *Vicia parviflora* és a *Vicia pratensis*. Jelentős borítottságot ért el a *Medicago lupulina* (6,4%-os összborítottsági érték), *M. sativa* (1,5%-os összborítottság) és a *Lotus corniculatus* (1,4%-os összborítottság). Emellett további 27 faj képviseltette magát a vegetációban.

A szárazabb fekvésű foltokban jellemző fajokként jelent meg a *Carex stenophylla* (összborítottsági értéke 2% – némely kvadrátban borítottsága elérte az 5%-ot), az *Inula britannica* (borítottsági értéke 0,6%) és az *Agropyron (Elymus) repens* (3%-os összborítottság). Üdőbb fekvésű területeket jellemző fajok közül a *Cichorium intybus* és a *Daucus carota*, illetve a *Carex panicea*

jelent meg, mint társulásalkotó. A *Galium verum* és a *Fragaria viridis* jelentős, átlag 7, illetve 4,4%-os borítottságot ért el a mintaterületen (1. ábra). A gyepterület kezdődő degradációjára utal a *Bromus mollis* átlag 2,8%-os (helyenként akár 7%-os) borítottsági értéke. Az *Eryngium campestre* és a *Rosa canina*, mint szúrós, kórós szárú gyom és cserje megjelenése a gyepten óvatosságra adhat okot, bár jelenlegi borítottságuk elenyésző (0,6% illetve 0,1%), térnyerése, elterjedésének fokozódása megakadályozandó.

A növényállomány értékelése gyepgazdálkodási és természetvédelmi szempontból

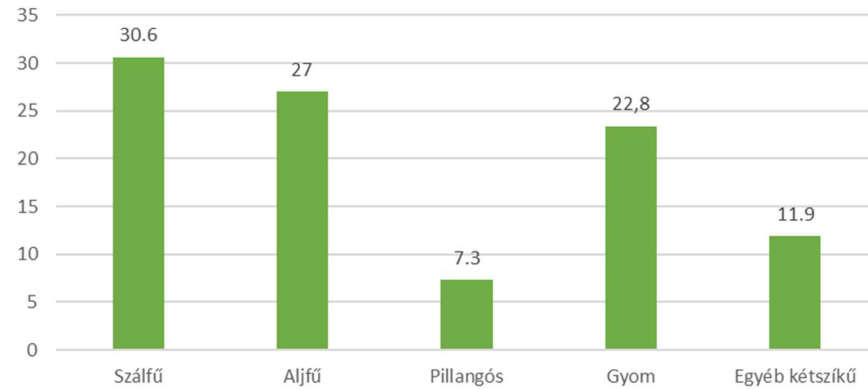
A mezőgazdasági hasznosítás szempontjából mért megjelenés szerint a vegetációban az szálfü:aljfű:pillangósvirágú:egyéb kétszikű típusba sorolt gyepalkotók a következő részarányval (%) szerepeltek: 12,5:12,5:12,5:62,5 %. Aggasztó tényként állapítható meg, hogy a gyomfajok különösen jelentős arányban fordulnak elő, a fajok 37,5%-a minősül gyepgazdálkodási szempontból gyomfajnak (ezek részben kórós szárú, szúrós gyomok (*Cirsium arvense*, *Eryngium campestre*), részben jelentős borítottságot elérő, gyepgazdálkodás szempontjából értéktelen fajok (*Galium verum*). A gyepalkotó növényfajok gyepgazdálkodási szempontból történő csoportosítását, illetve az egyes csoportok borítottsági értékének alakulását a 2 – 3. ábra szemlélteti.



2. ábra. A mintaterület vegetációját alkotó fajok számának alakulása gyepgazdálkodási csoportok szerint bontva (db)

Forrás: Saját adatok alapján, saját szerkesztés

A kapott adatok alapján megállapítható, hogy a szálfüvek és az aljfüvek alacsony fajszámuk ellenére jelentős borítottsági értékeket érnek el a vizsgált gyepterületben, 30,6% illetve 27%-ot. A hasonló fajszámú (5) megjelenő pillangósok ugyanakkor a kora nyári aszpektusban csak szerény borítottsági értékkel képviseltetik magukat.

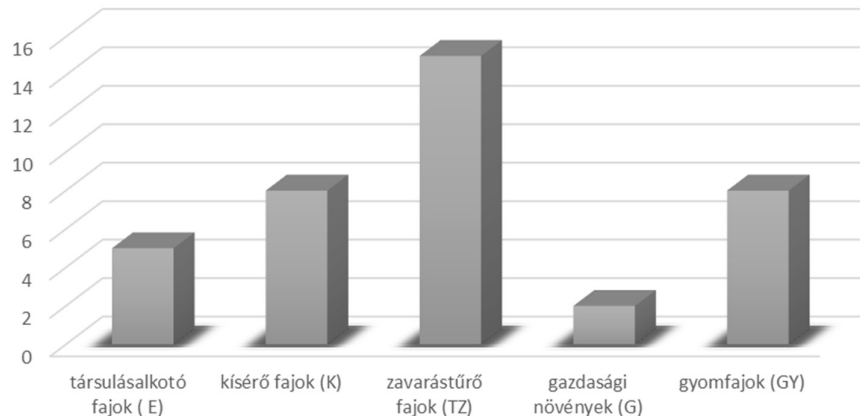


3. ábra. A mintaterület vegetációját alkotó fajok borítottságának alakulása gyepgazdálkodási csoportok szerint bontva (%)

Forrás: Saját adatok alapján, saját szerkesztés

A megoszlási arányból megállapítható, hogy a vegetáció kora nyáron szálfű domináns. Ez a dominancia nyárra csökken, ekkor a pillangós virágú növények borítása válik uralkodóvá, ősszel pedig az aljűűek dominálnak. A társulás kétszikű fajokban igen gazdag, kora nyáron szép „vadvirágos rét” képét nyújtja. Gyepgazdálkodási szempontból ez a kétszikű-gazdagság problémás, hiszen ezek a fajok csökkenthetik a hasznos, magas takarmányértékkel rendelkező szál- és aljűűek gyepbeli arányát. A vizsgált gyepben a kétszikű fajok borítottsága 35,3% volt. Ez az érték meghaladja a szálfűvek és az aljűűek borítottsági értékeit, közel ötszöröse a pillangósok borítottsági értékének is. Külön aggasztó, hogy ebből a 35,3%-os borítottsági értékből a gyomok 22,8%-ot jelentenek. Mind számuk, mind térnyerésük kedvezőtlenül hat/hathat a gyep takarmányértékére, mezőgazdasági értékére.

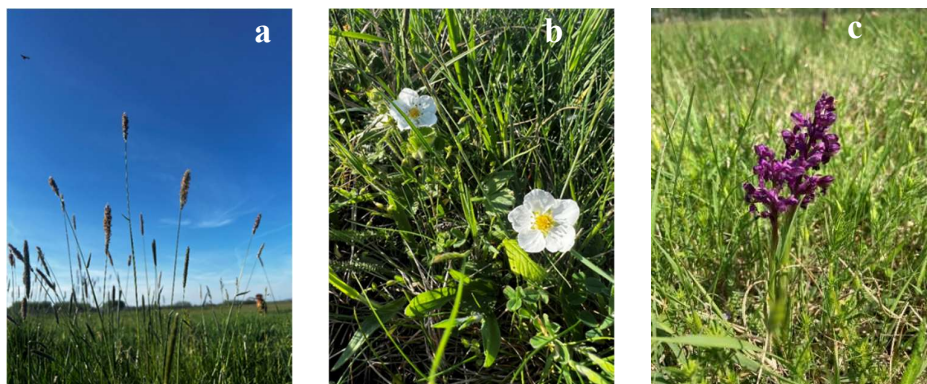
Az előforduló fajokat természetvédelmi értékkategóriák (TVK) szerint elemezve a következőket lehetett megállapítani: mind a természetes fajok, mind a degradációra utaló fajok jelen voltak a társulásban. A természetes fajok összborítási értéke 32,5 %. Ezen a kategórián belül a társulásalkotó fajok borítottsága 12,5% volt (E), a társulásban 5 faj volt ebbe a természetvédelmi értékkategóriába sorolható (*Agrostis stolonifera*, *Alopecurus pratensis*, *Carex stenophylla*, *Festuca pratensis*, *Festuca rubra*). A társulásban 8 db kísérő (K) fajt találtunk, ezek borítottsága pedig 20% volt (4. ábra). Védett fajokat (V) és pionír fajokat (TP) nem tudtunk beazonosítani a vizsgált mintaterületen.



4. ábra. A fajok természetvédelmi értékkategóriáinak megoszlása a mintaterületen (db)

Forrás: Saját adatok alapján, saját szerkesztés

A felhajtó út másik oldalán, a vizsgált mintaterület közvetlen szomszédságában azonban 5 tő agárkosbort (*Orchis morio* L.) lehetett beazonosítani, védett fajként (V) – eszmei értéke 10.000 Ft/tő (5. ábra).



5. ábra. Néhány gyepalkotó növényfaj a vizsgált mintaterületről

a. Réti ecsetpázsit (*Alopecurus pratensis*) – gyepgazdálkodási szempontból igen értékes, elsőrendű szálfü; természetvédelmi értékkategóriája: E; b. Csattogó számóca (*Fragaria viridis*) – a vizsgált gyeppen nagy borítottságot elérő kétszikű faj, alacsony takarmányértékkel és nagy borítottsággal bíró feltételes gyom, természetvédelmi értékkategóriája: K; c. Agárkosbor (*Orchis morio*) – határos gyepterület védett növénye; természetvédelmi értékkategóriája: V

Forrás: Saját felvételek alapján, saját szerkesztés

A degradációra utaló fajok száma magasabb, 27 db, borítottságuk 62,5%-ot ért el, ilyen mértékű gyeptermésbeli jelenlétük a gyep kezdődő leromlására utal. Közülük a zavarástűrő fajok (TZ) voltak nagyobb fajszámmal (17 db) és borítottsági értékkel (37,5%) jellemezhetők. Míg a gazdasági növényeket (G) csak 1 faj (*Medicago sativa*) képviselte 5%-os borítottságot érve, addig a gyomfajok (GY) borítottsági értéke 20% volt, fajsza számuk pedig az összefajszám 22,5%-át adta (9 db faj). Ez az érték közelíti a gyepgazdálkodási szempontból is gyomnak tekinthető fajok borítottsági értékét (23,4 %) (4. ábra).

A gyomok közül ki kell emelnünk a gyepgazdálkodási szempontból, mint szúrós, kóros szárú gyom, problémát okozó mezei aszatot (*Cirsium arvense*), illetve a zavarástűrő fajok közül a szintén szúrós mezei iringót (*Eryngium campestre*) és a gyeppörzsát (*Rosa canina*). Ezeket a legelő állat elkerüli, gyeppápolási munkák elmaradása esetén (gyomirtó-, tisztító kaszálás) magot érlelve könnyen tovább tudják növelni borítottságukat a gyeppen, kiszorítva a hasznos gyepalkotókat a társulásból. A gyomok közül a tejoltó galaj (*Galium verum*) igen nagy borítottsági értékkel jelent meg, egyes kvadrátban a borítottsági értéke elérte a 20%-ot. Jelenléte a gyeppen nem kívánatos, a legelő állat nem szívesen fogyasztja.

A vizsgált gyepterület mezőgazdasági értékét a Nagy-féle módszerrel (2003) határoztuk meg. Ez az érték 8,78 volt, amely csekély értékű, gyenge minősítést jelent. Ez a gyepgazdálkodási szempontból nem kedvező érték következik a fentebb leírtakból, a gyomok nagy fajsza számából és borítottsági értékéből.

Természetességi mutató alakulása

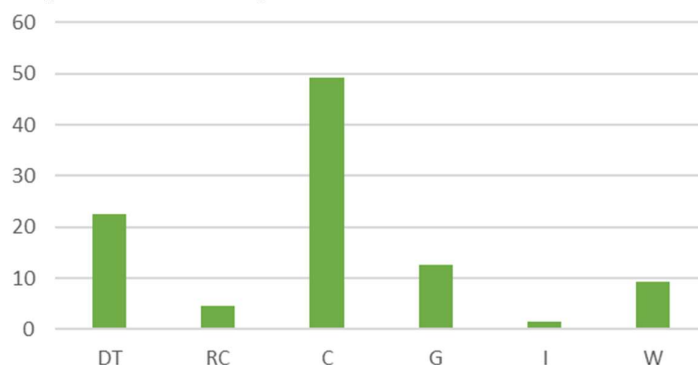
A vizsgált gyepterület természetességi szempontból történő vizsgálata során fontos volt annak megállapítása, hogy a vizsgált időszak (2024) hőmérsékleti és csapadékadatai alapján átlagos időjárású évnek volt tekinthető, maga a vizsgált gyepterület azonban alapvetően száraz fekvésű.

A gyepek természetességi értékének alakulásában a hasznosítás gyakoriságának, a növényzet összetételének alakulásán át, nagy hatása van – természetvédelmi célú gyephasználat esetén ez a hatás korábbi munkák alapján már igazolt, ahogy az is, hogy a gyepek növényállománya nagymértékben változik az időjárás változásainak hatására (Bajnok, 2011).

A gyepek értékelésekor nem kizárólag a takarmányozási szempontokat szükségeszerű áttekinteni, hanem a természetesség, természetközelség vizsgálata is meghatározó. Ahhoz, hogy

összehasonlíthatjuk a különböző termőhelyeket a Borhidi-féle (1993) szociális magatartás típusaiba (SzMT) soroltuk be a növényállomány fajait.

A mintaterületet a tárgyévben 49,2 %-ban (5 faj) borították a természetes kompetitorok (C) – *Agrostis stolonifera*, *Alopecurus pratensis*, *Festuca pratensis*, *F. pseudovina*, *F. rubra*. A kevésbé természetességre utaló csoportok egyike a zavarástűrő növények (DT), összborításuk 22,5 % (22 faj). A honos flóra ruderalis kompetitorai (RC) 4,6 %-ban (3 faj) fordulnak elő a mintaterületen (*Agropyron repens*, *Cirsium arvense*, *Convolvulus arvensis*). Jelentősebb arányban jelen vannak még a generalisták, tág ökológiájú stressz-tűrők (G), összborításuk 12,6 % (6 faj). Ezen kívül a ruderalisok csoportját képviselő, ezen belül az emberi tényezőktől zavart termőhelyek növényeihez tartozó honos gyomfajok (W) képviseltetik magukat 9,2 %-os borítottságban (3 faj) – *Galium verum*, *Melandrium album*, *Vicia pratensis*. Ebben a kategóriában a honos gyomfajok mellett még a kivadult haszonnövények (I) fordulnak elő csekély arányban (1,5%) – *Medicago sativa*. Ahogy a 6. ábra is szemlélteti, túlnyomórészt arányban, a legnagyobb borítottsági értékkel a természetes kompetitorok (C) vannak jelen a területen.



6. ábra. A növényállomány eloszlása a szociális magatartás típusok alapján

Forrás: Saját adatok alapján, saját szerkesztés

A szociális magatartástípus szerinti megoszlás szerint tehát a zavarástűrő növények (DT) csoportja került az első helyre (22 faj). Ennek oka az évek óta tartó intenzív tájhasználat és ebből fakadóan a zavarástűrő növények felszaporodása. Második helyen fajszám tekintetében a szélesspektrumú generalista fajok csoportja áll, közülük 6 faj volt beazonosítható. A felmért élőhelyen specialista fajok nem voltak fellelhetők. Következő helyen a kompetitor fajok (C) állnak (5 db), majd a honos gyomfajok (W – 3 faj). A ruderalis kompetitorok (RC) fajszáma alacsony (3 faj), jelenlétük a gyepten az antropogén behatásoknak köszönhető. A gyepten állapota szempontjából megnyugtató, hogy tájidegen agresszív kompetitorokat (AC) nem lehetett beazonosítani a vizsgált gyepterületen.

3. táblázat. A növényállomány természetességi értékszáma alakulása

DT	45
RC	- 9,2
C	246
G	50,4
W	9,2
I	-1,5
Összesen	339,9

Forrás: Saját adatok alapján, saját szerkesztés

A gyepten számokkal kifejezett természetességének vizsgálatakor (adott szociális magatartástípus borítottsági értéke x természetességi érték) 300-at meghaladó értéket kaptunk (339,9), ami száraz gyepten esetében kifejezetten magas értéknek tekinthető (3. táblázat).

A zöldtömeg-hozam alakulása

A termés mennyiségének alakulása fontos paraméter egy legeltetéssel és kaszálással hasznosított területen. A vizsgált Natura 2000 gyepterület 35 napos regenerációs időn belüli 7 naponta mért hozamának alakulását a 4. táblázat foglalja össze. A táblázat tartalmazza a tárcsás gyephozammérő által kalkulált takarmánytömeget, valamint az első növedék (2023. 05. 26.) vágási próba alapján becsült zöldtömeg-hozamot, illetve annak szárított tömegét (kg/ha).

4. táblázat. A zöldtömeg-hozam és időjárási viszonyok alakulása

Vágás dátuma	Levágott fű tömege 1 m ² -en (g)	Vágási próba alapján hektáronkénti becsült zöldtömeg (kg/ha)	Szárított tömeg - valós (kg/ha)	Grasshopper tárcsás gyephozammérő által kalkulált hektáronkénti takarmánytömeg (kg/ha)	A gyp mért átlag-magassága (cm)	Grasshopper tárcsás gyephozammérő által kalkulált magasság (mm)	Heti közép-hőmérséklet (°C)	Heti összcsapadék (mm)
2023. 05. 26.	926	9260	2544	2785	42,17	142	7,6	189,6
2023. 06. 18	16	160	-	-	6,8	-	18,6	79
2023. 06. 25	28	280	-	-	9	-	25,1	65
2023. 07. 02	44	440	-	-	12	-	20,6	11
2023. 07. 09	83	830	-	-	14	-	21,7	8
2023. 07. 16	127	1270	-	-	15	-	22,7	18

Forrás: Saját adatok alapján, saját szerkesztés

Az anyaszéna betakarítása előtt, 2023.05.26-án az 1 m²-es kvadrátban mért szárított valós tömeg átlagértéke 254,4 g volt, ez 2544 kg-os hektáronkénti száraztömeget jelentett. Ekkor a gyp átlagmagassága 42,17 cm volt. Grasshopper tárcsás gyephozammérő által kalkulált hektáronkénti takarmánytömeg azonban 2785 kg–ot és 142 cm–es átlagmagasságot mutatott. A tárcsás gyephozammérő használata írországi és angliai gyepeken egyre inkább elterjedőben van – kalibrálása is angolperje dominanciájú gyepeken történt meg –, segítségével a gazdáknak lehetősége van a legelők takarmányhozamának becslésére, így optimalizálni tudják az adott terület legeltetésének kezdeti időpontját. Esetünkben azonban azt tudtuk megállapítani, hogy a készülék egyrészt a takarmányhozamot kismértékben túlbecsülte, az átlagmagasságot pedig nagymértékben felülkalkulálta. Ez valószínűsíthetőleg abból adódik, hogy az angolperjéhez képest az általunk vizsgált gypet alkotó fűvek erősebben szklerenchimatizálódtak, magasabb rosttartalommal és alacsonyabb nedvességtartalommal bírnak. A tárcsa a gyephozammérés során szabadon ráesik a növényzetre és összenyomja azt, ezután a műszer ultrahangos mérésekkel rögzíti a tárcsa alatti összenyomott gyp magasságát. A nagyobb szklerencima tartalommal rendelkező, rostosabb száruk kevésbé nyomódnak össze a tárcsa alatt, esetünkben ez okozhatta az eltérést a tárcsa által mért értékek és az általunk mért magassági érték között. Hazai gyepeken a tárcsás hozammérő használata valószínűsíthetőleg a hazai gyepeket meghatározóan felépítő pázsitfűfajokhoz történő kalibrálása után válhatna elterjedtté –anélkül a tárcsás hozammérés fals eredményeket adhat.

2023.06.11–től kezdődően történt meg az 1 m²-es mikrokvadrátok gyephozamának 7 naponkénti mérése, melynek eredménye a következő volt: a hetedik napon a kaszált fű tömege az 1 m² területű kvadrátban 16 g volt, a tizennegyedik napon 28 g, a huszonegyedik napon 44 g, a huszonnyolcadik napon 83 g és az utolsó kaszálásnál, azaz a harmincötödik napon 127 g fűvet mértem. Az eredmények alapján megállapítható, hogy minden hetedik napra majdnem duplájára nőtt a zöldtömeg. Az első két kaszálást megelőzően jelentős mennyiségű csapadék, összesen 144 mm hullott 2 hét alatt a területre. Ez eredményezte a fű növekedésének viszonylag gyors megindulását. Az azt követő 3 kaszálás hetében viszont sokkal csekélyebb volt a csapadék mennyisége, mindössze 37 mm és a középhőmérséklet is alacsonyabb volt. A kvadrátok kaszálása idején a juh nem járták a területet, így a kapott eredmények a fű természetes növekedését mutatják.

Az elvégzett korrelációanalízis eredményeként (5. táblázat) nyilvánvaló tényként megállapítható volt, hogy a levágott fű tömege szoros korrelációban van a gyp átlagmagasságának alakulásával ($r=0,9172$), illetve esetünkben a gyp átlagmagasságának alakulása szoros negatív korrelációt mutatott a heti összcsapadék alakulásával ($r=-0,9211$). Jelen esetben ezt a csapadékosnak és enyhe hőmérsékletűnek tekinthető tavasszal/kora nyárral magyarázhatjuk, hiszen január – május

hónapban 186,9 mm csapadék hullott a területre (az éves csapadék – 646,8 mm – közel harmada volt, valamint a vizsgált év első félévében az átlaghőmérséklet enyhének volt mondható, 9,4 °C volt), ami jelentős nedvességtartalékot jelentett a fejlődő gyepterület számára.

5. táblázat. Az abiotikus környezeti tényezők (hőmérséklet, csapadék), a zöldtömeg és a gyepterület átlagmagasságának korrelációs mátrixa

	Levágott fű tömege 1 m ² -en (g)	A gyepterület mért átlagmagassága (cm)	Heti közép- hőmérséklet (°C)	Heti összcspadék (mm)
Levágott fű tömege 1 m ² -en (g)	1			
A gyepterület mért átlagmagassága (cm)	0,917	1		
Heti középhőmérséklet (°C)	-0,779	-0,532	1	
Heti összecsapadék (mm)	-0,707	-0,921	0,291	1

Forrás: Saját adatok alapján, saját szerkesztés

6. táblázat. A jellemző gyepterület növénycsoportok fajszámának és borítottságának alakulása (2023.05.26)

Kvadrát	Szálfü		Aljfü		Pillangós		Gyom		Egyéb kétszikű	
	fajszám (db)	borítottság (%)	fajszám (db)	borítottság (%)	fajszám (db)	borítottság (%)	fajszám (db)	borítottság (%)	fajszám (db)	borítottság (%)
1.	3	52	2	22	3	3	4	10	4	13
2.	3	37	3	33	5	7,5	8	16,5	4	6
3.	3	25	3	39	4	12	4	12	3	7
4.	2	30	4	18	4	10	9	30	6	18
5.	3	14	2	25	2	4	6	31,5	3	15,5

Forrás: Saját adatok alapján, saját szerkesztés

7. táblázat. A jellemző gyepterület paraméterek korrelációs mátrixa

	Szálfü fajszám	Szálfü borítottság	Aljfü fajszám	Aljfü borítottság	Pillangós fajszám	Pillangós borítottság	Gyom fajszám	Gyom borítottság	Egyéb kétszikű fajszám	Egyéb kétszikű borítottság
Szálfü fajszám	1									
Szálfü borítottság	0,063	1								
Aljfü fajszám	-0,801	-0,092	1							
Aljfü borítottság	0,617	-0,206	-0,056	1						
Pillangós fajszám	-0,196	0,312	0,681	0,407	1					
Pillangós borítottság	-0,393	-0,294	0,802	0,470	0,634	1				
Gyom fajszám	-0,686	-0,167	0,681	-0,379	0,423	0,220	1			
Gyom borítottság	-0,553	-0,679	0,251	-0,523	-0,358	-0,040	0,640	1		
Egyéb kétszikű fajszám	-0,912	0,302	0,731	-0,672	0,358	0,212	0,716	0,333	1	
Egyéb kétszikű borítottság	-0,649	-0,168	0,079	-0,906	-0,593	-0,302	0,294	0,712	0,525	1

Forrás: Saját adatok alapján, saját szerkesztés

A jellemző gyepterület paramétereit (6. táblázat) figyelembe véve korrelációanalízist végeztünk, annak megállapítására, hogy van-e összefüggés az egyes gyepterületi fajszámának és borítottságának alakulása között. Az elvégzett korrelációanalízis alapján (7. táblázat) megállapítható, hogy szálfüvek fajszámának alakulása szoros negatív korrelációt mutatott mind az aljfüvek (–0,801), mind az egyéb kétszikűek fajszámának alakulásával (–0,912). Az aljfüvek fajszáma ugyanakkor szorosnak tekinthető pozitív korrelációt mutatott a pillangósok borítottsági értékeinek alakulásával (0,802), míg az aljfüvek borítottsága szorosan negatívan korrelált az egyéb kétszikűek borítottsági értékeivel (–0,906).

Következtetések

A vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a gyepterület faji összetételét jelentős arányban alkotják a gyomfajok (37,5 %). A területen előforduló 40 fajból 15 gyomfaj, amelyek gyepterületi szempontjából értéktelen fajok. A kapott adatok azt is megmutatták, hogy a

szálfűvek és az aljűvek alacsony fajszámuk ellenére a legnagyobb borítottsági arányban fordulnak elő. Aggasztó tény, hogy a degradációra utaló fajok száma és borítottsága is jelentős mértékű, amely a gyepek kezdődő leromlására utal. A mezőgazdasági érték eredménye alapján a gyepek csekély értékű, gyenge, amely a gyomok nagy fajszámából és borítottsági értékéből következik. A szociális magatartástípus szerinti csoportosításból megállapítható a zavarástűrő fajok felszaporodása, amelynek oka az évek óta tartó intenzív tájhasználat. A gyepek állapota szempontjából viszont megnyugtató, hogy tájidegen agresszív kompetitorokat nem lehet beazonosítani a vizsgált gyepterületen. A vizsgálati eredmények megmutatták, hogy a zöldtömeg-hozam alakulása összefüggésben van az időjárási viszonyokkal. A kedvező időjárás (csapadék, optimális hőmérséklet) kedvezően hat a fű növekedésére.

Összességében az eredmények igazolják a Natura 2000 szigorú előírásainak következményeit. A gyepterületen időszakonként szükséges lenne elvégezni különböző agrotechnikai munkákat (például tápanyag-utánpótlás, öntözés), viszont ezek elvégzése nem lehetséges a Natura 2000 szigorú szabályrendszere miatt. Szükséges lenne még valamilyen gyomszabályozási műveletet is elvégezni, hogy megakadályozzuk a terület teljes leromlását. Ha az előírások engednék, célszerű lenne a gyepterület újratelepítése vagy legalább a felülvetése. Tápanyag-utánpótlás is szükséges lenne, mivel az állatok által elhullajtott ürülék már nem elég.

Összefoglalás

Vizsgálatunk célja egy közel 20 éve Natura 2000-es juhlegelő gyepegzálkodási szempontú botanikai értékelése volt, annak érdekében, hogy képet kapjunk a területen megvalósuló Natura 2000-es szabályozások gyeppősszetételre, gyeppminőségre gyakorolt együttes hatásáról. Vizsgálataink további célkitűzése volt a mintaterületen alkalmazott hasznosítási mód hatásainak értékelése a feltérképezett növényállományokra, a vizsgált gyepek mezőgazdasági értékének, a fajok természetvédelmi érték kategóriáinak, illetve a termés hozamának a meghatározása.

A gyepek állományfelvételezését a Braun-Blanquet-féle módszerrel végeztük. Összeállítottuk a növények fajlistáját, becsültük a vegetáció összborítását, az egyes fajok becsült borítását szintén %-ban adtuk meg, a gyeppalkotók és az egyéb fajok arányát figyelembe véve. A botanikai felvételezéssel egy időpontban a gyeppmagasság és a terméshozam mérését Grasshopper tárcsás gyephozammérővel is elvégeztük.

A rendelkezésre álló eredmények alapján Nagy (2003) módszerét alkalmazva értékeltük a gyepterület mezőgazdasági értékét. Megállapítható, hogy ennek az értéknek a számszerűsítése a gyepterület minőségének pontos meghatározását teszi lehetővé. Ezen kívül elvégeztük a szociális magatartástípusok elemzését, a degradáció fokának meghatározását Borhidi (1993), a természetvédelmi értékelést Simon (2000) munkái alapján. A szociális magatartási típusok megmutatták a növényállomány természetességi mutatóját.

A kutatómunkánk főbb eredményei a következők: A degradációra utaló fajok száma elég magas, borítottságuk 62,5%-ot ért el, ilyen mértékű gyeppbeli jelenlétük a gyepek kezdődő leromlására utal. A gyepek alacsony mezőgazdasági értéke (csekély értékű, gyenge) a gyomok nagy fajszámából és borítottsági értékéből következik. Az eredmények igazolják a Natura 2000-es szigorú előírásainak negatív következményeit: a gyeppősszetételre, mezőgazdasági értékre negatívan hatnak a szabályozás miatt hiányzó agrotechnikai munkákat (tápanyag-utánpótlás, öntözés), a gyomszabályozási munkák, a gyepterület újratelepítése vagy legalább a felülvetése.

Kulcsszavak: Natura 2000, természetvédelem, gyephassznosítás, gyeppősszetétel, degradáció

Irodalom

Aleya, A. – Mihok, E. – Pecsenye, B. – Jolji, M. – Kertész, A. – Bársony, P. – Vigh, S. – Cziaky, Z. – Máthé, A.-B. – Burtescu, R.F. – et al.: Phytoconstituent Profiles Associated with Relevant Antioxidant Potential and Variable

- Nutritive Effects of the Olive, Sweet Almond, and Black Mulberry Gemmotherapy Extracts. *Antioxidants* 2023, 12, 1717. <https://doi.org/10.3390/antiox12091717>
- Ángyán J. (szerk.): 2003. Védett és érzékeny természeti területek mezőgazdálkodásának alapjai, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 625 p.
- Bajnok M.: 2011. Extenzív gyepek hasznosítási lehetőségeinek értékelése. Doktori (PhD) értekezés, Szent István Egyetem, Gödöllő, 144 p.
- 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, 2004, pp 50-59.
- Bihari Z. – Babocsay GY. – Bartholy J. – Ferenczy Z. – Gerhátné Kerényi J. – Haszpra L. – Homokiné Ujváry K. – Kovács T. – Lakatos M. – Németh, Á. – Pongrácz R. – Putsay M. – Szabó P. – Szépszó G.: 2018. Magyarország éghajlata. In: Kocsis Károly (főszerk.): Magyarország nemzeti atlasza: természeti környezet. Magyar Tudományos Akadémia, Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Földrajztudományi Intézet, Budapest.
- Borhidi A.: 1993. A magyar flóra szociális magatartás típusai, természetességi és relatív ökológiai értékszámai. (Social behaviour types of the Hungarian flora, its naturalness and relative ecological indicator values.) *Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium, Janus Pannonicus Tudományegyetem (KTM-JPTE)*. Pécs. 1993, 3-93.
- Borhidi A.: 1995. Social behaviour types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian flora. *Acta Bot. Sci. Hung.*, 1995, 39, pp 97-181.
- Borsy Z.: 1975. A nyíri Mezőség. Szabolcs-Szatmár megyei földrajzi olvasókönyv.
- Braun-Blanquet, J.: 1964. Pflanzensociologie. Grundzüge der Vegetationskunde. 2. Aufl.–Springer-Verlag, Wien.
- Centeri, Cs. – Herczeg, E. – Vona, M. – Penszka, K.: 2009. The effects of land use change on plant-soil-erosion relations, Nyereg Hill, Hungary. *Journal of Plant Nutrition and Soil Science*, 2009, 172, pp 586-592.
- Ellenberg, H. – Weber, H. E. – Düll, R. – Wirth, W. – Paulissen, D.: 1991. Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. *Scripta Geobotanica*, 1991, 18. Glotze Vrl., Göttingen.
- Figezky G.: 2004. A legeltetéses állattartás szerepe és helyzete napjainkban. WWF-füzetek 24. Budapest.
- Forgó I., Barna S., Tóth Cs., Vágvolgyi S.: 2009. A gyepgazdálkodás problémái, természetvédelem vagy gazdálkodás. *Gyepgazdálkodási Közlemények*, 2009, 7, pp 31-34.
- Fürész A. – Penszka K. – Sipos L. – Turcsányi-Járdi I. – Szentes Sz. – Fintha G. – Penszka P. – Viszló L. – Szalai F. – Wagenhoffer Zs.: 2022. Examination of the Effects of Domestic Water Buffalo (*Bubalus bubalis*) Grazing on Wetland and Dry Grassland Habitats. *Plants-Basel*, 2022, 12:11, p 2184.
- Hortobágyi T. (szerk.): 1968. Növényhatározó II. Harasztok-virágos növények. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Kelemen A. – Török P. – Valkó O. – Miglécz T. – Tóthmérész B.: 2013a. Mechanisms shaping plant biomass and species richness: plant strategies and litter effect in alkali and loess grasslands. *Journal of Vegetation Science*, 2013, 24, pp 1195-1203.
- Kelemen A. – Török P. – Valkó O. – Miglécz T. – Tóthmérész B.: 2013b. A fitomassza és fajgazdagság kapcsolatát alakító tényezők hortobágyi szikes és löszgyepekben. *Botanikai Közlemények*, 2013, 100, pp 1-13.
- Kiss T. – Lévai P. – Ferencz A. – Szentes 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*, 2011, 9(3), pp 197-230.
- Kiss, T.: 2012. Elterő mezőgazdasági hasznosítású alföldi gyepek cönológiai, gyepgazdálkodási és természetvédelmi célú vizsgálata és értékelése. PhD értekezés, Gödöllő.
- Kovács Gy. – Tuba G. – Czibalmos R. – Csízi I.: 2013. Különböző komposztadagok hatása az extenzív gyepek talajának néhány tulajdonságára. *Gyepgazdálkodási Közlemények*, 2010/2011, (2), pp 9-14.
- Nagy G.: 2003. A gyepterületek mezőgazdasági értékének meghatározása. In: JÁVOR A. (szerk.): Legeltetéses állattartás! DE ATC Agrárgazdasági és Vidékfejlesztési Kar, MTA Agrártudományok Osztály. 2003. nov. 6., Debrecen. pp 271-279.
- Péczy, Gy.: 1979. Éghajlat. Tankönyvkiadó Vállalat, Budapest.
- Penszka K. – Házi J. – Tóth A. – Wichmann B. – Pajor F. – Gyuricza CS. – Póti P. – Szentes Sz.: 2013. Elterő hasznosítású szürkemarha legelő szezonális táplálóanyag tartalom alakulása, fajdiverzitás változása és ennek hatása a biomassza mennyiségére és összetételére nedves pannon gyepekben. *Növénytermelés*, 2013, 62(1), pp 73-94.
- Penszka K. – Ifj. Viszló L. – Stilling F. – Turcsányi-Járdi I. – Pápay G.: 2021. Magyar szürke szarvasmarha szántóból kialakított legelő természetvédelmi gyepgazdálkodási vizsgálata Csákvár melletti „szűzföld” területén. *Gyepgazdálkodási Közlemények*, 2021, 19(2), pp 3-14.
- Prisster Sz.: 1998. Növényneveink. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 1998, pp 287-541.
- Saláta D. – Wichmann B. – Házi J. – Falusi E. – Penszka K.: 2011. Botanikai összehasonlító vizsgálat a cserépfalui és az erdőbényei fás legelőn. *AWETH*, 2011, 7(3), pp 234-262.
- Saláta D. – Falusi E. – Wichmann B. – Házi J. – Penszka K.: 2012. Faj és vegetáció-összetétel elemzés legeltetési terhelés alatt a cserépfalui és az erdőbényei fás legelők különböző növényzeti típusaiban. *Bot. Közlem.*, 2012, 99, pp 143-160.
- Simon T.: 1992. A magyarországi edényes flóra határozója. Harasztok-virágos növények. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest. 1992, pp 201-825.
- Simon T.: 2000. A magyarországi edényes flóra határozója. Tankönyvkiadó, Budapest
- Soó R. – Máthé I.: 1938. A Tiszántúl flórája (Flora plantae Hungariae Transsylvanicensis). Magyar Flóraművek 2. (Flora Religionum Hungariae Criticae II.) Debreceni Egyetem Növénytani Intézet, Debrecen.
- Soó, R.: 1960. Magyarország új floristikai-növényföldrajzi beosztása. In: A Magyar Tudományos Akadémia Biológiai Csoportjának Közlemények, 1960, 4(1-2), pp 43-82.

- Soó, R.: 1964-1980. A magyar flóra és vegetáció rendszertani -növényföldrajzi kézikönyve I-VI. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Soó, R.: 1980. A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve VI. (Taxonomical and geobotanical handbook of the Hungarian flora and vegetation. Volume VI.) Magyarország növényföldrajza és magasabb szervezetségű (száraz) növényeinek rendszertani feldolgozása, ökológiai-növényföldrajzi jellemzése. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Szabó G. – Zimmermann Z. – Szentes Sz. – Sutyinszki Zs. – Penksza K.: 2010. Természetvédelmi és gyepgazdálkodási vizsgálatok a Dinnyési-fertő gyepeiben. Gyepgazdálkodási Közlemények, 2010, 8, pp 31-38.
- Szabó G. – Zimmermann Z. – Bartha S. – Szentes Sz. – Sutyinszki Zs. – Penksza K.: 2011. Botanikai, természetvédelmi és gyepgazdálkodási vizsgálatok Balaton-felvidéki szarvasmarha-legelőkön. Tájékológiai Lapok, 2011, 9(2), pp 431-440.
- Szemán L.: 2006. Gyepgazdálkodási alapismertek. Egyetemi jegyzet, SZIE MKK Gödöllő.
- Szigetvári Cs.: 2015. Legeltetés, gyepré alapozott állattartás természetvédelmi szempontú értékelése. Nyíregyháza.
- Szilágyi D. – Tóth Cs.: 2018. Gyepterületek fitocönológiai felmérése Tiszapüspöki határában. In: Dinya, L., Baranyi, A. (szerk.): XVI. Nemzetközi Tudományos Napok: „Fenntarthatósági kihívások és válaszok” - A Tudományos Napok Publikációi. Gyöngyös. EKE Liceum Kiadó, 2018, pp 1705-1712.
- Tasi J.: 2003. Gyepök mérgező és gyomnövényei. SZIE Gödöllő, 2003.
- Tasi J.: 2006. Gyepnövények fenofázisainak hatása a minőségre és a legelési sorrendre. Doktori (PhD.) dolgozat, Gödöllő, 2006.
- Tasi J.: 2007. Diverse impacts of nature conservation grassland management. Cereal Research Communications, 2007, 35, pp 1205-1209.
- Tasi J.: 2018. Legeltetési módszerek, Magyar Állattenyésztők Lapja, 2018, 12, pp 38-39.
- Tasi J. – Bajnok M. – Halász A. – Szabó F. – Harkányiné Székely Zs. – Láng V.: 2014. Magyarországi komplex gyepgazdálkodási adatbázis létrehozásának első lépései és eredményei. Gyepgazdálkodási közlemények, 2014, (1-2), pp 57-64.
- Tóth Cs. – Nagy G. – Nyakas A.: 2003. Legeltetett gyepök értékelése a Hortobágyon. Agrártudományi Közlemények, 2003, 10, pp 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, 2009, 19(1), pp 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, 2010, 143, pp 806-812.
- Török P. – Miglécz T. – Valkó O. – Kelemen A. – Deák B. – Lengyel SZ. – Tóthmérész B.: 2012a. Recovery of native grass biodiversity by sowing on former croplands: Is weed suppression a feasible goal for grassland restoration? Journal for Nature Conservation, 2012, 20, pp 41-48.
- Török P. – Miglécz T. – Valkó O. – Kelemen A. – Tóth K. – Lengyel SZ. – Tóthmérész B.: 2012b. Fast recovery of grassland vegetation by a combination of seed mixture sowing and low-diversity hay transfer. Ecological Engineering, 2012, 44, pp 133-138.
- Török P. – Valkó O. – Deák B. – Kelemen A. – Tóthmérész B.: 2014. Traditional cattle grazing in a mosaic alkali landscape: Effects on grassland biodiversity along a moisture gradient. PLoS ONE, 2014, 9(5), e97095.
- Török P. – Penksza K. – Tóth E. – Kelemen A. – Sonkoly J. – Tóthmérész B.: 2018. Vegetation type and grazing intensity jointly shape grazing on grassland biodiversity. Ecology and Evolution, 2018, 8, pp. 10326-10335. doi/full/10.1002/ece3.4508
- Uj B. – Juhász L. – Szemán L. – Ifj. Viszló L. – Penksza A. – Szentes SZ. – Tóth A. – Penksza K.: 2013a. Cönológiai vizsgálatok különböző telepített és felújított gyepekben, Agrártudományi Közlemények, 2013, 51, pp 55-58.
- Uj B. – Juhász L. – Póti P. – Besnyői V. – Szerdahelyi T. – Ifj. Viszló L. – Penksza K.: 2013b. Bivalylegeltetés hatása a magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) terjedésére egy Zámoly-medencében található mintaterületen. Sustainable development in the Carpathian Basin” conference, Budapest, Hungary, 2013. november 21-23., pp 135-136.
- Uj B. – Juhász L. – Szemán L. – Ifj. Viszló L. – Penksza A. – Szentes SZ. – Házi J. – Sutyinszki Zs. – Tóth A. – Penksza K.: 2014. Telepített és felújított gyepök, parlagok összehasonlító botanikai, gyepgazdálkodási vizsgálata, AWETH, 2014, 10(1), pp 85-106.
- Vinczeffly I.: 1993. Legelő és gyepgazdálkodás. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Vinczeffly I.: 2001. Lehetőségeink a legeltetési állattartásban. DGYN, 2001, 17, pp 7-21.
- Vinczeffly I.: 2003. Gyepgazdálkodásunk jellemzése. Gyepgazdálkodási Közlemények, 2003, 1, pp 4-12.
- Vinczeffly I.: 2005. Legeltessünk? Gyepgazdálkodási Közlemények, 2005, 3, pp 36-39.
- Vinczeffly I.: 2006. A legelő értéke. Gyepgazdálkodási Közlemények, 2006, 4, pp 129-137.

EVALUATION OF THE EFFECTS OF GRASSLAND UTILIZATION ON THE TISZAVASVÁRI–JÓZSEFHÁZA NATURA 2000 GRASSLAND AREA

Csilla Tóth, Cintia Gencsi

University of Nyíregyháza, Institute of Engineering and Agricultural Sciences, H-4400

Nyíregyháza, Sóstói Str. 31/b.

toth.csilla@nye.hu, gencsicintia@gmail.com

Summary

The aim of our study was to perform a botanical assessment of a Natura 2000 sheep pasture established nearly two decades ago, in order to evaluate the combined effects of Natura 2000 management regulations on grassland composition and quality. An additional objective was to assess the impact of the applied utilization type on the surveyed vegetation, as well as to determine the agricultural value, the nature conservation value categories of species, and the yield of the studied grassland.

Vegetation surveys were carried out using the Braun-Blanquet method. A comprehensive species list was compiled, total vegetation cover and individual species cover were estimated in percentages, considering the proportions of grass-forming and other species. Simultaneously with the botanical survey, grass height and yield measurements were conducted using a Grasshopper disc pasture meter. Based on the collected data, the agricultural value of the grassland was evaluated according to the method of Nagy (2003), which allows an accurate quantification of grassland quality. The social behaviour types (SBTs) were analysed and the degree of degradation was determined following Borhidi (1993), while nature conservation value assessment was performed based on Simon (2000). The distribution of SBTs reflected the naturalness index of the vegetation.

The main findings of the research indicate that the proportion of species characteristic of degraded habitats was relatively high, reaching a total cover of 62.5%, suggesting the onset of grassland deterioration. The low agricultural value (poor to weak) of the stand is attributable to the high number and cover of weedy species. The results confirm the negative consequences of strict Natura 2000 management prescriptions, particularly the lack of agro-technical interventions (such as nutrient replenishment, irrigation, weed control, and reseeding or overseeding), which adversely affect grassland composition and agricultural value.

Keywords: Natura 2000, nature conservation, grassland management, species composition, grassland degradation