

Hortobágyi gyepek társulásjellemzői és a környezeti tényezők

Tóth Csilla

Nyíregyházi Főiskola, Műszaki és Mezőgazdasági Főiskolai Kar,
Agrártudományi Tanszék, 4400 Nyíregyháza, Kótaji út 9-11.

E-mail: ftothcs@nyf.hu

Összefoglalás

Vizsgálataink tárgyát képező hortobágyi szikes gyepterületeken különböző talajtípusokon és hidrológiai viszonyok mellett, eltérő hasznosítás alatt különböző növénytársulás-felvételezéseket végeztünk. Választ akartunk kapni arra, hogy ezen környezeti tényezők milyen mértékben determinálják a növénytársulások jellemző paramétereit. A vizsgált gyeptársulások esetében a hasznosítás, az időjárás és a talajviszonyok együttesen nagy pontossággal határozzák meg ($r^2=0,7043$ – $r^2=0,9101$) az alábbi társulás jellemzőket: összborítás, fajszám, pázsitfűvek – aljfüvek, szálfüvek, sekélyen gyökeresedő fűvek – borítási értéke, kétszikűek borítottsága, mezőgazdasági érték.

Summary

In the studied grasslands on Pusztá Hortobágy – by different soil types, hydrological conditions, and utilization methods - we found different plant associations. We would be liked to know, how much the environmental factors determinate the characteristic parameters of plant associations. Only the hydrological- and soil properties show close correlation with the plant association properties, but all environmental properties together determinate lots of important association properties (total ground cover, number of species, grassland composition – grasses: small-, and tall grasses, shallow-, and deeply-rooted grasses, legumes, other dycots –, agricultural value - $r^2=0,7043$ – $r^2=0,9101$).

Bevezetés

A gyeptársulások növényösszetételét a környezeti tényezők (hasznosítási mód, az éghajlati-és időjárási tényezők, a hidrológiai- és a talajviszonyok) komplex kölcsönhatása alakítja ki (KLAPP (1956), BASKAY-TÓTH (1962), VINCZEFFY (1994, 1999), NAGY (1993), NAGY et al. (1996), BÁNSZKI (1997), FERENCZ (1999), NIELSEN et al. (1998), KOVÁCS (2000), CSÍZI (2003)).

Vizsgálatainkban ezt alátámasztandó választ akartunk kapni arra, hogy az egyes környezeti tényezők milyen mértékben determinálják a növénytársulások jellemző paramétereit. Ennek érdekében korrelációs és többváltozós regressziós analízist végeztünk, hogy a rendelkezésre álló környezeti tényezők felhasználásával regressziós egyenleteket állítsunk elő a társulás jellemzők számítására.

Anyag és módszer

Az 1999-2002 közötti időszakban vizsgáltuk a Hortobágyra legjellemzőbb gyephasznosítási módok növényállomány összetételre gyakorolt hatását. A vizsgált gyepek helyi elnevezéseit és fontosabb jellemzőit, a mintaterületek talajtípusait, talajhidrológiai paramétereit az 1. táblázat tartalmazza.

1. táblázat. A vizsgált gyepek és fontosabb jellemzői, a mintaterületek jellemző talajtípusai és talajhidrológiai paramétereit (indirekt módszerrel meghatározva, VÁRALLYAY et al., 1980)

MT	Hasznosítási mód	Állat-szám (db)/ Terület(ha)	Talajtípus	VK _{SZ}	HV	DV	IR	K
A.	legeltetés – szürke marha	250-300/31	lápos réti talaj	35	20	17	30	5,5
B.	legeltetés – szürke marha	250-300/510	közepes réti szolonyec	46	31	12	30	0,5
C.	legeltetés – juh	600-900/77	kérges réti szolonyec	42	27	10	10	0,1
D.	legeltetés – bivaly	70-80/45	közepes réti szolonyec	44	30	12	25	0,5
E.	legeltetés – bivaly és lúd	70-80 bivaly, 300-400 lúd/312	közepes réti szolonyec	44	30	12	25	0,5
F.	libalegeltetés májusi kaszálással	400-500/32	Sztyeppe-sedő réti szolonyec	50	35	15	50	1
G.	kaszálás	-/403	csernozjom réti talaj	25	10	15	225	600

(Mintaterületek (MT) és növénytársulások: **A.** Tornyidomb előtti ártér - *Agrostio-caricetum distantis* Rapaics ex Soó, **B.** Tornyidombi állás - *Achilleo-Festucetum pseudovinae* Soó 1947, **C.** Kékesi-legelő - *Artemisio santonici-Festucetum pseudovinae* Soó in Máthé 1933 corr. Borhidi 1996, **D.** Hármási-hodály/I. - *Artemisio santonici-Festucetum pseudovinae* Soó in Máthé 1933 corr. Borhidi 1996, **E.** Hármási-hodály/II. - *Artemisio santonici-Festucetum pseudovinae* Soó in Máthé 1933 corr. Borhidi 1996, **F.** Ohati-legelő - *Achilleo-Festucetum pseudovinae poetosum pratensis* Soó 1947, **G.** Fekete-rét - *Agrostio-Alopecuretum pratensis* Soó (1933) 1947, **Talajhidrológiai paraméterek:** VK_{SZ}: szabadföldi vízkapacitás, HV: holtvíztartalom, DV: hasznosítható vízkészlet, IR: víznyelés sebessége, K: hidraulikus vezetőképesség)

A cönológiai felvételezéseket a Balázs-féle kvadrát módszerrel (BALÁZS, 1949) végeztük. A társulásokat SOÓ (1938, 1960, 1964-1980), a fajokat HORTOBÁGYI (1968) és SIMON (1992) munkái alapján határoztuk meg. A vizsgált időszak klimatológiai jellemzésére az Ohati Meteorológiai Állomás

adatai használtak fel. A kísérleti évek jellegének megállapítására a csapadék és hőmérsékleti adatok alapján számított klímaindexet alkalmaztuk (VINCZEFFY, 1993). A kísérleti időszak klimatikus adatai a 2. táblázatban kerülnek közlésre. A talajtípusok, a talajjellemzők és a talajok kémiai és fizikai tulajdonságainak meghatározása a DE ATC Talajtani Tanszékének laboratóriumában történt.

2. táblázat. A kísérleti időszak klimatikus adatai, a vizsgált évek klímaindex értékei (VINCZEFFY, 1993) és az évjáratok jellege

Év	Évi középhőm. (°C)	Évi csapadék (mm)	Klíma-index (mm/°C)	Év jellege	Csapadék-optimum (mm)	Csapadék-hiány (mm)
30 éves átlag	10,3	513	0,125	Száraz	815	-302
1999	10,4	638	0,168	Átlagos	759,8	-121,88
2000	10,9	648	0,163	Átlagos	796,8	-148,8
2001	11,9	398	0,119	Aszályos	872,9	-474,9
2002	10,4	410	0,108	Aszályos	758	-348

Forrás: Ohati Meteorológiai állomás, 1999-2002

A mintavételi területek növényösszetételét a hasznosítás mellett a vizsgált években az időjárási- és talajviszonyok is befolyásolták. A három tényező hatását önállóan, illetve együttesen korrelációs és regressziós analízissel vizsgáltuk (SVÁB, 1973, 1979).

Eredmények és megvitatásuk

Vizsgálatainak eredményeként megállapíthatjuk, hogy a társulások jellemzőivel (3. táblázat) önállóan csak a hidrológiai- és a talajjellemzők mutattak szoros összefüggést (4. táblázat), de a környezeti tényezők együttesen több fontos társulás-jellemzőt nagymértékben determinálnak.

3. táblázat. A vizsgált gyeptársulások társulás-jellemzői (1999-2002)

Társulás-jellemzők (négy év átlagában)	A	B	C	D	E	F	G
Borítás (%)	91,25	94,5	83,75	75	85	98,75	100
Fajszám (db)	47	36	23	20	28	20	12
Pázsitfűvek (B%)	63	65	68,5	58	44	82	94
Aljfűvek (B%)	24	53	67	42	34	57	52
Szálfűvek (B%)	4	11	1	16	9	24	42
Sekélyen gyökeresedő fűvek (B%)	16	58	66	52	38	68	89
Mélyen gyökeresedő fűvek (B%)	11	7	1,75	6	5	13	5
Kétszikűek (B%)	21	26	12	14	33	17	5
Pillangósok (B%)	2	3	0,5	1	3	1	-
Mezőgazdasági érték	2,94	4,70	2,50	4,81	5,36	10,75	14,66

(A: Tornyai-domb előtti ártér, B: Tornyai-dombi állás, C: Kékesi-legelő, D: Hármási-hodály/I., E: Hármási-hodály/II., F: Ohati-legelő, G: Fekete-rét)

A többváltozós regressziós analízis alapján (5. táblázat) elmondható, hogy az egyes társulás-jellemzőket (pl.: összborítás, fajszám, növényösszetétel – pázsitfűvek, ezen belül alj-, és szálfűvek, sekélyen-, és mélyen gyökerező fűvek, pillangósok, valamint egyéb kétszikű fajok -, mezőgazdasági érték) becsülő egyenesek megszerkesztéséhez 11 környezeti tényező együttes figyelembevételére van szükség. Ezen tényezők a következők: a talajok vízgazdálkodási jellemzői, talajminőség, hasznosítás, klímaindex, a tenyészdő klímaindex, júliusi klímaindex, évi összcsapadék. Ezek segítségével $r^2=0,7-1,0$ közötti szorosságú mezőgazdasági értéket ($r^2=0,9101$), fajszámot ($r^2=0,8869$), pázsitfű borítottságot ($r^2=0,8808$), sekélyen gyökerező fűvek borítottságát ($r^2=0,8716$), aljfű borítottságot ($r^2=0,7677$), összborítást ($r^2=0,7465$), szálfű borítottságot ($r^2=0,7452$), kétszikű borítottságot ($r^2=0,7043$) becsülő egyenest lehet megszerkeszteni. A pillangósvirágúak és a mélyen gyökerező fűfélék borítottságát leíró regressziós egyenletek estében az r^2 értéke ($r^2=0,5563$, valamint $r^2=0,5410$) a fenti értékek alatt marad.

4. táblázat. A társulások jellemző paramétereinek korrelációs mátrixa

	VKsz	HV	DV	IR	K	PF	P	KSZ	MGÉRT	BOR	FSZ	MGYÖK	SGYÖK	AF	KI	TENYKI	JÚLKI	CSAP
VKsz	1																	
HV	0,998	1																
DV	-0,396	-0,413	1															
IR	-0,742	-0,746	0,352	1														
K	-0,809	-0,811	0,252	0,984	1													
PF	-0,054	-0,073	-0,196	0,569	0,539	1												
P	0,226	0,233	-0,018	-0,313	-0,321	-0,520	1											
KSZ	0,385	0,398	-0,060	-0,439	-0,461	-0,526	0,810	1										
MGÉRT	-0,280	-0,286	0,324	0,801	0,714	0,742	-0,394	-0,372	1									
BOR	-0,180	-0,214	0,452	0,429	0,353	0,379	0,117	0,136	0,466	1								
FSZ	-0,032	-0,044	0,388	-0,389	-0,386	-0,656	0,511	0,488	-0,557	0,235	1							
MGYÖK	-0,008	0,007	0,347	-0,110	-0,147	-0,445	0,365	0,377	-0,088	0,021	0,478	1						
SGYÖK	-0,234	-0,220	-0,563	0,458	0,529	0,582	-0,061	-0,107	0,348	0,104	-0,521	-0,346	1					
AF	-0,240	-0,240	0,260	0,688	0,614	0,557	-0,205	-0,289	0,811	0,309	-0,467	0,074	0,281	1				
KI	-0,101	-0,101	0,030	0,124	0,126	0,050	0,152	0,155	-0,026	0,347	0,157	-0,074	0,073	-0,064	1			
TENYKI	-0,051	-0,051	0,015	0,063	0,064	0,048	0,133	0,175	-0,051	0,317	0,153	-0,106	0,075	-0,182	0,925	1		
JÚLKI	-0,134	-0,134	0,040	0,164	0,166	0,043	0,144	0,110	0,002	0,321	0,129	-0,039	0,062	0,057	0,933	0,730	1	
CSAP	-0,079	-0,080	0,024	0,097	0,099	0,045	0,135	0,151	-0,033	0,320	0,130	-0,105	0,077	-0,107	0,978	0,967	0,862	1

(VK_{sz}: szabadföldi vízkapacitás, HV: holtvízirtalom, DV: hasznosítható vízkészlet, IR: víznyelés sebessége, K: hidraulikus vezetőképesség, PF: pázsítfűvek (B%), P: pillangósok (B%), KSZ: kétszikiek (B%), MGÉRT: mezőgazdasági érték, BOR: borítás, FSZ: fajszám, MGYÖK: melyen gyökerező fűvek (B%), SGYÖK: sekélyen gyökerező fűvek (B%), AF: aljtűvek (B%), KI: klímaindex, TENYKI: tenyészidő klímaindexe, JULKI: júliusi klímaindex, CSAP: csapadék)

5. táblázat. A vizsgált növénytársulások néhány jellemzőjét leíró többváltozós regressziós egyenletek

$$y = a + b_1V_{\text{Ksz}} + b_2\text{HV} + b_3\text{DV} + b_4\text{IR} + b_5\text{K} + b_6\text{talaj} + b_7\text{haszn} + b_8\text{KI} + b_9\text{TKI} + b_{10}\text{JKI} + b_{11}\text{CS}$$

y	a	b ₁	b ₂	b ₃	b ₄	b ₅	b ₆	b ₇	b ₈	b ₉	b ₁₀	b ₁₁	r ²
B	-561,9	11,73	-0,39	18,29	-4,64	1,8	6,23	4,5	-197,75	624,39	475,48	-0,13	0,7465
FSZ	424,93	-4,87	-4,00	-15,29	3,48	-1,41	0	6,32	481,81	351,32	82,42	-0,17	0,8869
PF	-1691,35	29,18	2,15	66,45	-13,36	5,30	-17,15	-6,75	-1071,61	933,55	830,95	-0,09	0,8808
AF	194,44	-4,42	0,56	-2,93	2,28	-0,77	-9,87	-2,14	32,86	-434,2	4,38	0,06	0,7677
SZF	-1986,54	34,53	2,98	72,54	-16,63	6,44	-4,16	-4,57	-1237,99	1367,58	899,10	-0,14	0,7452
SGYF	802,49	-12,42	1,03	-31,43	5,42	-1,97	-1,56	7,21	449,69	-368,80	-634,17	0,07	0,8716
MGYF	575,44	-8,96	-1,46	-21,99	4,79	-1,85	2,59	2,64	414,58	-151,79	-217,31	-0,03	0,5410
P	156,82	-2,49	-0,34	-6,26	1,30	-0,50	0,55	1,46	123,25	-41,54	-60,80	-0,006	0,5563
KSZ	1098,09	-17,07	-2,10	-45,30	9,04	-3,50	8,83	8,53	866,50	-205,76	-477,36	-0,05	0,7043
MGÉ	-65,12	0,86	0,73	1,77	-0,41	0,19	1,69	-0,39	-61,29	-9,8	0,29	0,01	0,9101

(VK_{sz}: szabadföldi vízkapacitás (1), HV: holtvíztartalom (2), DV: hasznosítható vízkészlet (3), IR: víznyelés sebessége (4), K: hidraulikus vezetőképesség (5), talaj: talajminőség (6), haszn: hasznosítás (7), KI: klímaindex (8), TKI: tenyésztő klímaindex (9), JKI: júliusi klímaindex (10), CS: csapadék (11)/B: borítás (12), FSZ: fajszám (13), PF: pázsitfűvek (B%) (14), AF: aljfüvek (B%) (15), SZF: szálfüvek (B%) (16), SGYF: sekélyen gyökerező fűvek (B%) (17), MGYF: mélyen gyökerező fűvek (B%) (18), P: pillangósok (B%) (19), Ksz: kétszikűek (B%) (20), MGÉ: mezőgazdasági érték (21))

Irodalomjegyzék

- BALÁZS F., (1949): A gyepek termésbecslése növénycönológia alapján. *Agrártudományok* **1.** 1. 26-35.
- BÁNSZKI T., (1997): Gyephasznosítási módok hatásainak vizsgálata. *Növénytermelés* **46.** 1. 61-70.
- BASKAI-TÓTH B., (1962): Legelő- és rétművelés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. pp. 127-159.
- CSÍZI I., (2003): A hasznosítás és az évjárat hatása a Karcag környéki szikes gyepek termésére. Doktori (Ph.D.) értekezés. Debrecen.
- FERENCZ G., (1999): Vízszállítás a talajvízből a gyökérszónába. *Agroökológia – Gyep – Vidékfejlesztés.* (Szerk.: NAGY G., VINCZEFFY I.) 73-77.
- HORTOBÁGYI T. (szerk.). (1968): *Növényhatározó II. Harasztok-virágos növények.* Tankönyvkiadó, Budapest.
- KLAPP, E., (1956): *Wiesen und Weiden.* Paul Parey, Berlin.
- KOVÁCS A., (2000): *Pratológia.* Szt. István Egyetem kiadványa, Gödöllő.
- NAGY G., (1993): Gyepesítési, gyepfelújítási módok. Legeltetési állattartás – Tudományos közlemények. 35-64.
- NAGY G., SZÁSZ G., FERENCZ G., (1996): Ecological constraints on continuous set-stocking in Eastern Hungary. *Grassland and land use systems.* Edit.. G. Parente, J. Frame, S. orsi. Vol. 1. p. 123-126.
- NIELSEN, A. L., DELON, K., SCHIERUP, H. H., (1998): Extensive grassland systems: N-mineralization, productivity and biodiversity. 17th EGF Meeting. Debrecen. 315-318.
- SIMON T., (1992): *A magyarországi edényes flóra határozója.* Tankönyvkiadó, Budapest.
- SOÓ R. & MÁTHÉ I., (1938): *A Tiszántúl flórája (Flora plantae Hungariae Transibiscensis).* Flora Regionum Hungariae Criticae II., Debrecen
- SOÓ R., (1960): *Magyarország új florisztikai-növényföldrajzi beosztása.* MTA Biol. Csoport Közl. 4.
- SOÓ R., (1964-1980): *A magyar flóra és vegetáció rendszertani, növényföldrajzi kézikönyve.* 1-6. (Taxonomical and geobotanical handbook of Hungarian flora and vegetation), Akadémiai Kiadó, Budapest
- SVÁB J., (1973): *Biometriai módszerek a kutatásban.* Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- SVÁB J., (1979): *Többváltozós módszerek a biometriában.* Mezőgazdasági Kiadó, Budapest.
- VÁRALLYAY GY., SZÚCS I., RAJKAI K., ZILAHY P., MURÁNYI A., (1980): *Magyarországi talajok vízgazdálkodási tulajdonságainak kategóriarendszere és 1:100 000 méretarányú térképe.* *Agrokémia és Talajtan.* **29.** 1-2. 77-112.
- VINCZEFFY I. (szerk.), (1993): *Legelő- és gyepgazdálkodás.* Mezőgazda Kiadó, Budapest.

- VINCZEFFY I., (1994): Eredmények és lehetőségek a gyepgazdálkodásban. A gyepgazdálkodás az állattartás szolgálatában. DGYN 12. DATE-kiadvány, Debrecen. 60-89.
- VINCZEFFY I., (1999): Fontosabb ökológiai jellemzők. DGYN. Agroökológia – Gyep – Vidékfejlesztés. DE ATC, Debrecen. pp. 51-54.