

Gyepregeneráció és vadhatás vizsgálata cserjeirtás után parádóhutai (Mátra) mintaterületen

Penksza Károly¹ – Fehér Ádám² – Saláta Dénes³ –
Pápay Gergely¹ – S.-Falusi Eszter¹ –
Kerényi-Nagy Viktor¹ – Szabó Gábor¹ –
Wichmann Barnabás¹ – Szemethy László² –
Katona Krisztián²

Szent István Egyetem

¹Növényzeti és Ökofiziológiai Intézet, Növényzeti Tanszék

²Vadvilág Megőrzési Intézet

³Természetvédelmi és Tájékológiai Intézet, Gödöllő

penksza.karoly@mkk.szie.hu

ÖSSZEFOGLALÁS

Az értékes gyepterületek természetes becserjésedése jelentős természetvédelmi probléma, ami általában mesterséges beavatkozást igényel. A Bükki Nemzeti Park Igazgatóság 2012-ben Parádóhuta mellett is, több foltban cserjeirtást végzett. A kutatás során azokon a területeken végeztünk vizsgálatokat, ahol a cserjeirtást követve nem történt természetvédelmi kezelés. A cserjeirtás után így magára hagyott mintaterületen a vadragásra vonatkozó és cönológiai felvételeket végeztünk összehangolva 2016 júniusában. A vadragás gyakoriságának méréséhez 1,13 m sugarú körben (4 m²) számoltuk meg minden előforduló fásszárú cserje- és fajaj csemétéinek egyedszámát, és határoztuk meg azt, hogy ezek közül melyeket érte vadragás. Ezzel párhuzamosan a cönológiai adatok is 1,13 m sugarú kört alkalmazva lettek felvéve, a fajok százalékos borítási értékét megadva.

A vadragás intenzitását a megrágott fásszárú cseméték arányával jellemeztük. A vegetációs adatok értékelésekor klaszteranalízist és detrendált korrespondencia elemzést (DCA) alkalmaztunk.

Az eredményeink alapján igen intenzív vadragás tapasztalható a gyepterületen. Minden mintaponton találtunk rágott fásszárú egyedeket. A rágott cseméték átlagos aránya 65±20% volt, ami mintapontonként változóan 14%-100% között mozgott.

A cönológiai adatok alapján, a mintaterületen a cserjeirtás után természetes fajösszetételű vegetáció alakult ki 5 év alatt, annak ellenére, hogy a kaszálás elmaradt. A gyepben nem kerültek többségbe a joggal várt cserjefajok, hanem szinte kontroll alatt voltak, helyenként pedig teljesen vissza voltak szorítva. A jelen vizsgálat arra példa, hogy az emberi beavatkozások (cserjeirtás, kaszálás) mellett a nagytestű növényevő vadfajaink természetes szabályozó szerepe is igen fontos lehet a becserjésedés által veszélyeztetett gyepterületek fenntartásában.

Kulcsszavak: gyepkezelés, cserjeirtás, becserjésedés, vadhatás, patás vadfajok

SUMMARY

The spread of shrub species on valuable grasslands is a serious nature conservation problem. This problem is often solved with human intervention. We studied the vegetation of such grasslands on the Mátra Mountain (Parádóhuta). Mechanical shrub control was done in the area by the Bükk National Park Directorate in 2012. The effects of this habitat management technique were investigated. The composition of vegetation and game browsing impact were studied in parallel in June 2016.

Browsing impact was measured in a circle of radius 1.13 m (4 m²) with the ratio of browsed saplings of all occurring tree and shrub species: Coenological studies were carried out in the same 4 m² circle shaped relevés. Cluster and detrended correspondence analysis (DCA) were used during the assessment of data. Our results indicated high browsing intensity in the sample area. Browsed saplings were found in each sample circle. The average ratio of browsed saplings was 65±20%, which varied between 14% and 100% in the sample circles.

Our coenological results showed that natural grassland vegetation has been formed after shrub control although the area has not been moved. Tree and shrub species have not become dominant, they have remained subordinated. Our study showed that between human interventions the role of ungulate game species can be significant as well in the control of tree and shrub species on valuable grasslands.

Keywords: grassland management, mechanical shrub control, shrub encroachment, browsing impact, ungulate game species

BEVEZETÉS

A Bükki Nemzeti Park Igazgatóság 2010-ben megkezdte a Környezet és Energia Operatív Program (KEOP-3.1.2/2F/09-2009-0007 számú, „Rétek, gyep, (fás)legelők helyreállítása és kezelése a BNPI működési területén” nevű pályázat) megvalósítását a Mátra különböző gyepterületein. A jelen munka során a Parádóhuta környéki gyeppek közül a Mátra északi letörésében cserjeirtott mintaterületet vizsgáltunk.

A kutatás során felmerült kérdéseink voltak, hogy hogyan változik a vegetáció, ha a kaszáló állapotának fenntartásához szükséges kaszálás vagy legeltetés elmarad (i). Elérhető-e így is a cél, hogy ha nem történik kezelés (ii), a területre jellemző vegetáció képes-e kialakulni (iii). Az előzetes hipotéziseink alapján a mátrai erdőterületek felújulását gyakran hátráltató mértékű vadragás az erdők közé beékelődő gyepterületeken is lassítja a fásszárú növények növekedését (így a becserjésedést), ezzel hozzájárulhat a gyepregeneráció sikeréhez (iiii).

A zavarás megítélése eltérő, de az utóbbi időben több munka azt igazolta, hogy a zavarásnak pozitív hatása van (Simberloff, 1982), a természetes bolygatások az ökológiai rendszerek életének alapvető részét képezik (White, 1979; Pickett és

Thompson, 1978; Whittaker és Levin, 1977; Standovár és Primack, 2001; Deák et al., 2014; Dengler et al., 2014).

A területek felhagyása sokszor nem feltétlenül előnyös a vegetáció fajösszetételére nézve, 1-1 faj felszaporodását eredményezheti (Klimeš et al., 2000; Házi et al., 2011, 2012). Más hazai területeken pedig a legelésnek és a kaszálásnak a jelentőségét, és a gyepek biodiverzitására nézve pozitív hatását emelik ki (Kelemen et al., 2014; Valkó et al., 2009, 2011, 2012; Deák és Tóthmérész, 2005, 2007; Penksza et al., 2007, 2008, 2010; Zimmermann et al., 2011; Szabó et al., 2011; Török et al., 2009a, b). A kisléptékű zavarásra tehát szükség is van, hiszen ezek a műveletek kedvező hatással vannak a fajdiverzitásra (Morris, 2000; Deák et al., 2015), visszaszorítják a kompetitív fajokat, elősegítik a propagulumok terjedését, biztosítják az ökoszisztéma-szolgáltatások folyamatos fenntartását (Ryser et al., 1995; Fiala et al., 2003; Bartha, 2007; Virágh et al., 2008). Ha felhagynak a kaszálással vagy a legeltetéssel, sok esetben a terület becserjésedéséhez, beerdősüléséhez vezethet viszonylag gyorsan (Ölvedi, 2010; Sendžikaite és Pakalnis, 2006; Saláta et al., 2011; Stampfli és Zeiter, 1999; Uj et al., 2013; Pápay és Uj, 2012). A természetvédelmi kezelések, kaszálás, legeltetés során az élő fitomassza mennyisége is csökken, és jelentősen csökken az avar mennyisége is, ami segíti a fajok csírázását és természetes fajok betelepődését a gyepebe (Billeter et al., 2007; Gerard et al., 2008; Kelemen, 2010; Kelemen et al., 2010, 2013a, b, c, d; Török et al., 2010, 2013; Deák et al., 2011).

A vizsgálatokat Parádóhuta melletti mintaterületeken végeztük, ahol a XVIII. század előtt erdő borította ezeket a részeket; a XIX. század közepéig üveghuták is üzemeltek itt, amelyek fűtéséhez irtották ki az erdőket. Az irtásokon pedig legelőket és kaszálókat alakítottak ki (Baráz, 2011; Baráz és Schmotzer, 2010). Cserjeirtásnál dilemma adódhat abból, hogy bizonyos állatfajok eltűnhetnek a cserjékkel együtt az élőhelyről, ellenkező esetben viszont a cserjésedés veszélyezteti a gyepeket (Manning et al., 2004; Erdős et al., 2013, 2014a, b). A vadragással kapcsolatban számos munka jelent meg, amelyek rámutatnak arra, hogy a vadaknak nagy szerepe van a vegetáció fenntartásban (Fehér és Katona, 2013a, b; Katona et al., 2013a, b, c), és ez a tevékenység az ökoszisztéma fenntartás szempontjából előnyös (Szemethy et al., 2004a, b; Katona et al., 2007).

ANYAG ÉS MÓDSZER

A kijelölt területeken 2011. IV. negyedévében kezdték el a munkálatokat. 2011. december 20-ai szerződéskötés után megkezdődhetek a felmérések, illetve a természetvédelmi kezelések, elsősorban a cserjeirtás, fakivágás. Ezt követve a területen semmilyen kezelést nem alkalmaztak.

A mintavételezés során az előzetes felmérések és elemzések alapján már megfelelő reprezentativitást biztosító 50 db mintavételi pontot jelöltünk ki. Az adatok a területen 2 transekt mentén, a mintaterület északi és déli felében, 5 m-enként kerültek felvételre. Minden egyes mintaponton az alábbi vizsgálatokat végeztük el:

Egy mérőbot segítségével kijelölt 1,13 m sugarú körben (azaz 4 m² alapterületen) megszámláltuk valamennyi ott előforduló fásszárú faj csemetéinek számát. Előzetesen 0-50 cm (újulat), 51-200 cm (cserjeszint), valamint 200 cm feletti, de 5 cm-nél kisebb mellmagassági átmérőjű („vad szájából kinőtt”) kategóriákba soroltuk volna be az egyedeket, de végül minden egyed a legalacsonyabb csoportba került.

Minden, a növényevő vadfajok által még elérhető, 0-2 m közötti magasságú fa- és cserje egyednek jellemeztük a rágottságát az alábbi 5 kategória szerint:

a) Nem rágott; b) csak a csúcsajtás rágott; c) csak az oldalajtások rágottak; d) a csúcs- és az oldalajtások is rágottak; e) torz csemete, a csúcs- és oldalajtások ismétlődően visszarágottak. A vizsgálatban a friss és a régi rágásokat nem különítettük el egymástól (Katona et al., 2013a, b).

Mintapontonként meghatároztuk a megrágott csemeték arányát az összes csemetéhez képest. Majd ezekből átlagot és szórást számítottunk.

A cönológiai felvételek is 1,13 m sugarú kört alkalmazva lettek felvéve a fajok százalékos borítási értékét megadva. A fajnevek Király (2009) nomenklatúráját követik.

A cönológiai vizsgálatok során összefoglalóan minden felvétel adatait elemeztük. Ezen túl elkülönítettük a szegélyben lévő és a tisztás közepén található felvételeket. A cönológiai felvételeket csoportosítottuk a vadgazdálkodási és gyeppgazdálkodási szempontból fontos növénycsoportok szerint is, mint domináns cserjék és a domináns pázsitfűvek alapján is. A pillangós fajok szerint is elvégeztük a csoportosítást, de mivel a mennyiségük nem volt jelentős, az elemzést nem végeztük el.

A változók az eredeti adatstruktúra varianciájának minél nagyobb hányadát lefedik. Az adatok elemzésére klaszter analízist és detrendált korrespondencia elemzést (DCA) alkalmaztunk. Jelen dolgozatban a cönológiai adatok eredményeit közöljük részletesebben.

EREDMÉNYEK

Vadragás intenzitása

Az eredményeink alapján igen intenzív vadragás tapasztalható a gyepterületen. Mind az 50 mintaponton találtunk rágott fásszárú egyedeket. A rágott csemeték átlagos aránya 65±20% volt, ami mintapontonként változóan 14%-100% között mozgott. A cserjék magassága rendszerint nem haladta meg a gyeppalkotó fajok magasságát sem.

A cönológiai eredmények

Szegély és központi gyepterületi foltok a cserjék alapján

A mintaterület összes, mind az 50 mintakörét figyelembe véve a cserjék dominanciája alapján a terület erdőszéli és a tisztás közepi felvételek között

összefüggés mutatható ki. A klasszifikáció középső egységes kládjában fordulnak elő elsősorban a szegélyen felvett mintakörök felvételei. Ezen túl alapvetően az látható, hogy az egyes felvételek között jelentős az eltérés, csak 4 felvételi kör van, ahol a különbözőségi szint kisebb, mint 0,2 (1. ábra).

1. ábra: A cönológiai felvételek klasszifikációja az uralkodó cserjék alapján
(I: szegélyi, II: tisztás közepi felvétel, É: észak, D: dél)

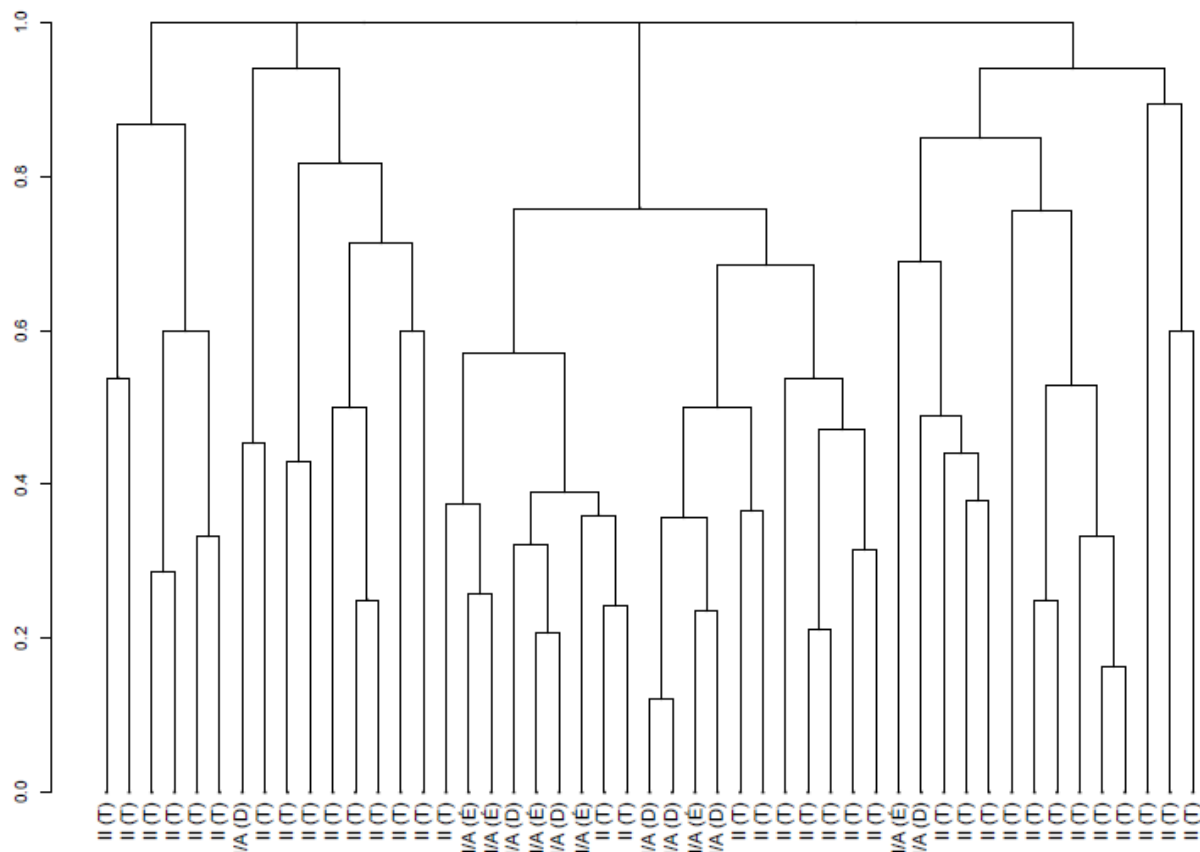


Figure 1: Classification of coenological results of the sample circles according to the dominant shrub species (I: circles of margins, II: circles of the center, É: North, D: South)

A felvételek, ha a domináns pázsitfű fajok alapján kerülnek értékelésre (2. ábra), akkor a kladogrammon jól elkülöníthető két csoport rajzolódik ki. A 4 déli erdőszegélyi felvételen a felvételi körök úgy alakulnak, hogy a szegélyben található felvételek sokkal nagyobb hasonlóságot mutatnak és közel helyezkednek el egymáshoz, egy kládot képezve. A másik jól elkülöníthető csoportot azok a felvételi helyek alkotják, amelyek a tisztás közepén, a szegélyektől távolabb találhatók.

Amikor a felvételek közül azokat vettük csak figyelembe, amelyekben a cserjék dominánsak, az egyes cserje fajok borítási értéke legalább 10%-ot mutatott, 8 csoportot tudtunk elkülöníteni. Ebben a

csoportosításban néhány faj, így pl. a *Crataegus*-ok és a *Pyrus* is együttesen is fellépett dominánsként (1. táblázat).

A klasszifikációs elemzések alapján három csoport különült el (3. ábra). Az elkülönülésben 3 cserjefajnak, illetve fajcsoportnak van jelentős szerepe. Ez a galagonya (*Crataegus*) nemzetségbe tartozó fajok (együttesen kezelve), a vadkörte (*Pyrus pyraeaster*) és a kökény (*Prunus spinosa*). A gyertyán (*Carpinus betulus*) egy mintafoltban mutatott jelentős dominanciát, de ebben a foltban a kökénynek is jelentős volt a borítása. Hasonló a helyzet a fagyállal. A fagyal (*Ligustrum vulgare*) mellett a vadkörte is jelentős volt a borítása.

2. ábra: A cönológiai felvételek klasszifikációja az uralkodó pázsitfűvek alapján
(I: szegélyi, II: tisztás közepi felvétel, É: észak, D: dél)

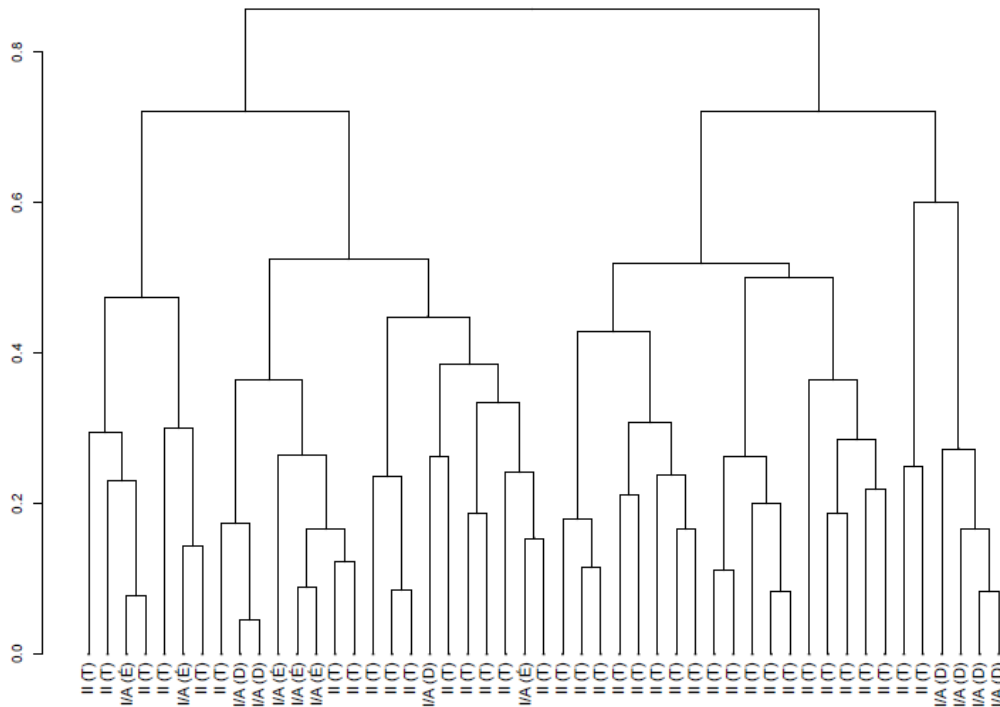


Figure 2: Classification of coenological results of sample circles according to the dominant grass species (I: circles of margins, II: circles of the center, É: North, D: South)

3. ábra: A mintavételi körök csoportosítása a domináns cserjefajok alapján

(I: *Prunus spinosa*, II: *Prunus spinosa* és *Pyrus pyraster*, III: *Crataegus* fajok, IV: *Crataegus* fajok és *Pyrus pyraster*, V: *Pyrus pyraster*, VI: *Pyrus pyraster* és *Prunus spinosa*, VII: *Ligustrum vulgare*, VIII: *Carpinus betulus*)

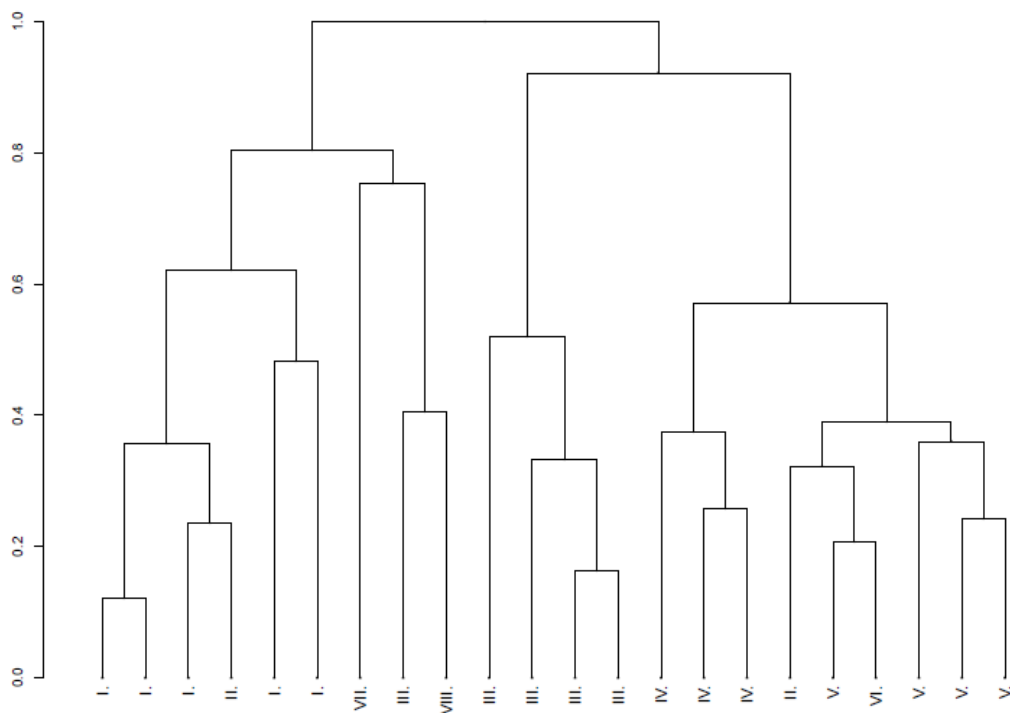


Figure 3: Classification of sample circles according to the dominant shrub species

A mintavételi körök csoportosítása a domináns cserjefajok alapján

(I: *Prunus spinosa*, I: *Prunus spinosa* és *Pyrus pyraeaster*, III: *Crataegus* fajok, IV: *Crataegus* ssp. és *Pyrus pyraeaster*, V: *Pyrus pyraeaster*, VI: *Pyrus* és *Prunus spinosa*, VII: *Ligustrum vulgare*, VIII: *Carpinus betulus*)

	I.					II.		III.					IV.			V.				VI.	VII.	VIII.	
A felvételi körök sorszámai(1)	1	22	23	27	50	21	49	9	10	20	24	42	2	4	8	26	7	3	35	48	6	38	
Cserjék(2)																							
<i>Prunus spinosa</i>	10	15	15	15	15	10	10	4	4	2	4		2	2		2	2	4		5	4	8	
<i>Crataegus monogyna</i>	2			1		2	1	2	5	5	4	5	4	5	2			1			2	1	
<i>Crataegus palmstruchii</i>	2		1	3		2	4	8	10	10	6	10	6	15	8	1	1	4	2		3	2	
<i>Pyrus pyraeaster</i>	4	8	5			10	15				4		10	15	15	15	12	20	15	20	10		
<i>Ligustrum vulgare</i>	2	2	2	2							2			3	1						60		
<i>Carpinus betulus</i>		2			8		1	4									3				8	10	
<i>Acer campestre</i>	2	1	2			1				1		5						1	2	2			
<i>Acer platanoides</i>		2	1		4	1	1			1	2	1				1				2	1		
<i>Cerasus avium</i>				2							4												
<i>Cornus sanguinea</i>																						2	
<i>Rhamnus cathartica</i>								2		2	2	1			2		1	2		1	4		
<i>Rosa canina</i>	2	4	4			4			4				2	2	4	3		2			2		
<i>Rosa corymbifera</i>		1	1			1							2	2		2		1			2		
<i>Rubus fruticosus</i>				8											6	2					4		
Pázsitfű fajok(3)																							
<i>Agrostis tenuis</i>	2	2			2			4	2		2		4	4	4		8	2	6		1	2	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	8	6	6	2	4	8	4	8	10	6	4	6	10	6	10	10	6	8	4	4	4	10	
<i>Arrhenatherum elatius</i>	2			2					2				2	6	2	2	4	2	4	2	2	2	
<i>Dactylis glomerata</i>																						2	
<i>Festuca rubra</i>	25	2	2	4	15	2	15	15	10	2	4	4	15	10	4	4	10	15	10	8	4	8	
<i>Festuca rupicola</i>		10	10			15					10						2				5		
<i>Helictotrichon pubescens</i>		4	6			6				8	4	4								4		10	
<i>Phleum phleoides</i>	2								2														
<i>Phleum pratense</i>																			2				
<i>Poa angustifolia</i>	2		4	2		2	2	2	2	1	4		4	4	2	4	2	6	4	2	2	4	
Pillangósok(4)																							
<i>Coronilla varia</i>	2																						
<i>Lotus corniculatus</i>				1																2			
<i>Trifolium ochroleucon</i>															2		1				2	2	
<i>Trifolium repens</i>	4		2	4		2	2					2	2	2	2	2		2		4	2		
<i>Trisetum flavescens</i>	4												2	2				2					
<i>Vicia cracca</i>	2			1		1	2		1		1		2	2	2		2	2	2	1	1	1	
<i>Vicia lathyroides</i>	2	1	1			1			1	1			1	1		1	1	1		1			

Table 1: Grouping of coenological results according to the dominant shrub species number of the sample circle(1), shrub species(2), grass species(3), leguminous species(4)

A DCA elemzések alapján az egyes csoportok jobban kirajzolódnak (4. ábra). A galagonya fajok által alkotott csoport jobban elkülönül. A vadkörtével jellemzett felvételi körök is élesebben elválnak. A kökény ebben az esetben nem tűnik jelentősen dominánsnak. Csak 5 csoport különíthető el, a VI beleolvad az V-ös csoportba. A VII-VIII pedig csak 1-1 felvételt jelent.

A felvételek elrendeződése a pázsitfűvek alapján

A gyepergenerációra jellemző, hogy 5 évvel a cserjeirtást követően már a hegyi kaszálók (*Anthyllido-Festucetum rubrae* (Máthé és M. Kovács) Soó 1971) potenciálisan jellemző fajai, a *Festuca rubra* és az *Agrostis tenuis* szinte minden felvételen előfordultak, számos esetben jelentős dominanciával is.

A domináns pázsitfű fajok alapján, amikor a borítási értékek legalább 10%-osak voltak, 5 csoportot különítettünk el. Az 5 csoportban a *Festuca rubra* és a *Festuca rupicola* előfordulása volt jelentős és meghatározó. Néhány pázsitfű faj, ha nem is nagy borítási értékkel szerepelt, de kötődött a *Festuca rubra* dominálta felvételekhez, illetve nem a *Festuca rupicola* mintaterületeken fordult elő. Ezek voltak: *Agrostis tenuis*, *Arrhenatherum elatius*, *Poa angustifolia*, *Phleum phleoides*, *Phleum pratense* (2. táblázat, 5. ábra).

A DCA elemzések alapján az egyes csoportok jobban kirajzolódnak (6. ábra). A galagonya fajok által alkotott csoport jobban elkülönül. A vadkörtével jellemzett felvételi körök is élesebben elválnak. A kökény ebben az esetben nem tűnik jelentősen dominánsnak.

4. ábra: DCA elemzés eredménye a domináns cserjefajok alapján

(I: *Prunus spinosa*, II: *Prunus spinosa* és *Pyrus pyraster*, III: *Crataegus* fajok, IV: *Crataegus* fajok és *Pyrus pyraster*, V: *Pyrus pyraster*, VI: *Pyrus pyraster* és *Prunus spinosa*, VII: *Ligustrum vulgare*, VIII: *Carpinus betulus*)

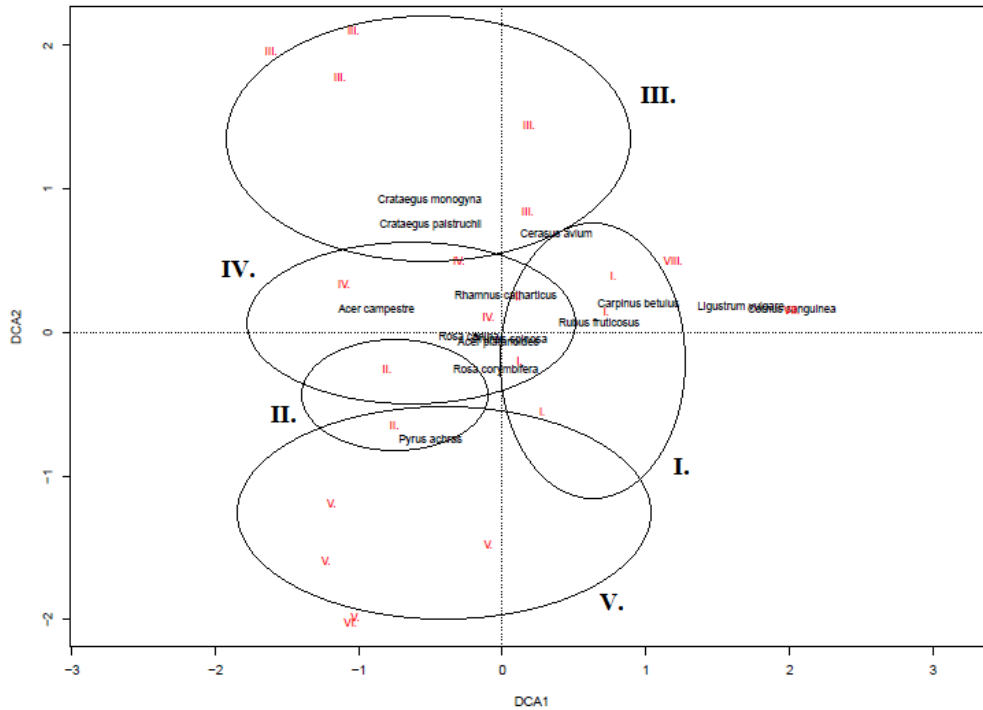


Figure 4: Result of DCA analysis according to dominant shrub species

5. ábra: A mintavételi körök csoportosítása a domináns pázsítfű fajok alapján

(I: *Festuca rubra*, II: *Festuca rubra* és *Anthoxanthum odoratum*, III: *Anthoxanthum odoratum*, IV: *Festuca rupicola*, V: *Helictotrichon pubescens* és *Anthoxanthum odoratum*)

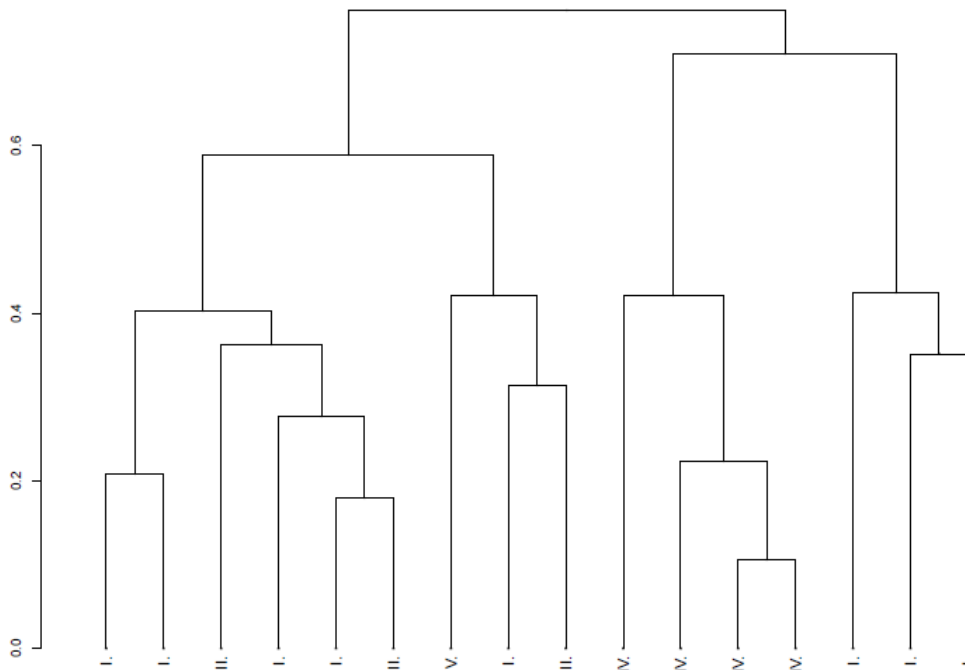


Figure 5: Classification of sample circles according to the dominant grass species

A mintavételi körök csoportosítása a domináns pázsitfűfajok alapján

(I: *Festuca rubra*, II: *Festuca rubra* és *Anthoxanthum odoratum*, III: *Anthoxanthum odoratum*, IV: *Festuca rupicola*, V: *Helictotrichon pubescens* és *Anthoxanthum odoratum*)

	I.								II.		III.	IV.				V.
	1	50	49	9	4	7	3	35	10	2	8	22	23	21	24	38
Pázsitfű fajok(1)																
<i>Festuca rubra</i>	25	15	15	15	10	10	15	10	10	15	4	2	2	2	4	8
<i>Festuca rupicola</i>						2						10	10	15	10	
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	8	4	4	8	6	6	8	4	10	10	10	6	6	8	4	10
<i>Helictotrichon pubescens</i>												4	6	6	4	10
<i>Agrostis tenuis</i>	2	2		4	4	8	2	6	2	4	4	2			2	2
<i>Arrhenatherum elatius</i>	2				6	4	2	4	2	2	2					2
<i>Poa angustifolia</i>	2	2	2	2	4	2	6	4	2	4	2					4
<i>Phleum phleoides</i>	2								2							
<i>Phleum pratense</i>								2								
<i>Dactylis glomerata</i>								2								
Cserjék(2)																
<i>Acer campestre</i>	2						1	2				1	2	1		
<i>Acer platanoides</i>		4	1									2	1	1	2	
<i>Carpinus betulus</i>		8	1	4								2				10
<i>Cerasus avium</i>															4	
<i>Crataegus monogyna</i>	2		1	2	5		1		5	4	2			2	4	1
<i>Crataegus palmstruchii</i>	2		4	8	15	1	4	2	10	6	8		1	2	6	2
<i>Ligustrum vulgare</i>	2				3						1	2	2		2	
<i>Prunus spinosa</i>	10	15	10	4	2	2	4		4	2		15	15	10	4	4
<i>Pyrus pyraster</i>	4		15		15	12	20	15		10	15	8	5	10	4	
<i>Rhamnus catharticus</i>				2		1		2			2				2	
<i>Rosa canina</i>	2				2		2		4	2	4	4	4	4		
<i>Rosa corymbifera</i>					2		1			2		1	1	1		
<i>Rubus fruticosus</i>											6					
Pillangósok(3)																
<i>Coronilla varia</i>	2															
<i>Trifolium ochroleucon</i>						1					2					2
<i>Trifolium repens</i>	4	4	2	2	2		2			2	2					
<i>Trisetum flavescens</i>	4				2		2				2					
<i>Vicia cracca</i>	2	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2					1
<i>Vicia lathyroides</i>	2				1	1	1	1	1	1		1		1	1	

Table 2: Grouping of coenological results according to the dominant grass species grass species(1), shrub species(2), leguminous species(3)

6. ábra: DCA elemzés eredménye a domináns pásztfű fajok alapján

(I: *Festuca rubra*, II: *Festuca rubra* és *Anthoxanthum odoratum*, III: *Anthoxanthum odoratum*, IV: *Festuca rupicola*, V: *Helictotrichon pubescens* és *Anthoxanthum odoratum*)

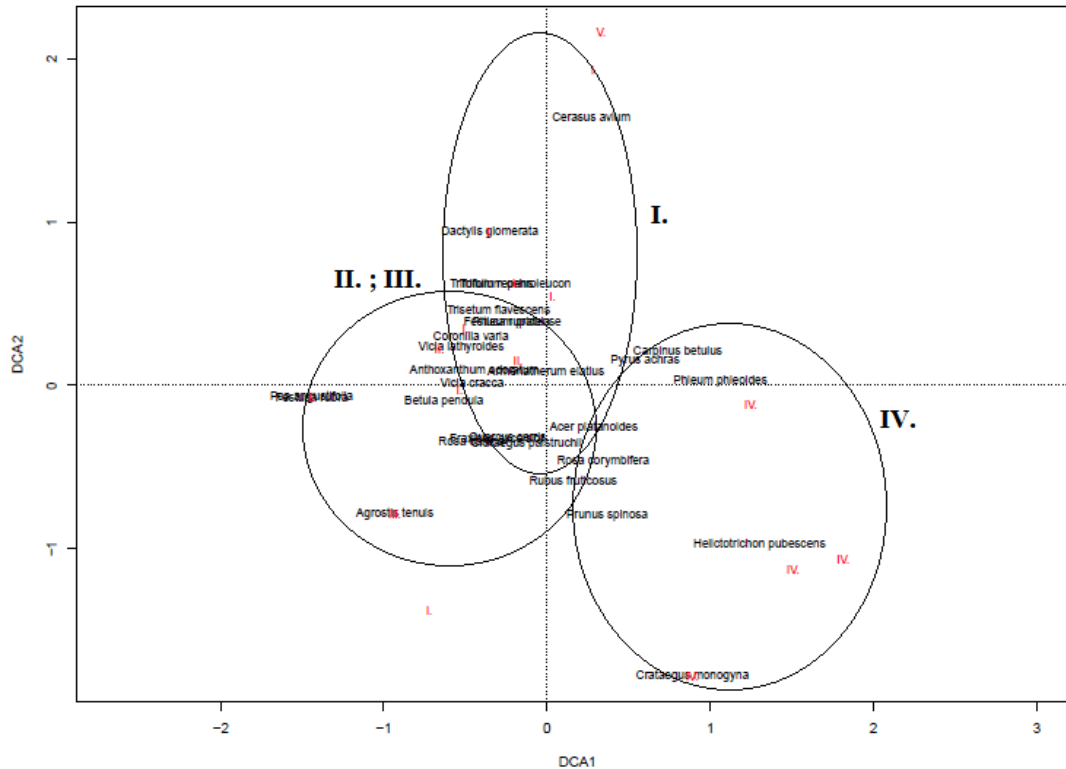


Figure 6: Result of DCA analysis according to dominant grass species

ÉRTÉKELÉS

A vizsgálat alapján a területeken 5 év alatt a hegyi kaszálókra (*Anthyllido-Festucetum rubrae* (Máthé és M. Kovács) Soó 1971) jellemző vegetáció alakult ki. A területen a hegyi kaszálók jellemző szubassziáció és fácies képző fajai (Máthé és Kovács, 1960; Borhidi, 2003; Borhidi et al., 2012) is megjelentek. Jellemző szubasszociáció képző az *Agrostis tenuis*, *Arrhenatherum elatius* és a tipicumra pedig a *Festuca rubra*. Fáciesképzők közül a mintaterületen is helyenként gyakori volt a *Helictotrichon pubescens*. A gyepeken nem kerültek többségbe a joggal várt cserjefajok, hanem szinte kontroll alatt voltak, helyenként pedig teljesen vissza voltak szorítva. Az előzetes hipotéziseink alapján a mátrai erdőterületek felújulását gyakran hátráltató mértékű vadragás az erdők közé beékelődő gyepterületeken is lassítja a fásszárú növények növekedését (így a becserjésedést), ezzel hozzájárulhat a gyeptegeneráció sikeréhez, ami a jelen vizsgálatban egyértelműen igazolódott.

Arra vonatkozóan, hogy a kezelési műveletek visszaállítják a terület eredeti fajgazdagságát, számos irodalmi forrás áll rendelkezésre (Ölvedi, 2010; Sendžikaite és Pakalnis, 2006; Deák és Tóthmérész, 2005, 2007; Stampfli és Zeiter, 1999), de ezek az eredmények a legeltetésre vagy a kaszálásra vonatkoztak, nem a vadak hatására. A területeken a vizsgálati időszakban a gyepe átalakulása meglepően látványos eredményeket mutatott rövid idő alatt.

A természetvédelmi értékelések alapján is értékesebb, természetközeli állapotokra utaló fajok jelentek meg. A területet nem kaszálták, de a gyepeket a nagytetű vadfajok legelték, különösen a cserjéket, ami a cserjék visszaszorításában nagy szerepet játszott, hasonlóan más hazai vizsgálati terület eredményeihez (Fehér és Katona, 2013a, b; Katona et al., 2013a, b, c). Rendszeres kaszálással, a biomassza eltávolításával a gyepek fenntartása elősegíthető (Házi et al., 2011; Valkó et al., 2012) és fajgazdag gyepek alakulhatnak ki, jelen esetben ezt a tevékenységet a vadragás helyettesítette, természetvédelmi szempontból is előnyösen. A fajgazdagság és a biomassza – amiben a patás vadfajok szintén jelentős szerepet játszottak (Katona et al., 2013a) – közötti pozitív összefüggésre többen felhívják a figyelmet (Guo, 2007; Kelemen et al., 2013a, b, c). Ráadásul új vegetáció foltok kialakulása is megtörténhet, ami elősegítheti a fajok betelepülését (Besnyői et al., 2012; Kiss et al., 2011; Török et al., 2007, 2010, 2011, 2013). Ezért az elmúlt évtizedekben a természetvédelmi céllal végzett kaszálásokat a diverzitás-csökkenés megállítására és visszafordítására érdekében a korábban fajgazdag, de mára elszegényedett fajkészletű gyepekre is kiterjesztették (Penksza et al., 2008; Házi et al., 2011). Jelen vizsgálatunk során a kaszálás helyett a patások játszottak nagy szerepet (Szemethy et al., 2004a, b; Katona et al., 2007), de természetesen a kaszálás, mint természetvédelmi kezelés nem mellőzhető.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A kutatást támogatta „A fenntartható természetvédelem megalapozása magyarországi Natura 2000 területeken (Svájci-Magyar

Együttműködési Program, Végrehajtási Megállapodás száma: SH/4/8), a Kutató Kari Kiválósági Támogatás – Research Center of Excellence – 11476-3/2016/FEKUT.

IRODALOM

- Baráz Cs. (szerk.) (2011): A Mátrai Tájvédelmi Körzet – Heves és Nógrád határán. Bükk Nemzeti Park Igazgatóság
- Baráz Cs.-Schmotzer A. (szerk.) (2010): A Bükk Nemzeti Park Igazgatóság működési területe. Bükk Nemzeti Park Igazgatóság, Eger
- Bartha, S. (2007): Composition, differentiation and dynamics in the forest steppe biome. In: Illyés, E.-Böloni, J. (eds.): Slope steppes, loess steppes and forest steppe meadows in Hungary. Budapest: 194-210.
- Besnyői V.-Szerdahelyi T.-Bartha S.-Wichmann B.-Penksza K. (2012): Kis-balatoni legelő területek botanikai összehasonlítása. XXIX. Vándorgyűlés, Budapest, 2012. október 19. 117-124.
- Billeter, R.-Peintinger, M.-Diemer, M. (2007): Restoration of montane fen meadows by mowing remains possible after 4-35 years of abandonment. *Acta Botanica Helvetica* 117: 1-13.
- Borhidi A. (2003): Magyarország növénytársulásai. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Borhidi, A.-Kevey, B.-Lendvai, G. (2012): Plant communities of Hungary. Akadémiai Kiadó, Budapest
- Deák B.-Tóthmérész B. (2005): Kaszálás hatása a növényzetre a Nyírőlapos (Hortobágy) három növénytársulásában. In: Molnár E. (szerk.): Kutatás, oktatás, értéktérítés. MTA ÖBKI, Vácrátót, 169-180.
- Deák B.-Tóthmérész B. (2007): A kaszálás hatása a Hortobágy Nyírőlapos csetkákás társulásában. *Természetvédelmi Közlemények* 13: 179-186.
- Deák, B.-Valkó, O.-Kelemen, A.-Török, P.-Migléc, T.-Ölvedi, T.-Lengyel, Sz.-Tóthmérész, B. (2011): Litter and graminoid biomass accumulation suppresses weedy forbs in grassland restoration. *Plant Biosystems* 145: 730-737.
- Deák, B.-Valkó, O.-Török, P.-Végvári, Zs.-Hartel, T.-Schmotzer, A.-Kapocsi, I.-Tóthmérész, B. (2014): Grassland fires in Hungary – a problem or a potential alternative management tool? *Applied Ecology and Environmental Research*. 12: 267-283.
- Deák, B.-Valkó, O.-Török, P.-Kelemen, A.-Migléc, 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.
- Dengler, J.-Janišová, M.-Török, P.-Wellstein, C. (2014): Biodiversity of Palearctic grasslands: a synthesis. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 182: 1-14.
- Erdős, L.-Cserhalmi, D.-Bátori, Z.-Kiss, T.-Morschhauser, T.-Benyhe, B.-Dénes, A. (2013): Shrub encroachment in a wooded-steppe mosaic: combining GIS methods with landscape historical analysis. *Applied Ecology and Environmental Research* 11: 371-384.
- Erdős, L.-Bátori, Z.-Tölgyesi, Cs. Körmöczi, L. (2014a): The moving split window (MSW) analysis in vegetation science – an overview. *Applied Ecology and Environmental Research* 12: 787-805.
- Erdős, L.-Tölgyesi, Cs.-Dénes, A.-Darányi, N.-Fodor, A.-Bátori, Z.-Tolnay, D. (2014b): Comparative analysis of the natural and semi-natural plant communities of Mt Nagy and other parts of the Villány Mts (south Hungary). *Thaiszia Journal of Botany* 24: 1-21.
- Fehér Á.-Katona K. (2013a): Akácrágás: vadkár vagy vadhatás? *Erdészeti Lapok CXLVIII* (9): 278-281.
- Fehér Á.-Katona K. (2013b): Spontán beerdősülő területek és a nagytestű növényevők hatása: lehetőség a fenntartható gazdálkodásra. *Tájökológiai Lapok* 11(2): 197-204.
- Fiala, K.-Holub, P.-Sedláková, I.-Tüma, I.-Záhora, J.-Tesařová, M. (2003): Reasons and consequences of expansion of *Calamagrostis epigejos* in alluvial meadows of landscape affected by water control measures. *Ekológia (Bratislava)* 22 (Suppl) 2: 242-252.
- Gerard, M.-El Kahloun, M.-Rymen, J.-Beauchard, O.-Meire, P. (2008): Importance of mowing and flood frequency in promoting species richness in restored floodplains. *Journal of Applied Ecology* 45: 1780-1789.
- Guo, Q. (2007): The diversity–biomass–productivity relationships in grassland management and restoration. *Basic and Applied Ecology* 8: 199-208.
- Házi, J.-Bartha, S.-Szentés, S.-Wichmann, B.-Penksza, K. (2011): Seminatúrális gyepterületkezelés mészégetéssel. *Plant Biosystems* 145:(3): 699-707.
- Házi, J.-Penksza, K.-Bartha, S.-Hufnagel, L.-Tóth, A.-Gyuricza, Cs.-Szentés, Sz. (2012): Cut mowing and grazing Effects with grey cattle on plant species composition in case of Pannon wet grasslands. *Applied Ecology and Environmental Research* 10(3): 223-231.
- Katona K.-Szemethy L.-Nyeste M.-Fodor Á.-Székely J.-Bleier N.-Kovács V.-Olajos T.-Terhes A.-Demes T. (2007): A hazai erdők cserjeszintjének szerepe a nagyvad-erdő kapcsolatok alakulásában. *Természetvédelmi Közlemények*, 13: 119-126.
- Katona K.-Hajdu M.-Farkas A.-Szemethy L. (2013a): Hazai bükkösök konzervációja: száralaló üzemmód és szelektív vadragás. *Tájökológiai Lapok* 11(2): 223-228.
- Katona, K.-Kiss, M.-Bleier, N.-Székely, J.-Nyeste, M.-Kovács, V.-Terhes, A.-Fodor, Á.-Olajos, T.-Rasztovits, E.-Szemethy, L. (2013b): Ungulate browsing shapes climate change impacts on forest biodiversity in Hungary. *Biodiversity and Conservation* 22(5): 1167-1180.
- Katona K.-Kiss M.-Bleier N.-Székely J.-Nyeste M.-Kovács V.-Terhes A.-Fodor Á.-Olajos T.-Szemethy L. (2013c): Növényevő nagy vadak rágáspreferenciái, mint a táplálkozási igények indikátorai. *Vadbiológia* 15: 63-71.
- Kelemen A.-Török P.-Deák B.-Valkó O.-Lukács B. A.-Lengyel Sz.-Tóthmérész B. (2010): Spontán gyeptegregeneráció extenzívén kezelt lucernásokban. *Tájökológiai Lapok* 8: 33-44.

- Kelemen A.-Török P.-Valkó O.-Migléc T.-Tóthmérész B. (2013a): A fitomassza és fajgazdagság kapcsolatát alakító tényezők hortobágyi szikes és löszgyepekben. *Botanikai Közlemények* 100: 47-59.
- Kelemen, A.-Török, P.-Valkó, O.-Migléc, T.-Tóthmérész, B. (2013b): Mechanisms shaping plant biomass and species richness: plant strategies and litter effect in alkali and loess grasslands. *Journal of Vegetation Science* 24: 1195-1203.
- Kelemen, A.-Török, P.-Valkó, O.-Deák, B.-Migléc, T.-Kaposci, I.-Tóthmérész, B. (2013c): Litter and green biomass in a traditionally managed alkali landscape in Hungary (Hortobágy). In: Vrahnakis, M.-Kyriazopoulos, A. P.-Chouvardas, D.-Fotiadis, G. (eds.) *Dry Grasslands of Europe: Grazing and Ecosystem Services, Hellenic Range and Pasture Society (Herpas), Thessaloniki, Greece*. pp. 175-180.
- Kelemen A.-Szentés Sz.-Török P. (2013d): A gyeptelepítéshez hazánkban leggyakrabban felhasznált és az ökológiai gyeppgazdálkodásban kívánatos fajok és jellemzésük. In: Török P. (szerk.) *Gyeptelepítés elmélete és gyakorlata az ökológiai szemléletű gazdálkodásban, Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet, Budapest*. 15-30.
- Kelemen, A.-Török, P.-Valkó, O.-Deák, B.-Migléc, T.-Tóth, K.-Ölvedi, T.-Tóthmérész, B. (2014): Sustaining recovered grasslands is not likely without proper management: vegetation changes and large-scale evidences after cessation of mowing. *Biodiversity & Conservation* 23: 741-751.
- Király G. (szerk.) (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. Aggteleki Nemzeti Park Igazgatóság, Jósvaló
- Kiss, T.-Lévai, P.-Ferencz, Á.-Szentés, Sz.-Hufnagel, L.-Nagy, A.-Balogh, Á.-Pintér, O.-Saláta, D.-Házi, J.-Tóth, A.-Wichmann, B.-Penksza, 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.
- Klimeš, L.-Jongepierova, I.-Jongepier, J. W. (2000): Effect of mowing on a previously abandoned meadow: ten year experiment. *Priroda*. 17: 7-24.
- Manning, P.-Putwain, P. D.-Webb, N. R. (2004): Identifying and modelling the determinants of woody plant invasion of lowland heath. *Journal of Ecology* 92: 868-881.
- Máthé, I.-Kovács, M. (1960): Vegetationsstudien im Mátragebirge. *Acta Bot. Hung.* 6: 343-382.
- Morris, M. G. (2000): The effects of structure and its dynamics on the ecology and conservation of arthropods in British grasslands. *Biological Conservation* 95: 129-142.
- Ölvedi T. (2010): A kaszálás vegetációra és magkészletre gyakorolt hatásai. *Botanikai Közlemények* 97: 159-169.
- Pápay G.-Uj B. (2012): Természetvédelmi élőhelykezelés hatása a gyöngyösi Sár-hegy gyepterületeinek vegetációjára. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 9(1-2): 103-117.
- Penksza K.-Tasi J.-Szentés Sz. (2007): Eltérő hasznosítású dunántúli-középhegységi gyepek takarmányértékeinek változása. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 5: 26-33.
- Penksza K.-Tasi J.-Szentés Sz.-Centeri Cs. (2008): Természetvédelmi célú botanikai, takarmányozástani és talajtani vizsgálatok a Tapolcai és Káli-medence szürkemarha és bivaly legelőin. *Gyepgazdálkodási Közlemények* 6: 47-53.
- Penksza K.-Szentés Sz.-Dannhauser C.-Loksa G.-Házi J. (2010): A legeltetés hatása a gyepekre és természetvédelmi vonatkozásai a Tapolcai- és a Káli-medencében. *Természetvédelmi Közlemények* 16: 25-49.
- Pickett, S. T. A.-Thompson, J. N. (1978): Patch dynamics and the design of nature reserves. *Biological Conservation* 13: 27-37.
- Ryser, P.-Langenauer, R.-Gigon, A. (1995): Species richness and vegetation structure in a limestone grassland after 15 years management with six biomass removal regimes. *Folia Geobotanica and Phytotaxonomia* 30: 157-167.
- Saláta D.-Wichmann B.-Házi J.-Falusi E.-Penksza K. (2011): Botanikai összehasonlító vizsgálat a cserépfalui és az erdőbényei fás legelőn AWETH 7(3): 234-262.
- Sendžikaite, J.-Pakalnis, R. (2006): Extensiveness of sown meadows - A tool for restoration of botanical diversity. *Journal of Environmental Engineering and Landscape Management* 14: 149-158.
- Simberloff, D. (1982): A succession of paradigms in ecology: essentialism to materialism and probabilism. In Saarenin, E. (ed.): *Conceptual issues in ecology*. Reidel (Kluwer), Boston. pp. 63-99.
- Stampfli, A.-Zeiter, M. (1999): Plant species decline due to abandonment of meadows cannot easily be reversed by mowing. A case study from the southern Alps. *Journal of Vegetation Science* 10: 151-164.
- Standovár T.-Primack R. (2001): A természetvédelmi biológiai alapjai. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- 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.
- Szemethy L.-Mátrai K.-Katona K.-Bíró Zs.-Orosz Sz. (2004a): A gímszarvas területhasználatának és táplálkozásának egyes kérdései. *Vadgazda* 3(7): 32-35.
- Szemethy L.-Katona K.-Székely J.-Bleier N.-Nyeste M.-Kovács V.-Olajos T.-Terhes A. (2004b): A cserjeszint táplálékkínálatának és rágottságának vizsgálata különböző erdei élőhelyeken. *Vadbiológia* 11: 11-23.
- Török P.-Arany A.-Prommer M.-Valkó O.-Balogh A.-Vida E.-Tóthmérész B.-Matus G. (2007): Újrakezdett kezelés hatása fokozottan védett kékperjés láprét fitomasszájára, faj- és virággyeppgazdagságára. *Természetvédelmi Közlemények* 13: 187-198.
- Török P.-Kelemen A.-Valkó O.-Migléc T.-Vida E.-Deák B.-Lengyel Sz.-Tóthmérész B. (2009a): Avar-felhalmozódás szerepe a gyepesítést követő vegetáció-dinamikában. *Természetvédelmi Közlemények* 15: 160-170.
- Török, P.-Arany, I.-Prommer, M.-Valkó, O.-Balogh, A.-Vida, E.-Tóthmérész, B.-Matus, G. (2009b): Vegetation, phytomass and seed bank of strictly protected hay-making Molinion meadows in Zemplén Mountains (Hungary) after restored management. *Thaiszia. Journal of Botany (Kosice)* 19: 67-77.
- Török, P.-Deák, B.-Vida, E.-Valkó, O.-Lengyel, Sz.-Tóthmérész, B. (2010): Restoring grassland biodiversity: sowing lowdiversity seed mixtures can lead to rapid favourable changes. *Biological Conservation* 143: 806-812.
- Török, P.-Kelemen, A.-Valkó, O.-Deák, B.-Lukács, B.-Tóthmérész, B. (2011): Lucerne-dominated fields recover native grass diversity without intensive management actions. *Journal of Applied Ecology* 48: 257-264.
- Török P.-Migléc T.-Valkó O. (2013): A természetközeli gyepek szerepe a változatos élővilág és az ökológiai folyamatok fenntartásában. In: Török P. (szerk.): *Gyeptelepítés elmélete és gyakorlata az ökológiai szemléletű gazdálkodásban. Ökológiai Mezőgazdasági Kutatóintézet, Budapest*, pp. 7-10.

- 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.
- Valkó O.-Török P.-Vida E.-Arany I.-Tóthmérész B.-Matus G. (2009): A magkészlet szerepe felhagyott hegyi kaszálórétek helyreállításában. Természetvédelmi Közl. 15: 147-159.
- Valkó, O.-Török, P.-Tóthmérész, B.-Matus, G. (2011): Restoration potential in seed banks of acidic fen and dry-mesophilous meadows: Can restoration be based on local seed banks? Restoration Ecology 19: 9-15.
- Valkó, O.-Török, P.-Matus, G.-Tóthmérész, B. (2012): Is regular mowing the most appropriate and cost-effective management maintaining diversity and biomass of target forbs in mountain hay meadows? Flora 207: 303-309.
- Virágh, K.-Horváth, A.-Bartha, S.-Somodi, I. (2008): A multiscale methodological approach novel in monitoring the effectiveness of grassland management. Community Ecology 9: 237-246.
- White, P. S. (1979): Pattern, process, and natural disturbance in vegetation. The Botanical Review 45(3): 229-299.
- Whittaker, R. H.-Levin, S. A. (1977): The role of mosaic phenomena in natural communities. Theoretical Population Biology 12: 117-139.

