

Cönológiai adatok kislépföldi és csallóközi homoki mintaterületek vegetációjának ismeretéhez

Péter Norbert – Pápay Gergely – Stilling Ferenc –
Szöke Péter – Lisztes-Szabó Zsuzsa –
Penksza Károly

Szent István Egyetem, MKK, Környezettudományi Doktori Iskola,
Gödöllő
peter.norbert87@gmail.com

ÖSSZEFOGLALÁS

Vizsgálatunkat nyílt és záródó, homoki sztyepprétekhez tartozó gyepek állományaiban végeztük a Kislépföldön (Győrszentiván, Gönyű) és Csallóközben (Čenkov). A vizsgált természetes nyílt gyepekben az uralkodó faj a *Festuca vaginata* volt, a záródó gyepekben pedig a *F. rupicola* dominált. A csallóközi mintaterületen *F. javorkae* alkotta gyept is el tudunk különböztetni. A győrszentiváni állományok a gyeprerestaurációs munkának köszönhetően maradtak meg, regenerálódtak. Minden mintaterületen és vegetáció típusban 6-6 db cönológiai felvételt készítettünk 2×2 m-es kvadrátok használatával. A *F. rupicola* dominálta gyepek fajszáma és a diverzitás értékei is magasabbak voltak; a *F. vaginata* gyeptípusok hasonló fajösszetétellel és diverzitás értékkel rendelkeztek. A *F. javorkae* gyepek diverzitása volt a legkisebb, de bizonyos fajok csak ebben a vegetációban jelentek meg. Új eredmény, hogy a potenciálisan csak a Kárpát-medencében előforduló bennszülött faj állományát el lehetett különböztetni, és cönoszisztematikai szempontból is eltérést mutatott. A nyílt gyepekben, valamint a *F. javorkae* gyepekben is a *Festucion vaginatae* elemek domináltak. A *Festucetalia valesiaca*e és a *Festuco-Brometea* elemek a homoki sztyepprétekben fordultak elő nagy arányban. Új eredmény, hogy a *F. wagneri*, a pannon homokpuszták bennszülött, domináns, társulásképző faja nem csak a Duna-Tisza közén, hanem a vizsgált területen is megtalálható. A győrszentiváni *F. vaginata* gyepek fajösszetétele és diverzitás értékei alapján a restaurációs munkák természetvédelmi és gyeptudományi szempontból is sikeresnek mondhatók.

Kulcsszavak: természetvédelmi restauráció, cönológia, diverzitás, *Festuca wagneri*, *Festuca javorkae*

SUMMARY

Our survey was conducted on open and closing sand steppe meadow vegetation on the Little Hungarian Plain (Győrszentiván, Gönyű), and in the Csallóköz (Čenkov). *Festuca vaginata* was the dominant species in the analysed natural open grasslands and *F. rupicola* dominated in the closing ones. We could also differentiate a grassland formed by *F. javorkae* in the Csallóköz sample area. The populations at Győrszentiván regenerated and remained owing to restoration works. We made 6 coenological records in each sample area and vegetation type using 2×2 m plots. The species number and diversity of the grassland dominated by *F. javorkae* were higher; the values of the *F. vaginata* vegetations were similar. The diversity of *F. javorkae* grassland was the lowest, but some species appeared only here. New result is, that we could differentiate the population of a species which is potentially indigenous in the Carpathian Basin, and it also differed in coenological terms. *Festucion vaginatae* elements dominated in the open grasslands and also in *F. javorkae* vegetations.

*Festucetalia valesiaca*e and *Festuco-Brometea* elements were the most typical in the sandy steppe meadow. New result is, that *F. wagneri*, the indigenous, dominant, association forming species of the Pannonian sandy grasslands appears not only in Danube-Tisza Interfluve, but also in the surveyed area. Based on the species composition and diversity values of the *F. vaginata* vegetation restoration works can be considered as successful in terms of nature conservation and grassland management.

Keywords: nature conservation restoration, coenology, diversity, *Festuca javorkae*, *Festuca wagneri*

BEVEZETÉS

A Duna menti homoki területek vegetációjának elemzése során az uralkodó *Festuca* fajok meghatározása fontos feladat volt. Elsősorban a nyílt homoki gyepekre irányult a kutatás, de a potenciálisan előforduló *Festuca* fajok és az irodalomban szereplő taxonok ellenőrzése is feladattá vált. A *Festuca* fajok a társulások domináns fajai és egyben a cönoszisztematikai rendszer kulcstaxonjai is, vizsgálatunk ezért is fontos. A nyílt homokpusztagyeppek (*Festucion vaginatae*) legfontosabb állományalkotó faja a homoki csenkesz (*Festuca vaginata*). A nyílt homoki gyepekben irodalmi adatok alapján olyan fajok is előfordulnak, amelyek nagyon hasonlítanak a *Festuca vaginata*-ra. Ebbe a körbe tartozik a *Festuca dominii* is, aminek a megítélése tisztázásra szorult, hiszen a fajleírás után sem volt egyértelmű, és a cönológiai helyzete is központi. A taxon Soó (1955, 1973a, b), Šmarda és Kočí (2003) és Šmarda et al. (2007) szerint *Festuca vaginata* subsp. *dominii* (Krajina) P. Šmarda, de Šmarda et al. (2007) szerint *Festuca psammophila* subsp. *dominii* (Krajina) P. Šmarda. Végül alapos morfológiai vizsgálatok után Šmarda et al. (2007) tisztázta a faj taxonómiai helyzetét, és a *Festuca psammophila* alfajaként értékeli, *Festuca psammophila* subsp. *dominii* (Krajina) P. Šmarda néven. Ez az alfaj rövidebb szálkával rendelkezik (0,1-0,2 mm), mint a valamivel hosszabb szálkás (0,2-0,4 mm) *Festuca psammophila* subsp. *psammophila* (Čelak.) Fritsch alfaj. Utóbbi taxon Észak-Európa erdei fenyeveseiben található meg, így a pannon régióból nincs adata az irodalomban (Šmarda et al., 2007, 2008).

A meszes területeken a *Festuca vaginata* alkot társulásokat *Festucion vaginatae* Soó 1929 asszociációcsoporthoz, ami a Fekete-tenger nyugati partjaitól a Duna völgyén a pannóniai medencéig

terjed, pontus-pannóniai elterjedésű. A hat társulást tartalmazó asszociációcsoportban a legkiterjedtebb bennszülött asszociáció a *Festucetum vaginatae* Rapaics ex Soó 1929 em. Borhidi 1996 (Borhidi et al., 2012). Az aktualitást az is adta, hogy a hazai adatok alapján a meszes homoki területeken a *Festuca vaginata* vagy *Festuca vaginata* subsp. *vaginata* az egyeduralgó, és a savanyú homoki területeken Borhidi et al. (2012) szerint a *Festuca dominii* (pl. Belső-Somogy, Uzsa, Ipoly-völgy, Fenyőfő). A *Festuca vaginata* helyzetét Penksza (2019) és Penksza et al. (2019) tisztázta, és feltárta, hogy a *F. dominii* taxon nem fordul elő hazánkban.

Ezen túl a kérdéses fajok közül a tecei csenkesz (*Festuca pseudovaginata*) is tisztázódott, ami szintén a külső toklászon hosszú szálkát viselő faj, és a cönológiai helyzetének elemzése során egy új társulás is leírásra került (Penksza et al., 2020). A faj endemikus a Kárpát-medencében, és elsősorban a Kiskunság területén található meg állománya (Penksza et al., 2018; Penksza, 2019).

A homoki zártabb területekről a *Festuca wagneri* került leírásra, aminek cönológiai helyzetére vonatkozóan Pócs (1954) tett megállapításokat, és a homoki sztyepprért fajaként tartott nyilván. A faj állományait elsősorban szintén a Kiskunság területén találhatjuk meg (Csáky, 2018).

A csallóközi (Szlovákia) területről leírt *Festuca javorkae* herbáriumi típuspéldányoknak a morfológiai és szövettani vizsgálata elkészült, és ennek során sikerült kiegészíteni az eredeti fajleírás szövettani eredményeit, és tisztázni a faj némenklaturai helyzetét is (Penksza, 2000a, b). Erre azért is volt szükség, mert a szlovák irodalomban sem egységes a róla kialakított kép. Dostal (1989) művében a *Festuca javorkae* (Domin, 1930), mint a *Festuca májovszky* szinonimja szerepel. Molekuláris vizsgálatokat Galli et al. (2001, 2006) és Šmarda et al. (2007, 2008) is végzett, a *Festuca javorkae* faj ploiditási szintjét később Šmarda et al. (2007) állapította meg, és kiderült, hogy a faj tetraploid, szemben a hexaploid *Festuca rupicola*val.

Kérdésként merült fel, hogy a *Festuca wagneri* előfordul-e még a kislétföldi és a csallóközi területen, valamint a *Festuca javorkae* valóban megtalálható-e a térségben? A munkában kérdés volt, hogy mely vegetáció típusok a leginkább fajdiverzek. A *Festuca vaginata* gyepek közül a györszentiváni mintaterületen a gyeprerestaurációs munkák során kialakított gyepek mennyire hasonlít, fajösszetételében, a fajok mennyiségét tekintve, mennyire egyezik meg a másik két mintaterület fajösszetételével.

ANYAG ÉS MÓDSZER

A vizsgálatok során 3 mintaterületen, a Györszentiváni Katonai Gyakorlótéren és a Gönyüi Katonai Lőtéren, valamint egy Čenkov melletti homoki gyepekben 5 vegetáció egységet vizsgáltunk. A gönyüi lőtéren egy nem bolygatott eredeti gyeppálmányt vizsgáltunk. A Györszentiváni Katonai Gyakorlótéren a *Festuca vaginata*-t kézzel vetették, majd magára hagyták a területet.

A homoki sztyepprért (*Astragalo austriaci-Festucetum sulcatae* Soó 1957) növényzet, ahol a domináns csenkesz faj a barázdált csenkesz (*Festuca rupicola*) (Soó, 1964). Ezen túl a Čenkov melletti homoki gyepekben a Jávorka-csenkesz (*Festuca javorkae*) állományait is vizsgálni tudtuk.

Mindhárom területen a vegetáció egységekben 2018. és 2019. júniusában is 6-6 cönológiai felvételt készítettünk 2×2 m-es kvadrátokban Braun-Blanquet (1964) alapján, de a borítási értékeket megadva. A feldolgozott cönológiai adatok két év átlagait tartalmazzák.

A Györszentiváni Katonai Gyakorlótéren kézzel vetett gyeppoltot elemeztünk, amelyek kettős célja volt, hogy természetvédelmi szempontból értékes gyepek alakuljon ki, illetve gyeppgazdálkodási szempontból is értékelhető növényzet jelenjen meg.

A vizsgált vegetáció egységek és kódjaik:

- 1: FvGE: *Festucetum vaginatae* eredeti mészkedvelő nyílt homoki gyepek a Gönyüi lőtéren.
- 2: FvGY: *Festucetum vaginatae* kézzel felülvetett és spontán fejlődő természetközeli gyepek a Györszentiváni Katonai Gyakorlótéren.
- 3: FvC: *Festucetum vaginatae* eredeti mészkedvelő nyílt homoki gyepek Čenkov mellett.
- 4: FrGYE: *Festuca rupicola* dominálta természetes homoki sztyepprért a Györszentiváni Katonai Gyakorlótéren.
- 6: FjGYV: *Festuca javorkae* dominálta vetett záródó gyepek Čenkov mellett.

A cönológiai adatok klasszifikációját Podani (1993) alapján végeztük el. A cönológiai felvételek Shannon- és Simpson-diverzitását kiszámítottuk.

EREDMÉNYEK

A felvételek cönoszisztematikai vizsgálata alapján a *Festucion vaginatae* asszociációcsoport fajai elsősorban a *Festuca vaginata* nyílt gyepekben fordultak elő (1. táblázat). A *Festuca wagneri* is ide lett besorolva. A *Festuca javorkae* Čenkov (Csenke) melletti felvételekben megtalálható, és a *Festuca rupicola* fajjal együtt a száraz gyepek *Festucetalia valesiaca*e (szubkontinentális száraz gyepek) rendbe tartozó fajok közé tartozik. Mind a két típusú zárt gyepekben ezek a cönológiai elemek dominálnak. Az *Artemisia campestris* a *Festucetum vaginatae* és a *Festucetum javorkae* vegetációtípusban található meg, de a nyílt gyepekben sokkal kisebb konstanciával és borítási értékkel. Az *Astragalo austriaci-Festucetum sulcatae* állományaiban nem fordul elő. A *Festucion* elemek közül a védett *Dianthus serotinus* a *Festuca javorkae* gyepekben is előfordul. A *Festucion* társuláscsoport fajai közül a *Stipa borysthena* minden vegetáció típusban fellelhető, de az *Astragalo austriaci-Festucetum sulcatae* állományaiban kisebb konstanciával. Az *Oxytropis pilosa* előfordulása nem csak az élőhely miatt, hanem azért is jelentős lehet a nyílt homoki gyepekben is, mert a restaurációs munkák során vetették is és meg tudott maradni.

A vizsgált vegetáció típusok jellemző cönoszisztematikai csoport részese

	FvGE		FvGY		FvC		FrG		FjC	
	A-D	K	A-D	K	A-D	K	A-D	K	A-D	K
<u>Festucion vaginatae</u>										
<i>Festuca vaginata</i>	10-15	V	10-20	V	10-20	V			2	IV
<i>Festuca pseudovaginata</i>									2-4	IV
<i>Festuca wagneri</i>							2-4	V		
<i>Bromus tectorum</i>	1-2	IV	2	V	1-2	IV				
<i>Koeleria glauca</i>	2	IV	2	II	2-4	V			4-5	V
<i>Gypsophila paniculata</i>	2-4	IV					1-15	V		
<i>Dianthus serotinus</i>	2-5	III	1-2	IV	1-2	II			2-5	IV
<i>Silene conica</i>	1	III	2-5	V	1-2	V	1	I	1	IV
<i>Stipa borysthena</i>	10-15	V	2-5	V	5-10	V	2-5	IV	4-5	V
<i>Gypsophila fastigiata</i>	2-4	IV	4-5	IV	2-5	V	2-4	III		
<u>Festucetalia valesiacae</u>										
<i>Artemisia campestris</i>	2	II	2	I	2	II			2	IV
<i>Oxytropis pilosa</i>	2	II	2	I						
<i>Astragalus onobrychis</i>	2	I					1-2	II		
<i>Festuca javorkae</i>									20-25	V
<i>Festuca rupicola</i>							10-25	V		
<i>Myosotis stricta</i>							1	III		
<i>Stipa capillata</i>									2	IV
<i>Adonis vernalis</i>							2-4	III		
<i>Verbascum phoeniceum</i>							2	III		
<i>Vicia lathyroides</i>									1	V
<i>Thymus marschalliana</i>							2-4	IV		
<i>Centaurea sadleriana</i>							2	IV		

Jelmagyarázat: A-D: abundancia-dominancia értékek, K. konstancia, FvGE: *Festucetum vaginatae* eredeti nyílt homoki gyepek (Gönyű), FvGY: *Festucetum vaginatae* vetett és spontán fejlődő gyepek (Győrszentiván), FvC: *Festucetum vaginatae* eredeti nyílt homoki gyepek (Čenkov), FrGY: *Festucetum rupicolae* eredeti gyepek (Győrszentiván), FjC: *Festucetum javorkae* nyílt homoki gyepek (Čenkov)(1)

Table 1: Distribution of the characteristic coenosystem systemic group of the studied vegetation types

A-D: abundance dominance values, K. constant values, FvGE: *Festucetum vaginatae* natural open sandy grassland (Gönyű), FvGY: *Festucetum vaginatae* natural grassland (Győrszentiván), FvC: *Festucetum vaginatae* natural grassland (Čenkov), FrGY: *Festucetum rupicolae* natural grassland (Győrszentiván), FjC: *Festucetum javorkae* open sandy grassland (Čenkov)(1)

A száraz és félszáraz sziklai és pusztaigyepek (*Festuco-Brometea*) fajai elsősorban az *Astragalo austriaci-Festucetum sulcatae* társulás kvadrátjaiban fordultak elő (2. táblázat). Természetes pionírok vagy az egyéves gyom fajok, mint a *Poa bulbosa*, *Holosteum umbellatum* vagy az *Alyssum alyssoides* a nyílt homoki gyepekben (*Festucetum vaginatae*) található meg. A *Dianthus ponederae* pedig a *Festuca javorkae* típusban jelent meg. A *Phleum phleoides* és a *Potentilla arenaria* fajok voltak azok, amelyek minden vegetációtípus felvételeiben megjelentek.

A felvételek klasszifikációs eredményeit mutatja az 1. ábra. Leginkább a homoki sztyeppré (*Astragalo austriaci-Festucetum sulcatae*) felvételei különböznek el és a *Festuca javorkae* vegetációtípus

kvadrátjai is elválnak. A *Festuca vaginata* három mintaterület felvételei egységes kládot képeznek, amin belül az egyes mintaterületek kvadrátjai közül első sorban a Čenkov melletti felvételek alkotnak egységes csoportot. Leginkább a győrszentiváni felvételek szórnak, amelyek a vetett és restaurációs tevékenység során kialakított vegetációfoltok.

A 2-3. ábra a vizsgált vegetáció típusok diverzitási értékeit mutatja. A diverzitás ábrákon, a Simpson és Shannon diverzitási értékek esetében is a *Festuca rupicola* dominálta homoki sztyeppré (*Astragalo austriaci-Festucetum sulcatae*) felvételeinek diverzitása szignifikánsan magasabb volt, mint a többi vegetáció típusé. A legkisebb értéket a *Festuca javorkae* gyepek mutatta.

A vizsgált vegetáció típusokban *Festuco-Brometea* elemek megoszlása

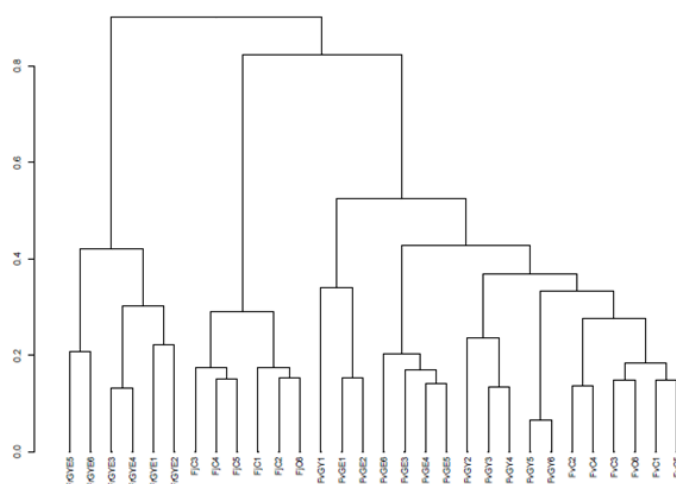
	FvGE		FvGY		FvC		FrG		FjC	
	A-D	K	A-D	K	A-D	K	A-D	K	A-D	K
<i>Festuco-Brometea</i>										
<i>Alyssum alyssoides</i>	1-2	IV	1-2	IV	1	II				
<i>Galium verum</i>	2	V	2	V	1	I	2	V		
<i>Holosteum umbellatum</i>	1-2	III	2-4	III	1-2	IV				
<i>Medicago minima</i>	1-2	III	2	II	1-3	IV			1-2	IV
<i>Phleum phleoides</i>	2-4	V	2-4	II	2	II	2-6	V	2	II
<i>Poa bulbosa</i>	2-4	V	1-2	V	2-5	V				
<i>Potentilla arenaria</i>	2	V	2	V	2	V	2-4	V	2-5	IV
<i>Achillea pannonica</i>							1-2	V		
<i>Agropyron repens</i>							2-4	V		
<i>Arabis hirsuta</i>							1	V		
<i>Camelina microcarpa</i>							1	IV		
<i>Dianthus pontederæ</i>									2	IV
<i>Dorycnium germanicum</i>							2	IV		
<i>Eryngium campestre</i>							2	III		
<i>Filipendula vulgaris</i>							2	III		
<i>Hypericum perforatum</i>							1-2	II		
<i>Koeleria cristata</i>							2-4	V		
<i>Medicago falcata</i>							2	II		
<i>Poa angustifolia</i>							2-4	IV		
<i>Saxifraga tridactylites</i>							1	IV		
<i>Scabiosa ochroleuca</i>							1-2	IV		
<i>Teucrium chamaedrys</i>							2-5	V		
<i>Thymus marschallianus</i>							2-4	IV		
<i>Veronica spicata</i>							1-4	IV		

Jelmagyarázat: A-D: abundancia-dominancia értékek, K. konstancia, FvGE: *Festucetum vaginatae* eredeti nyílt homoki gyepek (Gönyű), FvGY: *Festucetum vaginatae* vetett és spontán fejlődő gyepek (Györszentiván), FvC: *Festucetum vaginatae* eredeti nyílt homoki gyepek (Čenkov), FrGY: *Festucetum rupicolae* eredeti gyepek (Györszentiván), FjC: *Festucetum javorkae* nyílt homoki gyepek (Čenkov)(1)

Table 2: Distribution of *Festuco-Brometea* elements in the studied vegetation types

A-D: abundance dominance values, K. constant values, FvGE: *Festucetum vaginatae* natural open sandy grassland (Gönyű), FvGY: *Festucetum vaginatae* natural grassland (Györszentiván), FvC: *Festucetum vaginatae* natural grassland (Čenkov), FrGY: *Festucetum rupicolae* natural grassland (Györszentiván), FjC: *Festucetum javorkae* open sandy grassland (Čenkov)(1)

1. ábra: A vizsgált vegetáció típusok cönológia felvételeinek klasszifikációja

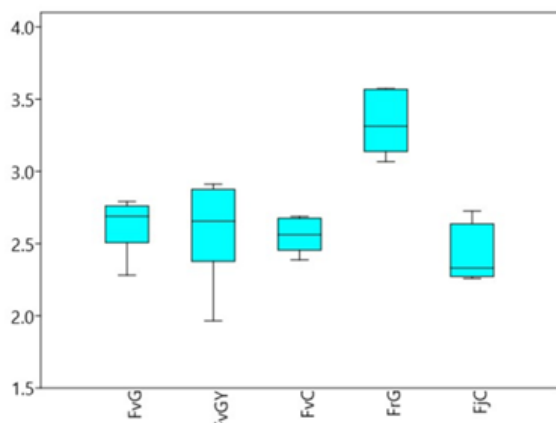


Jelmagyarázat: FvGE: *Festucetum vaginatae* eredeti nyílt homoki gyepek (Gönyű), FvGY: *Festucetum vaginatae* vetett és spontán fejlődő gyepek (Györszentiván), FvC: *Festucetum vaginatae* eredeti nyílt homoki gyepek (Čenkov), FrGY: *Festucetum rupicolae* eredeti gyepek (Györszentiván), FjC: *Festucetum javorkae* nyílt homoki gyepek (Čenkov)(1)

Figure 1: Classification of vegetation types

FvGE: *Festucetum vaginatae* natural open sandy grassland (Gönyű), FvGY: *Festucetum vaginatae* natural grassland (Györszentiván), FvC: *Festucetum vaginatae* natural grassland (Čenkov), FrGY: *Festucetum rupicolae* natural grassland (Györszentiván), FjC: *Festucetum javorkae* open sandy grassland (Čenkov)(1)

2. ábra: A vizsgált vegetáció típusok Shannon-diverzitási értékei



Jelmagyarázat: FvGE: *Festucetum vaginatae* eredeti nyílt homoki gyepek (Gönyű), FvGY: *Festucetum vaginatae* vetett és spontán fejlődő gyepek (Györszentiván), FvC: *Festucetum vaginatae* eredeti nyílt homoki gyepek (Čenkov), FrGY: *Festucetum rupicolae* eredeti gyepek (Györszentiván), FjC: *Festucetum javorkae* nyílt homoki gyepek (Čenkov)(1)

Figure 2: Shannon diversity values of the studied vegetation types

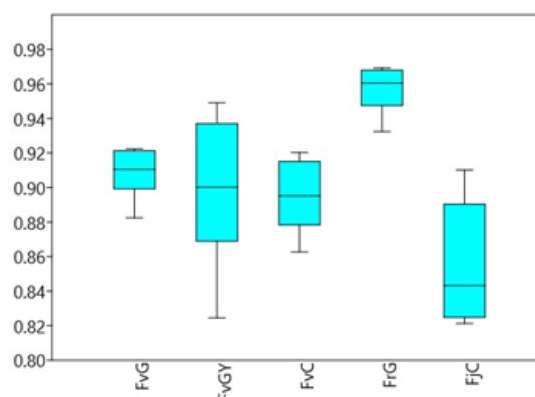
FvGE: *Festucetum vaginatae* natural open sandy grassland (Gönyű), FvGY: *Festucetum vaginatae* natural grassland (Györszentiván), FvC: *Festucetum vaginatae* natural grassland (Čenkov), FrGY: *Festucetum rupicolae* natural grassland (Györszentiván), FjC: *Festucetum javorkae* natural grassland (Čenkov)(1)

ÉRTÉKELÉS

A Duna menti homoki gyepek vegetációjának vizsgálata során, amikor a domináns *Festuca* fajok és vegetációjuk elemzését is értékeljük, nem csak nyílt, hanem zárt homoki gyepek vizsgálatára is kiterjesztettük az elemzést, hogy a homoki területekről leírt *Festuca* fajok meglétét ellenőrizzük, valamint a vegetáció típusokra vonatkozó adatokat is szolgáltatassunk.

Az adatszolgáltatás azért is fontos, mert a vizsgált *Festuca* fajok közül a Kárpát-medencében endemikus taxonok is vizsgálat alá kerültek, amelyek a *Festuca wagneri*, *Festuca pseudovaginata* és a *Festuca javorkae*. Cönoszisztematikai szempontból is fontos ez az adatszolgáltatás, mert főleg a záródó, zárt homoki gyepek megítélése nem véglegesített, így a domináns vagy karakter fajok taxonómiai helyzetének a tisztázása a cönoszisztematikai besorolást is megkönnyítheti. A rákosi csenkesz (*Festuca wagneri*) erre jó példa. Nem kérdéses, hogy a Pannon homokpuszták bennszülött, domináns, társulásképző faja (Simon, 2000; Borhidi, 2003; Csáky, 2018). Csáky (2018) a Kiskunság területéről közöl részletes előfordulásokat. Simon (2000) és Király (2009) sem ad még előfordulási utalást, hogy a Duna-Tisza közén kívül előfordulna.

3. ábra: A vizsgált vegetáció típusok Simpson diverzitási értékei



Jelmagyarázat: FvGE: *Festucetum vaginatae* eredeti nyílt homoki gyepek (Gönyű), FvGY: *Festucetum vaginatae* vetett és spontán fejlődő gyepek (Györszentiván), FvC: *Festucetum vaginatae* eredeti nyílt homoki gyepek (Čenkov), FrGY: *Festucetum rupicolae* eredeti gyepek (Györszentiván), FjC: *Festucetum javorkae* nyílt homoki gyepek (Čenkov)(1)

Figure 3: Simpson diversity values of the studied vegetation types

FvGE: *Festucetum vaginatae* natural open sandy grassland (Gönyű), FvGY: *Festucetum vaginatae* natural grassland (Györszentiván), FvC: *Festucetum vaginatae* natural grassland (Čenkov), FrGY: *Festucetum rupicolae* natural grassland (Györszentiván), FjC: *Festucetum javorkae* natural grassland (Čenkov)(1)

Ezért a kalföldi előfordulása nagyon fontos új adat. Ezen vizsgálat is azt erősíti meg, amit Pócs (1954) vetett fel, hogy a faj sztyeppréti elem.

A cönológiai összetétele alapján a *Festuca vaginata* gyepektől a homoki sztyeppréti (*Astragalo austriaci-Festucetum sulcatae*) felvételei elkülönülnek. A *Festuca wagneri* itt található meg. A *Festuca javorkae* vegetációtípus a nyílt és a zárt homoki gyepek közötti szerkezetet mutat, és fajkészlete alapján is a legszegényebb, a diverzitási értéke is legkisebb. A cönoszisztematikai feldolgozásához további kárpát-medencei előfordulási helyek és felvételek szükségesek.

KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS

A munkát az OTKA K-125423 pályázat és az Európai Unió és Magyarország az Európai Regionális Fejlesztési Alap társfinanszírozásában a GINOP-2.3.2.-15-2016-00009 azonosító számú 'IKER' pályázat és „Az Innovációs és Technológiai Minisztérium UNKP-19-3-I-SZIE-40 kódszámú Új Nemzeti Kiválóság Programja” támogatta.



IRODALOM

- Borhidi A. (2003): Magyarország növénytársulásai. Akadémia Kiadó, Budapest
- Borhidi, A.-Kevey, B.-Lendvai, G. (2012): Plant communities of Hungary. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Braun-Blanquet, J. (1964): Pflanzensociologie. Wien- New-York
- Csáky P. (2018): A Turjánvidék északi részének florisztikai szempontból jelentős növényfajai. Természetvédelem és kutatás a Turjánvidék északi részén Rosalia 10: 145-252.
- Domin, K. (1930): Schedae ad Floram Cechoslovenicam exiccatum II. (Genus Festucarum v. Krajina exposuit). Acta Bot. Bohemica 9: 175-259.
- Dostal, J. (1989): Nová Kvétana CSSR. Academia Praha. 2: 1322-1334.
- Galli Zs.-Penszsa K.-Kiss E.-Bucherna N.-Heszky L. (2001): *Festuca* fajok molekuláris taxonómiai vizsgálata: A *Festuca ovina* csoport RAPD és AP-PCR analízise. Növénytermelés 50: 375-384.
- Galli, Z.-Penszsa, K.-Kiss, E.-Sági, L.-Heszky, L. E. (2006): Low variability of Internal Transcribed Spacer rDNA and trnL (UAA) intron sequences of several taxa in the *Festuca ovina* aggregate (Poaceae). Acta Biol. Hung. 57: 57-69.
- Király G. (2009): Új magyar fűvészkönyv. Magyarország hajtásos növényei. Határozókulcsok. pp. 498-499.
- Penszsa K. (2019): Kiegészítések a hazai *Festuca* taxonok ismeretéhez I. A *Festuca psammophila* series *Festuca vaginata* alakkörei). Botanikai Közlemények 106(1): 65-70.
- Penszsa, K. (2000a): Die Koerrektur der histologischen Beschreibung von *Festuca javorkae* von Májovszky im Jahre 1962, und Angaben zum Vorkommen der Art in Ungarn. Ber. Inst. Landschafts-Pflanzenökologie Univ. Hohenheim 10: 49-54.
- Penszsa K. (2000b): A *Festuca javorkae* Májovský és a *Festuca wagneri* Degen, Thaisz et Flatt jellemzése és a *Festuca ovina*-csoport határozókulcsa. Kitaibelia 5: 275-278.
- Penszsa, K.-Szabó, G.-Zimmermann, Z.-Lisztes-Szabó, Zs.-Pápay, G.-Járdi, I.-Fűrész, A.-S.-Falusi, E. (2019): The taxonomic problems of the *Festuca vaginata* agg. and their coenosystematic aspects. A *Festuca vaginata* alakkör taxonómiai problematikája és ennek cönoszisztematikai vonatkozásai. Georgikon for Agriculture, 23(3): 63-76.
- Penszsa K.-Csontos P.-Pápay G. (2020): A Pannon flóratartomány újabb bennszülött társulása a *Festucetum pseudovaginatae* ass. nova. Haquatia (in press)
- Pócs T. (1954): A rákoskereszturi „Akadémiai erdő” vegetációja. (Die Vegetation des "Akademischen Waldes" in Rákoskeresztur). Botanikai Közlemények 45: 283-294.
- Podani, J. (1993): SYN-TAX 5.0, Computer programs for multivariate data analysis in ecology and systematics. Abs. Bot. 17: 289-309.
- Simon T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. Tankönyvkiadó, Budapest
- Šmarda, P.-Kočí, K. (2003): Chromosome number variability in Central European members of the *Festuca ovina* and *F. pallens* groups (sect. *Festuca*) Folia Geobotanica 38: 65-95.
- Šmarda, P.-Šmerda, J.-Knoll, A.-Bureš, P.-Danihelka, J. (2007): Revision of Central European taxa of *Festuca* ser. *Psammophila* Pawlus: morphometrical, karyological and AFLP analysis. Plant Systematics and Evolution 266: 197-232.
- Šmarda, P.-Bureš, P.-Horová, L. (2008): Genome size and GC content evolution of *Festuca*: ancestral expansion and subsequent reduction. Annals of Botany 101: 421-433.
- Soó, R. (1955): *Festuca* Studien. Acta Bot. Acad. Sci. Hung. 2: 87-221.
- Soó R. (1964): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I. Akadémia Kiadó, Budapest
- Soó, R. (1973a): Zeitgemässe Taxonomie der *Festuca ovina*-gruppe. Acta Bot. Sci. Hung. 18: 363-377.
- Soó R. (1973b): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. II. Akadémiai Kiadó, Budapest