

Animal welfare, etológia és tartástechnológia



Animal welfare, ethology and housing systems

Volume 5

Issue 1

Gödöllő
2009



JUHLEGELŐ TERMÉSZETVÉDELMI CÉLÚ BOTANIKAI, TAKARMÁNYOZÁSTANI ÉS TALAJTANI VIZSGÁLATA A KÁLI-MEDENCÉBEN

Penksza Károly¹, Szentes Szilárd¹, Centeri Csaba¹, Tasi Julianna²

¹Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Környezet és Tájgazdálkodási Intézet,
Természetvédelmi és Tájökológiai Tanszék

²Szent István Egyetem, Mezőgazdaság- és Környezettudományi Kar, Növénytermesztési Intézet,
Gyepgazdálkodási Tanszék

Penksza.Karoly@kti.szie.hu

Összefoglalás

Jelen munkában a *Káli-medencében* – Horváth Szilvia juhászatának területén – végeztünk összehasonlító cönológiai, gyepgazdálkodási és talajtani vizsgálatokat. Értékeljük a gyep fajtösszetételében és borítási értékeiben végbement változásokat, az esetleges regeneráció vagy degradáció mértékét, illetve azt, hogy ezek a takarmányozási érték szempontjából hogyan változnak. Felmértük, hogyan változott a különböző legeltetési terhelés mellett a terület gyomösszetétele is. A karámtól távolodva jelöltünk ki 5-5 kvadrátot 0-50, 50-150, 150-250 és 500 m-re. Az eredmények alapján természetvédelmi szempontból a gyep a legelőnyomás csökkentésével folyamatos javulást mutatott. Gyepgazdálkodási szempontból is javult a gyep a karámtól távolodva. A legtávolabbi rész már mind produkció, mind fajtösszetétel szempontjából ideális extenzív legeltetéshez. A legeltetés fenntartása a társulások megőrzése miatt is indokolt. A legeltetés hatásának növényzetben mutatkozó eredményei segíthetnek a természetvédelmi értékeket még inkább figyelembe vevő technológiák alkalmazásában.

Kulcsszavak: természetközeli gyep, legeltetés, takarmányérték, természetvédelem



Analysis of correlation between botanical composition, soil and forage values of the sheep pasture on the Káli Basin

Abstract

Sample sites were in *Kővágóőrs* (Káli Basin, Balaton Upland National Park, Hungary). Sample quadrates were designated in the following places: close to 0-50, 50-150, 150-250 and 500 metres away from the stable. Comparative coenological studies, soil and forage values were investigated. Changes of species composition and ground cover, measure of possible regeneration or degradation were evaluated. It was examined how important grasses and pulses appeared or disappeared, how did the number of over-grazing tolerant species changed and how did the species composition of the differed grazed and distance of stable. Results proved that among the plants there are either weeds and/or poisonous and/or protected species, as well. Based on the results the characteristics of the examined pastures show the effects of grazing. The high soil organic matter and nutrient content ensure the good grass yield thus the areas are suitable for grazing and for grass cutting, too. According to results, observed grasslands have unfavourable species composition due to improper management practices and insufficient technological conditions.

Keywords: Semi-natural grasslands, grazing, feeding value, nature protection



Bevezetés

Hazánkban a külterjes gazdálkodási módszerek közül gazdasági és természetvédelmi szempontból is a gyepgazdálkodási rendszereknek van a legnagyobb jelentőségük. Sok esetben e tevékenység ősgyepeken folyik, ahol a mezőgazdasági és természetvédelmi feladatokat össze kell hangolni. Az 1900-as évek elején a „féltermészetes gyepék” még egész Közép-Európában elterjedtek voltak. Az utóbbi évtizedekben azonban mind számuk, mind kiterjedésük erősen lecsökkent. Ennek oka általában a művelésváltás, a nagyfokú melioráció és az állatállomány csökkenése. A Minisztérium a 218/1963. FM. számú felmérés után javasolja az állami támogatás rendszerének megalkotását és bevezetését (Barcsák és mtsai, 1978). Az 1996-os LIII. Törvény szerint a természetközeli gyepék természeti területként kezelendők. Fenntartásuk és hasznosításuk legeltetéssel, kaszálással és csak kis mennyiségű vegyszer használata mellett lehetséges. Gyepterületeink döntő részén extenzív gazdálkodás folyik, melynek következtében fajgazdag gyepekkel lehet biztosítani az egész éves talajfedettséget (Barcsák és Kertész, 1990; Szemán, 1994). Ez a tevékenység csak külterjes hasznosítás mellett tartható fenn, de itt is be kell tartani a technológiai fegyelmet (Tasi és Szél, 1996). A rétek és legelők (természetvédelmi, gyepgazdálkodási, takarmányozástani) értéke nagymértékben függ botanikai összetételüktől, amelyet a hasznos, a kevésbé hasznos és az egyéb fajok egymáshoz viszonyított aránya határoz meg (Barcsák és Kertész, 1986; Barcsák és mtsai, 1978; Dér és Marton, 2001). A gyepék fajösszetételének pontos ismeretét és a legeltetés fontosságát számos szerző igazolja (Szemán, 1990, 1991, 1994-95, 1997; Kukovics és Jávora, 1997). A legelőn fejlődött állatok legértékesebb takarmányát a gyep növényei adják (Vinczeffy, 1993, 1998, 2003), nyersen és szénának szárítva is feleltethetők az állatokkal.

A vizsgálatra kiválasztott Káli-medencében – amely a Balaton-felvidék délnyugati, csodálatos természeti környezetű tája – nagy múltja van a legeltetésnek, és jelenleg is folytatnak legeltetést a területek különböző terhelése mellett. E tájban mozaikszerűen sűrűsödnek Magyarország legidősebb kőzetei, a kőtengerek hatalmas homokkő tömbjei, a Hegyestű és az északi hegykoszorú bazaltvulkánjai. A medencét északról a Király-kő, a Kecse-hegy, a Fekete-hegy, a Köves-hegy és a Boncos-tető nevű bazalthegyek, délről a permben képződött vörös homokkőből álló dombok, keletről mészkő- és dolomithegyek, nyugatról pedig homokkődombok veszik körül. A Káli-medencében 1984-ben 9111 hektáron hoztak létre tájvédelmi körzetet. Ebből fokozottan védett 394 hektár. Egyes szigorúan védett láprétek kivételével szabadon látogatható. A medencében igen változatos földtani viszonyok uralkodnak. A jelenlegi domborzat kialakulásában a szél és víz eróziója nagy szerepet játszott.



A terület kimagasló botanikai értékei a láprétek, amelyek közül a Sásdi-rét őrzi hazánk szinte egyetlen lisztes kankalin populációját. A védetté nyilvánítás óta az önkormányzatok a természetvédelem segítségével jobban kézben tudják tartani a táj építészeti értékeinek megőrzését is. A káli-medencei Sásdi-rétek növényzeti értékeivel és megőrzésükkel több botanikusunk is foglalkozott, mint például *Mágocty-Dietz* (1914), *Soó* (1932), *Albert* (1989, 1990), *Seregélyes és S. Csomós* (1995), *Salamon-Albert és mtsai* (2002).

Anyag és módszer

A mintavételi terület

A vizsgált területek a *Káli-medencében* található juh-, illetve juh- és kecskelegelő. A legelő Kővágóörsön egy magángazdaság által hasznosított gyeppel. A terület 15 éve juhlegelő. 400 vegyes fajtájú juhot és 42 kecskét tartanak lábalóli legeltetéssel.

A karámtól távolodva jelöltük ki a kvadrátokat. Az 1-5. mintanégyzeteket 0-50 m távolság között vettük fel egy *Lolium perenne* vezérnövényű erősen taposott, degradált *Lolio-Cynodontetum dactylidi* társulásban. A 6-10-es számú mintanégyzeteket 50-150 m-re, a 11-15-ös számúakat 150-250 m-re, a 16-20-as mintanégyzeteket pedig 500 m-re, illetve ezen túli távolságra vettük fel. A gyeppel a legtávolabbi terület felé fokozatosan alakult át a *Cynodonti-Poëtum angustifoliae* asszociációból *Agrostio- Deschampsietum-caespitosae* társulásba.

Minden mintaterületen 5-5 db 2 x 2 m-es kvadrátot *Balázs* (1960) módszerével vettünk fel 2007. június hónapban. A ténylegesen mért összborítás abszolút borítás néven, a 100%-ra átszámított borítás relatív borításként található meg. A kvadrátok adatainak feldolgozása során a szintetikus bélyegek közül a *relatív vízigényt* (WB), a *relatív nitrogénigényt* (NB) és a *szociális magatartási formákat* (SBT) *Borhidi* (1995), a természetvédelmi kategóriák alapján történő értékelést pedig *Simon* (2000) szerint adjuk meg.

Az állatok által meghagyott pillanatnyi (az állatok által meghagyott gyeptömeg) produkció meghatározását az átlagos növénymagasság mérésével, illetve a növényzet 1-1 m²-en történő nyírásával végeztük. A nyiradékok száraz adatait grammnyi pontossággal adjuk meg. A legelőkön 4 cm-es tarlót hagytunk. Ebből számítottuk ki a területre vonatkozó terméshozamot és eltartó képességet.

A gyeppel előforduló fontosabb növényfajok takarmányozási értékének meghatározására *Klapp és mtsai* (1953) 10 fokozatú skálát hoztak létre, amelyben a legértékesebb fajok 8-as értékszámot kaptak, az értéktelenek, vagy az állatok által nem legeltek 0-át, a mérgezők -1-et; ennek megfelelően az állomány összértéke csökken.



Ennek számszerűsítése érdekében Klapp és mtsai (1953) a következőket vették figyelembe:

1. Mérgező növények takarmányértéke 3%-os borításig -1; 3-10% között -2; 10% fölötti borítás esetén -3.
2. Az olyan kétszikű fajok értékszámát, melyek a szénát szennyezik 10%-nál nagyobb borítottság esetén 1-2 értékkel csökkentjük.
3. Külön értékelés vonatkozik a takarmány értékét nagyon rontó fűfélékre és gyomokra.

Az egyes gyepek takarmányértékét a következő képlet alapján számoltuk ki:

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

TÉ: A gyepek takarmány értéke

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

A, B, C...: A fajok borítása

\underline{x} : A fajok összborítása

Feljegyeztük a szúrós, a mérgező és a gyógynövények (Tasi, 2002, 2003) fajsámát és borítását is. A gyepek összetevőit jelző csoportokat Penksza és mtsai (2007), Szentés és mtsai (2007) szerint értékeltük. A fajnevek Simon (2000) nomenklatúráját követik.

A talajtani vizsgálatok során talajszelvényvétel, a különböző szintekből színmeghatározáshoz történő mintavételt, valamint a felső 20 cm-es rétegből laboratóriumi vizsgálatokhoz történő talajmintavételt végeztünk. Utóbbi során a pH(H₂O)-t, pH(KCl)-t, CaCO₃%-ot, szerves anyag %-ot, AL-P₂O₅-t mg/kg, AL-K₂O-t mg/kg vizsgáltuk (Buzás, 1988, 1993).

Eredmények

Botanikai, gyepgazdálkodási eredmények

A cönológia adatokat az 1. táblázat mutatja be.

A karámtól távolodva szemmel látható volt a gyepek struktúrájának változása. A karámhoz legközelebbi (0-50 m), az állatok által rendszeresen taposott *Lolium perenne* vezérnövényű gyepek több helyen kiritkult, felszakadozott. A kiritkulás kiváló lehetőséget teremt a gyomfajok megtelepedéséhez. E folyamat itt már elindult olyan fajok megjelenésével, mint a *Cirsium vulgare*, az *Echinops sphaerocephalus* vagy az *Odontites rubra*.



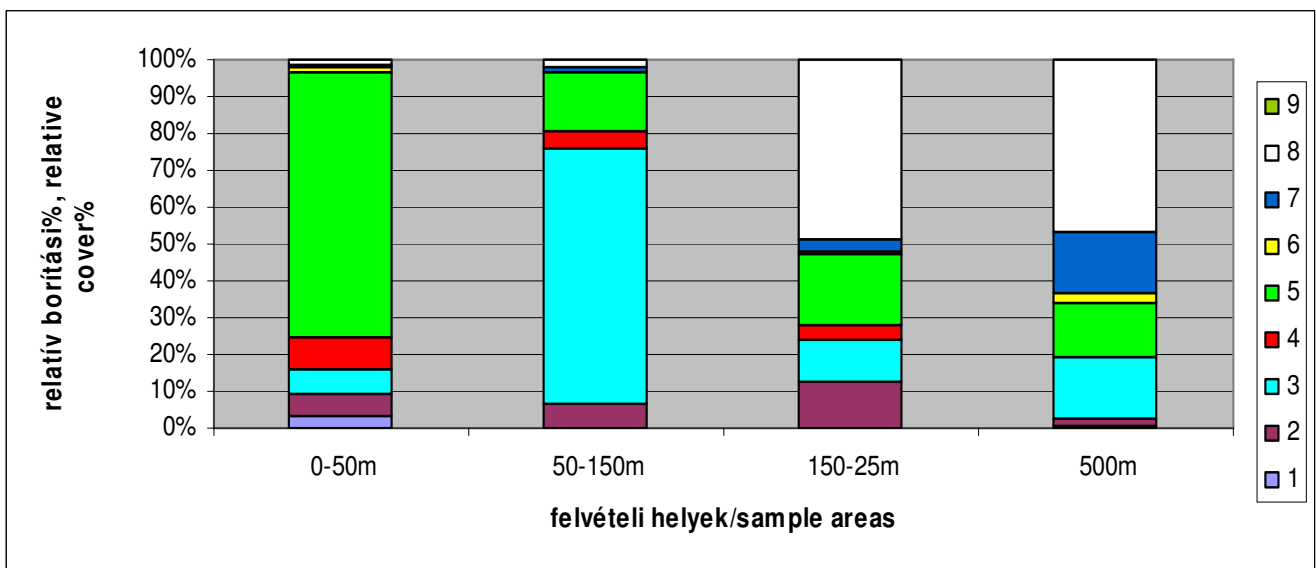
1. táblázat: A cönológia felvételek a vizsgált területeken

Felvételek/ relevés	0-50 m						50 -150 m					150 -250 m					500 - m							
	1	2	3	4	5	átl.	1	2	3	4	5	átl.	1	2	3	4	5	átl.	1	2	3	4	5	átl.
Borítás (%)/ Cover (%)	6	49	49	48	48	51	81	88	94	69	78	82	6	6	61	56	6	59	88	81	74	7	9	81
Achillea collina	5	3	3	2	2	3	2	1	2	2	2	1,8	5	1	3	5	1	6,6		2		2		0,8
Agrostis stolonifera									2		3	1		2		2		0,8	5		2		2	1,8
Arrhenatherum elatius																					2		2	0,8
Briza media																			2		2		2	1,2
Bromus erectus	2					0,4																		
Bromus mollis													1	2	1	1		1						
Calamagrostis epigeios																2		0,4						
Centaurea pannonica	5	5	3			2,6		2		2		0,8							2		1	2		1
Cerastium fontanum															1			0,2						
Cichorium intybus			2			0,4	2	3	2	2		1,8	1	2	2	2		1,4		1		1		0,4
Cirsium vulgare																								
Convulvulus arvensis	2	2	2	1	1	1,6																		
Cynodon dactylon									5		5	2												
Cynosurus cristatus							1					2	3	5	5	5	3	4,2						
Dactylis glomerata	5	5	2			2,4	3	5	2	2	2	2,8	3		3		2	1,6	1	8	1	5	8	8,2
Dactylorhiza incarnata																					3			0,6
Daucus carota																	1	0,2						
Deschampsia caespitosa										2		0,4							15	1	8	5	17	11,
Dianthus pontederac																								
Dypsacus laciniatus																								
Echinops sphaerocephalus															3			0,6						
Elymus repens		2				0,4								1	2			0,6						
Eryngium campestre								2			2	0,8		2		2		0,8						
Festuca arundinacea		3				0,6	2	2	3	2	2	1,8	35	25	3	25	3	29,	35	4	3	4	35	36,
Festuca pseudovina			5			1	6	55	6	45	45	53		2			2	0,8					2	0,4
Galium verum									2			0,4		2				0,4						
Juncus conglomeratus																					3	1		0,8
Leontodon autumnalis			2			0,4							2		2		2	1,2						
Lolium perenne	35	15	25	4	35	30,0	5	1	5	5	1	7	5	3	5	5	5	4,6		3		1		0,8
Lotus corniculatus							1	1	2	1	1	1,2					1	0,2						
Lotus tenuis																						1	2	0,6
Medicago falcata							1		2		2	1												
Odontites rubra	1					0,2																		
Ononis spinosa		3				0,6														2	2		1	1
Plantago lanceolata	2	2	2			1,2	2	2	3	2	2	2,2	2	1	2	2	2	1,8						
Poa angustifolia	3	3	2			1,6			2		2	0,8	1	2		2		1	15	15	1	8	12	12
Polygonum aviculare				5	1	3																		
Potentilla argentea							2	3	2	2	2	2,2												
Potentilla reptans		2	1			0,6													2			1		0,6
Rosa canina																	1	0,2						
Rumex crispus																			2				2	0,8
Taraxacum officinalis		2	2			0,8		2		2		0,8	2	1	2	2	1	1,6					2	0,4
Thymus glabrescens																					2			0,4
Verbascum phoeniceum																					2		3	1
Verbena officinalis																	1	0,2						

Table 1: The relevés on the sample areas

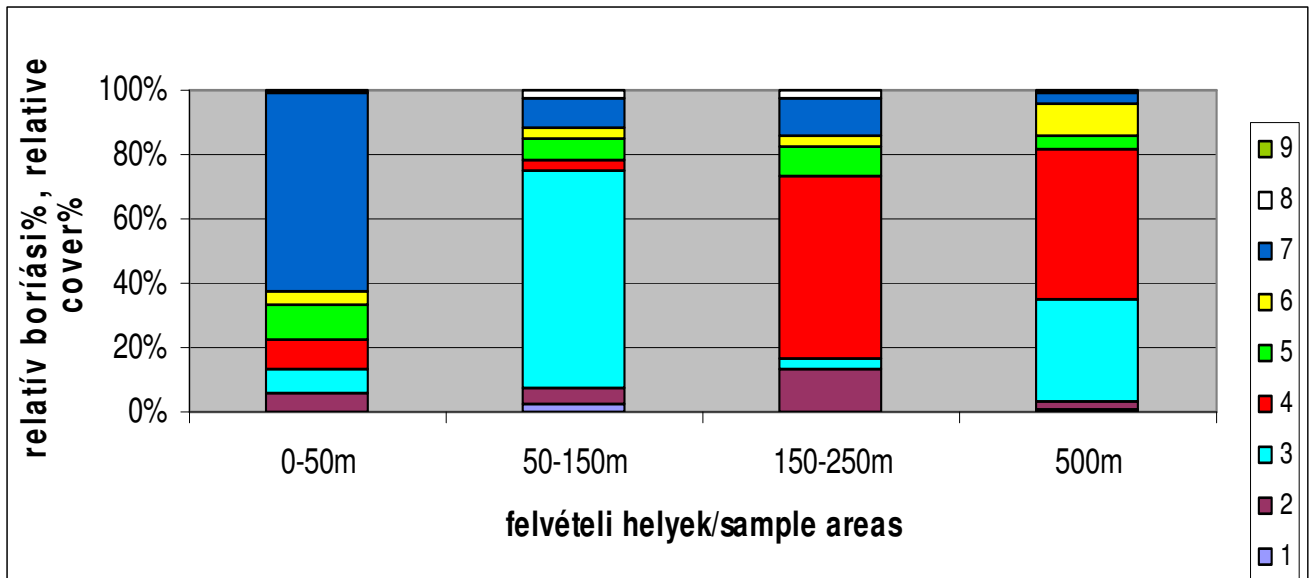


A gyeppen 21 fajt találtunk 50,8%-os összborítás mellett. Mérgező fajt az egész legelőn nem észleltünk, a szúrós növények közül viszont a *Cirsium vulgare*, az *Eryngium campestre*, az *Echinops sphaerocephalus* és az *Ononis spinosa* is jelen volt. A gyepp gyógynövényeinek fajszáma 9, összborításuk 16%. A pászitfűvek borítási aránya 71%, a pillangósoké 1,1%. A gyepp alacsony, 1,63-as takarmányértéke mellett, éves terméshozama 10,4 t/ha, ami 7,5 juh/ha eltartására alkalmas. A *Lolium perenne* 30%-os tényleges borításának megfelelően a relatív talajnedvesség-igény szerint a félüde termőhelyek fajai jellemezték ezt a részt, főleg hogy a hasonló igényű *Centaurea pannonica* és a *Dactylis glomerata* is 2,5-2,5%-kal fedte ezt a területet (1. ábra). Legnagyobb borítással a tápanyagban gazdag termőhelyek növényei voltak jelen (2. ábra). A vegetáció majdnem $\frac{3}{4}$ -e gyom, 21%-a természetes zavarástűrő és csak 3,9%-a edafikus faj (3. ábra). A szociális magatartási formák szerint viszont csak 1,2% relatív borítással voltak jelen a gyomok (4. ábra). E módszer szerint a természetes zavarástűrők adták a gyepp 84,6%-át. A ruderalis kompetitorok relatív borítása 11,4%, míg a természetes kompetitoroké 2,8% volt.



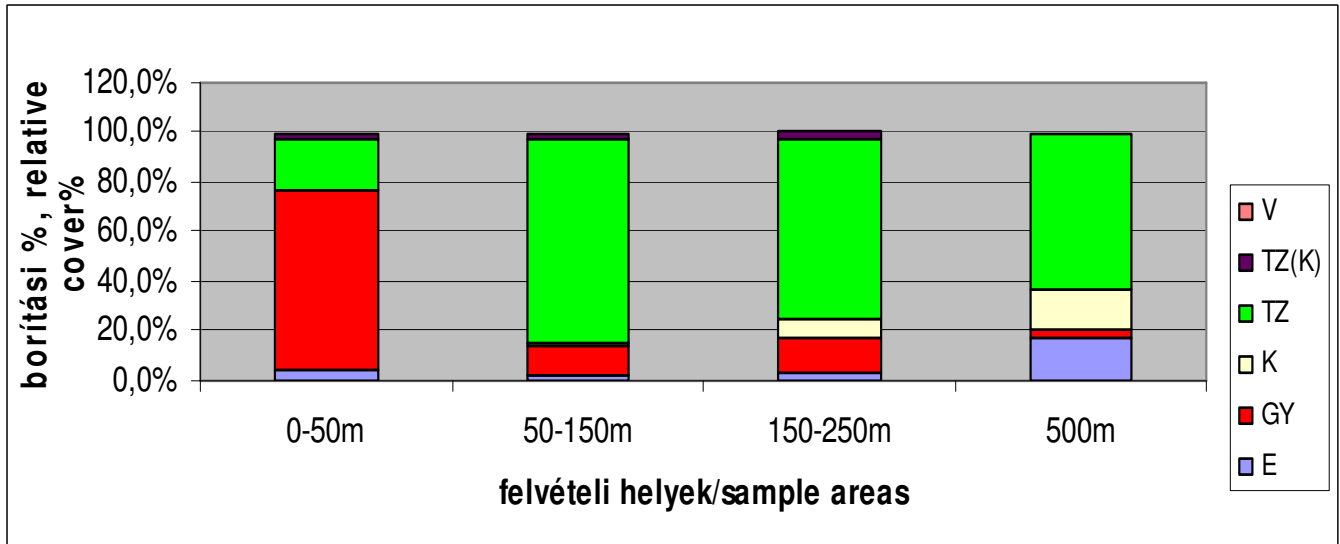
1. ábra: A fajok relatív vízigény szerinti megoszlás a vizsgált területeken

Figure 1: Distribution of the relative soil water and soil moisture indicator values (WB) on the sample areas



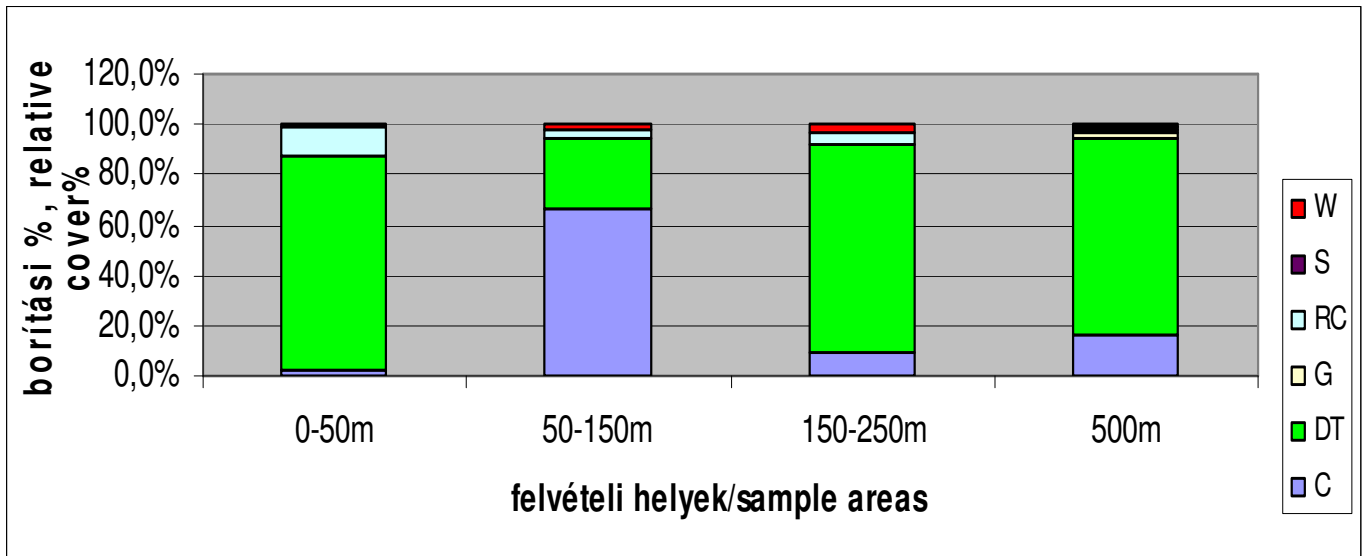
2. ábra: A fajok relatív nitrogénigény szerinti megoszlás a vizsgált területeken

Figure 2: Distribution of the relative distribution of the relative values N demand (NB) on the sample areas



3. ábra: A növényzet fajainak természetvédelmi kategóriák szerinti megoszlása a vizsgált mintaterületeken

Figure 3: Distribution of the species with different nature conservation value categories (TVK) on the sample areas (E= állományalkotó/edaphic, GY= gyom/weed, K= kísérő/accompany, TZ = természetes pionir/natural pioneer, TZ (K)= természetes zavarástűrő/natural with disturbance tolerance)



4. ábra: A növényzet fajainak természetvédelmi kategóriák szerinti megoszlása a vizsgált mintaterületeken

Figure 4: Distribution of species with different social behavioral forms (SBT) on the sample areas (C= competitor/competitor, DT= természetes zavarástűrő/natural with disturbance tolerance, G= generalista/generalist, RC= ruderalis competitor/ruderal competitor, S= specialista/specialist, W= gyom/weed)

A karámtól 50-150 m-re található felvételek *Festuca pseudovina* vezérnövényű gyepekben készültek, mely takarmányozástanilag már értékesebb, mint az előző. A 82%-os átlagos összborítását 20 faj adja. A szúrós növények közül e részről a *Cirsium vulgare* és az *Eryngium campestre* kerültek elő. Gyógynövények közül 9 fajt találtunk, melyek összborítása 12,8%. A pázsitfűfélék aránya 75%, a pillangósoké 2,5%. Utóbbiakat a *Medicago falcata* és a *Lotus corniculatus* képviselte. A terület Klapp-féle takarmányértéke nagyobb volt (2,49), de a kisebb, becsült éves terméshozam (8,2 t/ha) csak 6 juh eltartásra alkalmas hektáronként. A nagyobb takarmányértékekhez olyan értékes fajok járultak hozzá, mint a *Lolium perenne* vagy az *Agrostis stolonifera* és a *Dactylis glomerata*. A *Lolium perenne* dominanciáját felváltotta a *Festuca pseudovina*. Ennek megfelelően változott a különböző relatív talajnedvesség-igényű fajok megoszlása. A 69,5%-os borítású szárazságtűrő fajokat szinte csak a *Festuca pseudovina* adta (1. ábra). A relatív nitrogénigénynél hasonló tendencia mutatkozott (2. ábra). A legnagyobb területet a mérsékelt oligotróf termőhelyek növényei borították. A természetes zavarástűrők az összborítás 82,2%-át adták, a gyomok pedig 11,7% relatív borítással voltak jelen (3. ábra).



A *Cynosurus cristatus*, a *Dianthus giganteiformis* subsp. *pontederiae* és a *Galium verum* megjelenésével kísérőfajokat is találtunk. A szociális magatartási formák közül a természetes kompetitorok 66,1%-os relatív borítását szintén főleg a *Festuca pseudovina* okozta (4. ábra).

A karámtól 150-250 m-re található kvadrátokban 23 faj összborítása 59,4% volt. Vezérnövénye a *Festuca arundinacea* volt, amely mellett 4,5% körüli abszolút borítással jelen volt a *Cynosurus cristatus* és a *Lolium perenne* is. A szúrós fajok közül itt az *Echinops sphaerocephalus* és az *Eryngium campestre*t találtuk meg. A gyógynövények fajszáma 10, összborításuk 13,8%, melyek közül az *Achillea collina* tényleges átlagborítása 6,6%. A pázsitfűfajok borítási aránya 74%. Pillangósokat sajnos nem találtunk a gyep ezen részén. A gyep takarmányértéke kicsi volt (1,59), és az éves terméshozam 9 t/ha, amely 6,5 juh eltartását biztosíthatja hektáronként. *Festuca arundinacea* dominálta asszociációt találtunk. E gyep 48,8%-át a rövid elárasztást is tűrő nedvességjelzők, 19,2%-át pedig a félüde termőhelyek növényei jellemezték (1. ábra). Relatív nitrogénigény alapján a szubmezotróf, az erősen tápanyagszegény és a tápanyagban gazdag termőhelyek fajai borították a legnagyobb területet (2. ábra). A természetes zavarástűrők relatív borítása 71,7% (3. ábra). A szociális magatartási formák közül csak 4 volt jelen (4. ábra). A gyep 82,8%-át természetes zavarástűrők, 9,8%-át természetes kompetitorok adták. Emellett ruderális kompetitorokat és gyomokat találtunk.

A karámtól 500- m-re készült felvételekben összesen 21 faj volt, melyek összborítása 80,6% volt. A társulás *Festuca arundinacea* vezérnövényű sédbúzás mocsárrét, ahol szúrós növényként csak az *Ononis spinosa* fordul elő, amely egyben pillangós is a *Lotus tenuis*-szal együtt. A gyógynövények 8 fajjal voltak jelen 5,4% összborítással. A gyep összborításának 89,6%-át elsőrendű pázsitfűvek adták. A vizsgált területek közül itt adódott a legnagyobb takarmányérték (2,98), a becsült éves terméshozam is itt a legjelentősebb (15,1 t/ha), ami a legtöbb legelő állat eltartására alkalmas (10,8 juh/ha). A *Festuca arundinacea* mellett jelentős mennyiségben jelent meg a *Poa angustifolia* és a *Deschampsia caespitosa*, valamint felszaporodott a *Dactylis glomerata*. A terület négy vizsgált része közül minden tekintetben ez a legváltozatosabb. A relatív talajnedvesség-igény szerint a legnagyobb területet a rövid elárasztást is tűrő nedvességjelző fajok tették ki. E fajokat követték kb. 15-15%-kal a szárazságtűrők, a nem vizenyős talajok nedvességjelző növényei és a félüde termőhelyek fajai (1. ábra). E borítási arányokkal jól jellemezhető az előbb felsorolt fajok borítási aránya. A relatív nitrogénigény szerint a szubmezotróf és a mérsékelten oligotróf termőhelyek fajainak borítása volt a legnagyobb (2. ábra). Az fentebb említett hármasság a természetvédelmi értékkategóriák szerinti vizsgálatkor is megfigyelhető (3. ábra).



A természetes zavarástűrők 62,5%-os relatív borítása mellett 16,4%, illetve 17,1% relatív borítással kísérfajok és társulásalkotók is találhatóak. E részen jelent meg a gyep természetvédelmileg legértékesebb faja, a specialista *Dactylorhiza incarnata* 0,7%-os relatív borítással. A szociális magatartási formák közül legnagyobb részesedésük a természetes zavarástűrőknek volt, de a természetes kompetitorok is 16,4%-os relatív borítást értek el (4. ábra).

A talajtani eredmények

A felszínhez közeli alapkőzet homokkő volt. Az erubáz típusú talaj fizikai félesége homokos vályog volt. A talajréteg vastagsága erősen változó. Az általunk feltárt szelvény mélysége 55 cm, a humuszos réteg vastagsága 23 cm volt a vizsgált szelvényben. Az A-szint a legeltetésnek megfelelően gyengén tömődött volt, ez az alapkőzet felé fokozódott. A talaj kémhatása semleges, lúgos felé közelítő. A talaj szervesanyag-tartalma az istállótól távolodva csökken, hasonló tendenciát mutat a foszfor- és a káliumtartalom is, kivéve a mélyen fekvő nedves területeket, ahol a szárazabb periódusokban is elegendő mennyiségű fű terem (2. táblázat). Így az állatok többet tartózkodnak ezeken a részeken. Mindegyik mintaterületre jellemző a magas szervesanyag-tartalom.

2. táblázat: A talajminták laboratóriumi vizsgálatának eredménye

Minta származása(1)	Mintavétel mélysége (cm)(2)	pH (H ₂ O)	pH (KCl)	CaCO ₃ %	Szerves- anyag % (3)	AL-P ₂ O ₅ mg/kg	AL-K ₂ O mg/kg
Kővágóörs (2007.08.09.)	0-20	7,37	7,03	0,00	9,52	493,5	1349,6
	0-20	6,22	5,44	0,00	9,40	57,5	483,2
	0-20	6,15	5,28	0,00	7,37	71,3	242,1
	0-20	7,40	7,00	6,30	18,52	128,8	357,1

Table 2: Results of laboratory examination of soil samples
Sample site(1), sampling depth (cm)(2), organic matter %(3)



Értékelés és következtetések

A karámtól távolodva jól nyomon követhető volt a gyepek struktúrájának változása. A túllegeltetett, taposott *Lolium perenne* dominálta degradált gyeptől egy *Cynodonti–Festucetum pseudovinae* társuláson át eljutunk egy nedvesebb *Festuca arundinacea* domináns asszociációba, amely a karámtól legtávolabbi, mélyebb részen egy *Agrostio–Deschampsietum caespitosae*-vé alakul. Megfigyelhetjük, hogy az előbb említett irányba egyre nő a nedvesebb termőhelyekre jellemző fajok borítási aránya, csökken a nitrogénkedvelő fajoké. Ezt a mozgást azonban a természetvédelmi értékkategóriák szerinti vizsgálat mutatja be a leglátványosabban. A karámhoz legközelebbi és legtávolabbi rész között a gyomok aránya 72,4%-ról 3,2%-ra csökkent. Ezzel párhuzamosan a társulásalkotó és -kísérő fajok aránya növekedést mutatott (3,9%-ról 17,1%-ra, illetve 0%-ról 16,4%-ra). A legtávolabbi területen megjelent a védett *Dactylorhiza incarnata*, amely természetvédelmi szempontból egy rendkívül értékes faj. A szociális magatartási formákkal szintén jól követhető a folyamat. A természetes zavarástűrők és a ruderalis kompetitorok csökkenését, míg a természetes kompetitorok, a generalisták és a specialisták növekedést mutattak. A fentiek alapján elmondhatjuk, hogy természetvédelmi szempontból a gyepek a legelőnyomás csökkentésével folyamatos javulást mutatott. Gyepgazdálkodási szempontból is javult a gyepek a karámtól távolodva. A legtávolabbi rész már mind termelés, mind fajösszetétel szempontjából ideális extenzív legeltetéshez, és természetvédelmi szempontból is jó állapotú. A legeltetés fenntartása már csak az itt található társulások megőrzése miatt is indokolt. A nedves részen viszont az első növedék kaszálása javasolható, amellyel tovább csökkenthető a zavarás. Az eredmények segíthetnek a természetvédelmi érdekeket is jobban figyelembe vevő gyephasznosítási technológiák alkalmazásában.

Irodalomjegyzék

- Albert É. (1989): A Sásdi-rétek (Káli-medence) növényritkaságainak felmérése és javaslat megőrzésükre. Szakvélemény. pp. 26.
- Albert É. (1990): A Sásdi-rétek (Káli-medence) növényritkaságainak felmérése és javaslat megőrzésükre. II. OKDK, Gödöllő. Abstract, 17-18.
- Balázs F. (1960): A gyepek botanikai és gazdasági értékelése. A Keszthelyi Mezőgazdasági Akadémia Kiadványai. Mezőgazdasági Kiadó, 8: 3-23.



- Barcsák Z., Baksay T.B., Prieger K. (1978): Gyeptermesztés és gyephasznosítás. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- Barcsák Z., Kertész I. (1986): Gazdaságos gyeptermelés és gyephasznosítás. Mezőgazdasági Kiadó, Bp. 20-90.
- Barcsák Z., Kertész I. (1990): Gyeptermesztés és gyephasznosítás. Egyetemi jegyzet. Gödöllő, 242.
- Borhidi, A. 1995. Social behavior types, the naturalness and relative ecological indicator values of the highre plants in the Hungarian Flora. Acta bot. hung., 39(1-2): 97-181.
- Buzás I. (1988): Talaj- és agrokémiai vizsgálati módszerkönyv II. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. pp. 243.
- Buzás I. (1993): Talaj- és agrokémiai vizsgálati módszerkönyv I. INDA 4231 Kiadó, Budapest. pp. 357.
- Dér F., Marton I. (2001): A gyephasználat kérdései. In: Gyepgazdálkodásunk helyzete és kilátásai 269-274.
- Klapp E., Boeker P., König F., Stählin A. (1953): Wertzahlen der Grünlandpflanzen. Grünland, 2: 38-40.
- Kukovics S., Jávora A. (1997a): Juh nélkül nem megy. Legeltetési Állattartás, Debrecen 87-90.
- Kukovics S., Jávora A. (1997b): Juh nélkül nem megy II. Gyep és juh. In: Magyar juhászat, 1997 2: 8.
- Mágocsy-Dietz S. (1914): Adatok a Balaton és környékének flórája ismeretéhez. Bot. Közlem. 5-6.: 117-127, (53)-(56).
- Penksza K., Tasi J., Szentes Sz. (2007): Eltérő hasznosítású Dunántúli középhegységi gyeppek takarmányértékeinek változása. Gyepgazdálkodási Közlemények 5: 1-8.
- Salamon-Albert É., Csete S., Morschhauser T. (2002): A lisztes kankalin (*Primula farinosa* ssp. *alpigena*) magyarországi természetes populációinak és élőhelyének állapotvizsgálata valamint a faj egyéb vizes élőhelyekre történő visszatelepítésének lehetősége a Balaton-felvidéki Nemzeti Park területén. Kutatási jelentés. pp. 73.
- Seregélyes T., S. Csomós Á. (1995): A Sásdi-rétek /Káli-medence/ botanikai értékei és élőhely-rekonstrukciója. Kanitzia. 3. 1995. 33-49.
- Simon T. (2000): A magyar edényes flóra határozója. Tankönyvkiadó, Budapest.
- Szemán L. (1994): A rét és legelőgazdálkodás. In Husty I.: Szántóföldi növénytermesztés, rét- és legelőgazdálkodás, erdészet. Info. Prod. Bt. és Műsz. Bp., 130-135.p.
- Szemán L. (1990): Domb- és hegyvidéki gyeppek termőképességének javítási lehetőségei. Kandidátusi értekezés. Gödöllő.
- Szemán L. (1991): Gyephozamnövelés újratelepítéssel. Tudományos Tanácskozás. In: „Természetes állattartás”. Hódmezővásárhely, 119-122.
- Szemán L. (1994-95): Grassland yield and seedbed preparation. Bulletin of the University of Agricultural Sciences, Gödöllő, 45-51.



- Szemán L.* (1997): Possibilities of Renovation on Hungary Grasslands. XVIII. International Grassland Congress Proceeding. Volume 2. Canada, Saskatoon, 83-84.
- Szentes Sz., Penksza K., Tasi J.* (2007): Gyepgazdálkodási vizsgálatok a Dunántúli középhegység néhány természetes gyepében. *Animal Welfare, Etológia és Tartástechnológia (AWETH)* 3: 127-149.
- Tasi J.* (2002): Gyepok gyomnövényei és a gyomszabályozás lehetőségei. Egyetemi Jegyzet SZIE. Gödöllő.
- Tasi J.* (2003): Gyepok mérgező és gyomnövényei. Egyetemi jegyzet. SZIE Gödöllő
- Vinczeffly I.* (1993): Természetes gyepeink védelme. *DATE. DNYN* 11: 257-281.
- Vinczeffly I.* (1998): Lehetőségeink a legeltetéses állattartásban. *DGYN* 16: 1-400.
- Vinczeffly I.* (2003): Gyepgazdálkodásunk jellemzése. Gyepgazdálkodási Közlemények 1. DE ATC, Debrecen, 4-12.