

# Antropogén hatására kialakult nyílt homoki gyepek vegetációjának és termőhelyének vizsgálata

Penksza K.<sup>1</sup> - Vona M.<sup>1</sup> - Malatinszky Á.<sup>2</sup> - Kiss T.<sup>1</sup> - Herczeg E.<sup>1</sup>

Szent István Egyetem, Mezőgazdasági és Környezettudományi Kar

<sup>1</sup>Tájökológiai Tanszék, <sup>2</sup>Természetvédelmi Tanszék

e-mail: penksza@freestart.hu

## Bevezetés

A Kárpát medence nyílt homoki gyepek extrém száraz félsivatagi környezetében tápanyagszegény homok talajain szélsőségesen száraz éghajlatú xeroterm bélyegeket mutató fajokból felépülő, nyílt, bennszülött vegetációtípusok jellemzőek. Bennszülött állományalkotó pázsitfűfaja a *Festuca vaginata*. Vizsgálataink során kérdés volt, hogy minden nyílt gyeppen ez a faj-e az uralkodó. Kérdés volt, hogy a talajoknak az urbanizáció hatására változik-e a tápanyagszolgáltató képessége. Változik-e ennek megfelelően a homoktalajok N tartalma. A vegetáció fiziognómiája változatlan maradt-e, és a faji összetétel megváltozik-e. Kérdés volt, az is, hogy az uralkodó pázsitfűfajok is ugyanazok lesznek-e az emberi behatásokat mutató gyepekben.

## Anyag és módszer

A Duna-Tisza közének 5 különböző pontján végeztünk botanikai és talajtani vizsgálatokat 2005 évben. A cönológia vizsgálatok alkalmával minden területen több kvadrátfelvételt készítettünk. Braun-Blanquet (1951) módszerrel 2x2 m-es kvadrátokat alkalmazva. Zavarástól mentes és zavart gyepekben is készültek cönológia felvételek, összehasonlítás során 17 db., 2001-ben Penksza Károly által *Festuca vaginata* gyeppen készített felvételét is felhasználtunk. A növényzet vizsgálatával párhuzamosan talajtani vizsgálatok is végeztünk. Zavart és zavarástól mentes területeken is.

A vizsgált állományok Örkény és Imre-hegy települések területének gyepterületeken található. A vett talajminták laboratóriumi elemzése az érvényben lévő szabványok alapján zajlott (Buzás 1988, 1993). A mintaterületről vett talajmintákat a Szent István Egyetem Talajtani és Agrokémiai Tanszék laboratóriumában, valamint az MTA Talajtani és Agrokémiai Kutató Intézetének laboratóriumában vizsgáltuk. Összesen 40 felvételi pontot vizsgáltunk. A talajmintákat a 0-15 és a 15-30 cm-es rétegekből vettük. Olyan főbb talajtulajdonságokat vizsgáltunk, amelyek összefüggést mutathatnak a rajtuk talált növényzettel. A mintavétel 40 mintavételi pontból a cönológiai felvételekkel párhuzamosan történt a talaj 0-15 és 15-30 cm-es rétegeiből. A talajmintavétel mélységét a növényzet határozta meg, mivel a gyepek gyökérzete a felső 30 cm-es réteget járják át leginkább, valamint a tápanyagfelvételben is, mert ezen rétegek a legmeghatározóbbak. A laboratóriumi vizsgálatok során a talajok pH-ját vizsgáltuk. Vizsgált talajaink humusztartalmát a Tyurin-féle nedves égetéssel végeztük (Buzás 1988, 1993). Valamennyi minta humuszértékei 0.5 % alatti, a terület humuszban igen szegény. Vizsgálataink során értékeltük az összes Nitrogén, foszfor, valamint a kálium tartalmát is a talajoknak.

A Borhidi-féle relatív ökológiai mutatók (Borhidi 1995) közül a WB vízigény és a NB nitrogénigény számai alapján értékeltük a területeket. A szociális magatartásformák alapján elvégzett értékelését Borhidi (1995), a természetvédelmi kategóriák megoszlását Simon (2000) szerint végeztük. A fajnevek Simon (2000) nómenklatúráját követik.

## Eredmények

Az emberi tevékenység során átalakított gyepekben nem a *Festuca vaginata* fordult elő, hanem a környezeti tényezőkhez sokkal jobban idomuló taxon a *Festuca pseudovaginata*. A kevésbé bolygatott állományokban a *Festuca vaginata* dominancia állapítható meg. A zavart termőhelyeken a tudomány számára új *Festuca* faj a *Festuca pseudovaginata* (Penksza 2005) volt domináns. Ez a növény az emberi tevékenység során átalakított környezeti tényezőkhez sokkal jobban idomul, mint fajtársai.

A vegetáció-elemzését szolgáló relatív ökológiai indikátor mutatók megoszlásának elemzések alapján végeztük el. Az így kapott eredményeket feldolgozva azon következtetésekre jutottunk, hogy a zavart környezeti hatások ellenére viszonylag természetes vegetáció maradt fenn, de szerkezetét tekintve változások mentek végbe, vagyis a vegetáció fiziognómiája megmaradt, de a faji összetétel megváltozott. Cönológiai szempontból nehezen besorolható vegetációtípusok alakultak ki. Megnőtt a gyomok és a zavarástűrő fajok mennyisége (nem számottevően), az uralkodó pázsitfűfajok is eltérőek lettek.

Eltéréseket tapasztaltunk azonban a *Festuca vaginata* és a *F. pseudovaginata* által jellemzett növénytársulások alól vett talajminták összes Nitrogén, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, valamint a K<sub>2</sub>O tartalmában (1. táblázat).

1. táblázat A talajminták adatai

	<b>Festuca pseudovaginata</b>	<b>Festuca vaginata</b>
<b>0-15 cm</b>		
Össz. N	94	439,1
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	15,31	30
K <sub>2</sub> O	27,71	52,45
<b>15-30 cm</b>	<b>Festuca pseudovaginata</b>	<b>Festuca vaginata</b>
Össz. N	177,88	311,1
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	25,34	19,83
K <sub>2</sub> O	38,24	36,74
<b>0-30</b>	<b>Festuca pseudovaginata</b>	<b>Festuca vaginata</b>
Össz. N	166,875	434,3
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	16,575	26,42
K <sub>2</sub> O	31,91	47,215

A fenti táblázatból egyértelműen kitűnik, hogy a talajok felső 0-15 cm-es rétegében, a két növényfaj által dominált társulások alatti talajrétegek tápanyagjellemzői nagy mértékben eltérnek egymástól. A *Festuca vaginata* a tápanyagban gazdagabb területen fordul elő, míg a *F. pseudovaginata* a rendkívül szegény tápanyagtartalmú területeken él. A 15-30 cm-es rétegben a különbségek csökkennek a két faj között, eltérés az össz N-ben látható. Ennek magyarázata a biológiai aktivitásban (gyökérzettel átszőttég), valamint az esetleges bolygatásokban keresendő, hiszen ha a terület talajrétegei kevesednek a bolygatás hatására, mélyebb talajrétegekkel való keveredése során tovább „higulhat” a talaj tápanyagtartalma.

Az összesített 0-30 cm -es táblázat szintén megerősíti, hogy a *F. vaginata* atápanyagban gazdagabb területeken, talajon fordul elő.

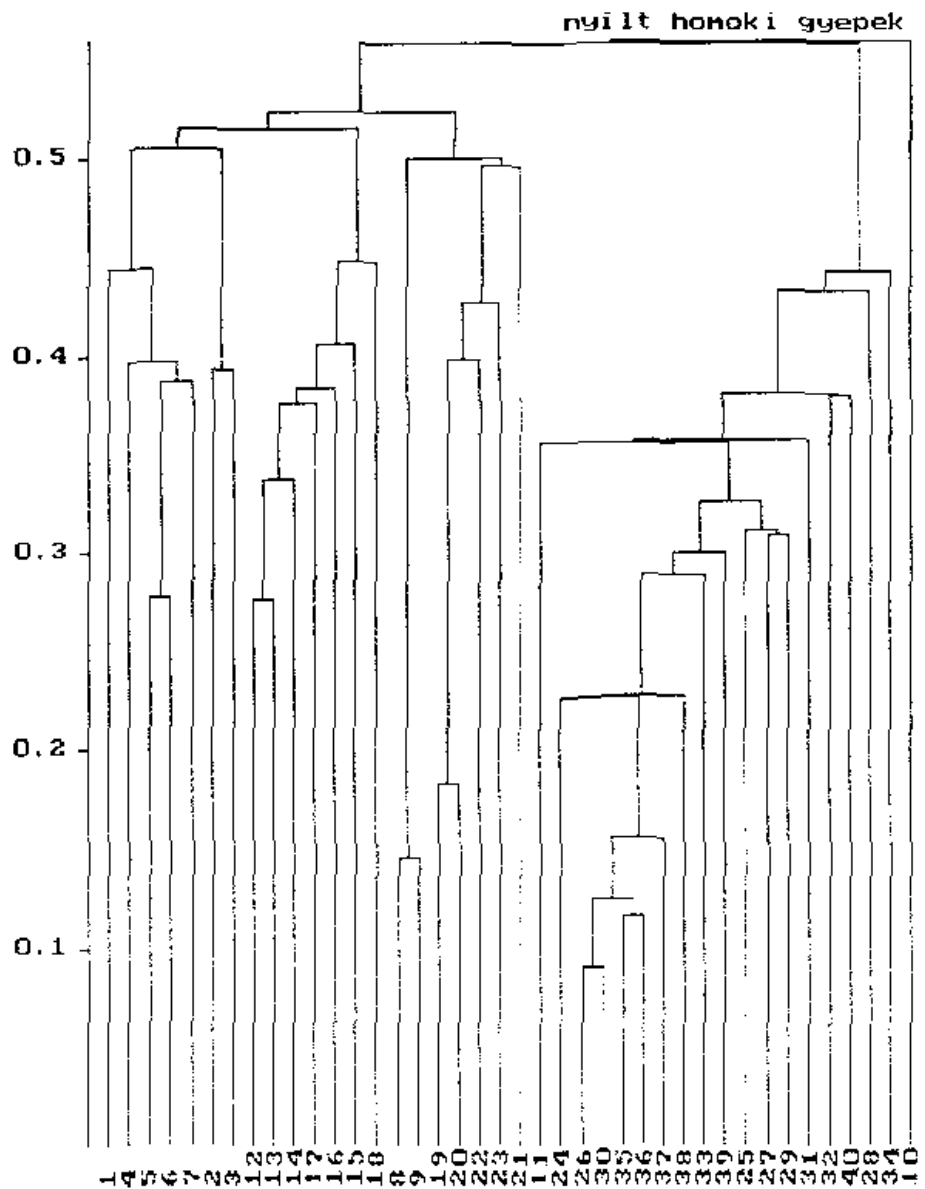
A magasabb tápanyagtartalom a bolygatás hiányának is köszönhető (*F. vaginata*), mivel egy nyugodtabb térszín, talajfelszín alakulhat ki, így a tápanyageloszlás egyenletesebb és magasabb lehet, a mélyebb rétegekkel nem keveredik a felszín közeli talajréteg.

A mérési eredmények rejtett savanyúságra nem utalnak a pH értékek 8-as aktív savanyúsági értékkel jellemezhetőek, gyengén lúgos tartományban találhatóak. A talajok  $\text{CaCO}_3$  tartalma 3-5 között, amely gyenge mészellátottságra utal.

A talajminták ammónium és nitrát értékeit is elemeztük, értékeik a kimutathatósági érték alatt maradtak, amely a tápanyag utánpótlás hiányára, valamint a homok fizikai féleségnek köszönhető, hiszen a nitrát a homoktalajokban könnyen kimosódhat, valamint az ammónium nem tud megkötődni, így elpárolog. A fenti talajtani mérési eredmények értékelése során nem különültek el az Imre-hegyi, illetve az Örkényi talajminták kémiai paraméterei, a *Festuca vaginata* és a *F. pseudovaginata* esetében sem volt kimutatható eltérés.

A két termőhely igen gyenge tápanyagellátottságú terület, mindössze átlagos 300 mg/kg N értékkel jellemezhető, a  $\text{P}_2\text{O}_5$  átlagos tartalma csupán 25 mg/kg, a  $\text{K}_2\text{O}$  tartalma átlagosan 35 mg/kg. Megállapítható, hogy az Imre-hegyi valamint az Örkényi mintaterület talajtani szempontból azonos termőhelyi potenciállal bír. A fentiek alapján ezen talajokat a váztalaj főtípusba, a futóhomok és jellegtelen homoktalajok típus karbonátos altípus humuszszegény változatába sorolhatóak. (Stefanovits 1992).

A klasszifikációs (1. ábra) és ordinációs (3. ábra) eredmények alapján elmondható, hogy a cönológiai felvétel elkülönítése, illetve a hasonlósága alapján ezen belül is a *Festuca* fajoknak van nagy szerepük. A *Festuca vaginata* alkotta gyepek minden vizsgálat során egyértelműen elkülönülnek. Azon felvételek, amelyekben az uralkodó faj a *Festuca pseudovaginata* szintén elválik. A felvételek faji összetételében is nagyon nagy eltérések mutatkoznak, a vegetációs egységek nem kikristályosodó érések adódnak, a vegetáció egység, amiben a *Festuca pseudovaginata* előfordul társulásnak is nehezen nevezhető, hiszen a helyi viszonyoknak vagy a zavarásnak kitéve eltérő fajokat tartalmaz. A fajösszetétel

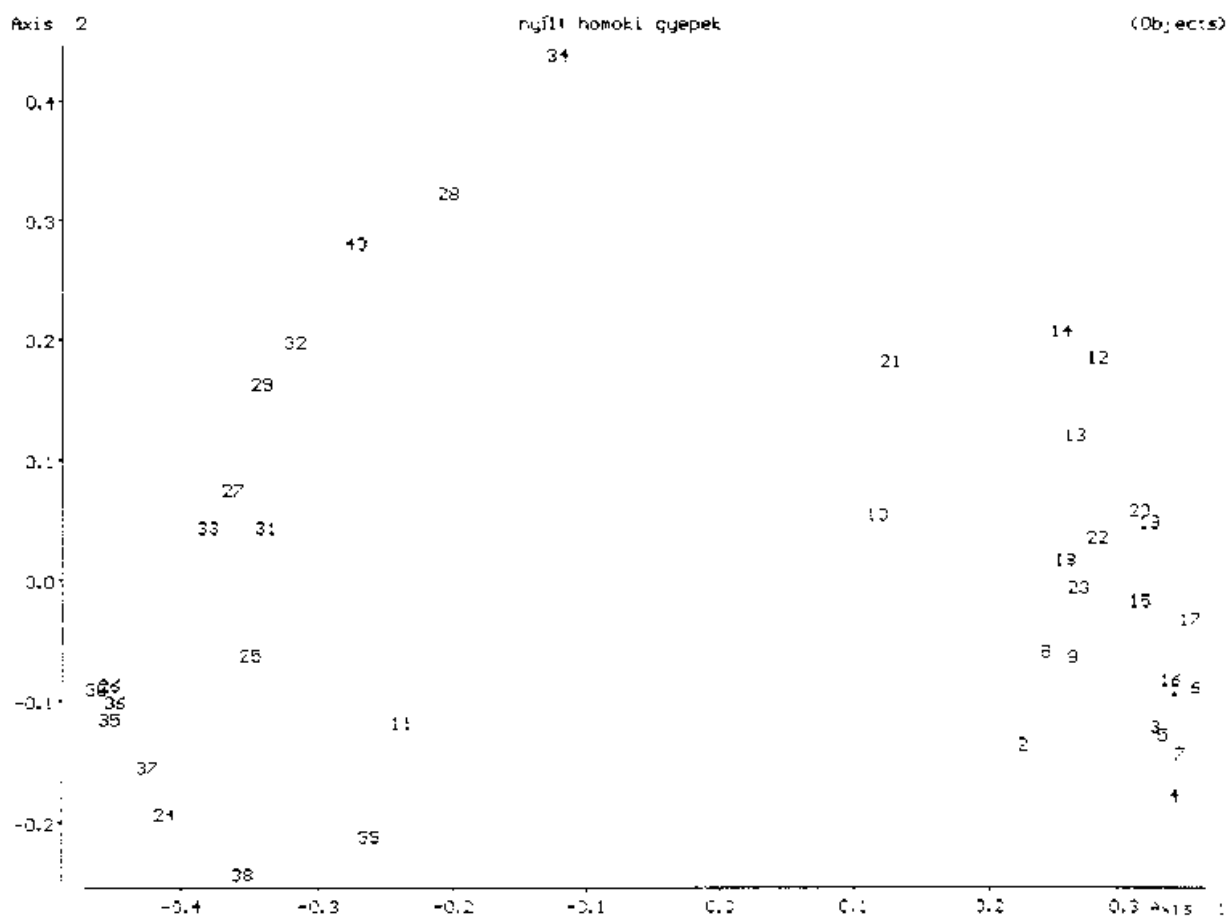


1. ábra: A felvételezett területek fajainak klasszifikációs

inkább a helyi, és elsősorban antropogén, megváltoztatott környezeti tényezőkhöz igazodik.

A 2. ábrán a cönológiai felvételeink összesített táblázataiból készült klasszifikációs értékelését láthatjuk. A kladogram szerint két nagy csoport különíthető el. Az első csoportba 24-től 40-ig tartó, illetve a 10 és a 11-es felvétel tartozik. Ezekben a kvadrátokban a *Festuca vaginata* előfordult, sőt 24-40 között egyeduralkodó volt. A 10 és a 11-es felvételben Veresegyházon a kőolajvezeték felett olyan mintaterület került felvételezésre, amelyben a *Festuca vaginata* mellett a *Festuca pseudovaginata* is megtalálható. A másik csoportban két alcsoport válik el. Az első alcsoport felvételei közül 1-6-os csoportba a tatárszentgyörgyi felvételek, a 12-18.-ig a vácrátóti Kis-Tece-legelő kvadrátjai tartoznak. A harmadik csoportot, illetve kisebb alcsoportot a 8-9.-ig domonyvölgyi és a 19-23-ig, jmrehegyi felvételek kvadrátjai képezik. Az elválási szint a két nagy csoportosulás között nagy, de nagy, 0,5 körüli, az alcsoportok között is. Az elváló csoportokban az uralkodó pázsitfű fajok jelentősen eltérnek. Az első csoportkén említett kvadrátokban a *Festuca vaginata* uralkodik, csak a két szélsőséges helyzetben található 10., illetve 11. felvétel különül el, ezek zavart, kőolajvezeték feletti régióban készültek, és a *Festuca vaginata* mellett a *Festuca pseudovaginata* fajt is tartalmazták. Emellett a *Cynodon dactylon* is nagy borítási értékkel szerepelt. A két felvétel viszont nem került egymás mellé, eltérő fajösszetételük miatt is. A másik nagy csoportba sorolt felvételek közül szintén jól elválnak a *Festuca pseudovaginata* alkotta kvadrátok, a további elkülönüléskor a lelőhelyek felvételei is elkülönülnek. Azon felvételek, amelyekben a *Festuca pseudovaginata* mellett a *Festuca wagnerii* is előfordult szintén elkülönültek.

Az ordinációs eredmények grafikai vetülete alapján szemléltetett ábrák a klasszifikációs eredményeket részben megerősítik 2. ábra. A leginkább alkalmazható rendeződést 1-2-es, 1-3-as tengely szerinti vetület mutatjuk be. Az ábrák alapján a szintén jól körülrajzolható módon két csoport válik el. Az elváló csoportokban az uralkodó pázsitfű fajok jelentősen eltérnek. Az egyik elkülönülő csoport kvadrátjaiban a klsszifikációs elosztáshoz hasonlóan a *Festuca vaginata* uralkodik,



2. ábra: A felvételezett területek fajainak ordinációs értékelése

amely mindkét ábra szerint jól elválik a többi felvételtől. A 11. felvétel közel áll ehhez a csoporthoz, a 10. felvétel viszont már a másik jól elkülönítő halmazhoz áll közelebb. A második csoporton belül a klasszifikáció szerint különválasztott domináns fajok és termőhelyek szerinti további éles elkülönülés már nem figyelhető meg. A némi csoportosulásban, ami elsősorban a 3-1-es tengely szerint történt meg a kis-tece-legelői felvételeket különíti el, a többi termőhelyről származó felvételek eredményei nem különíthetők el újra.

### Értékelés

A vizsgált vegetációtípus arculatának fennmaradása a szélsőséges feltételekhez igazodó vegetáció kialakulásának köszönhető, melynek következtében csak kevés olyan faj képes megélni a területen, amely képes elviselni ezeket a viszonyokat. Az Ős-Duna hordalékaként visszamaradt homok (a Duna-Tisza közére különösen jellemző) rendkívül nagy vízáteresztő képességéből adódó tartósan száraz sztyeppjelleg, valamint a szélsőséges tápanyaghiány, nagy kihívást jelent. Helyenként a nagy konkurenciát jelenthető invazív, özön fajok betelepődése is megreked. A leginkább szélsőséges élőhelyeken nyílt gyepek jelennek meg, és maradnak fenn. Érvényes ez sok esetben, mint a vizsgálatunk során is, amikor a területeket jelentős antropogén hatás érte.

Az eredmények alapján a vizsgált területeken a természetes állapotokra utaló fajok túlsúlya, még a zavart területeken is nagy. A fajösszetétel hasonló, a zavarás során az egyes fajok egymáshoz viszonyított aránya, dominancia viszonya változik meg. Emellett gyomfajok is megjelennek, de nem a várt általánosan a zavart helyekre jellemző módon.

A homokpusztagyepek gyakori növényei a pázsitfűvek itt is mindenhol dominálnak. A két legjellemzőbb faj a *Festuca vaginata* és a *Festuca pseudovaginata* közötti különbségek azt jelzik, hogy a folyamatosan zavart (legeltetés, katonaság stb.) gyepeken a *Festuca pseudovaginata*, míg a kevésbé bolygatott, inkább csak kaszált részeken a *Festuca vaginata* dominancia állapítható meg. Így például a Tecén is, ahol a különböző helyszínek felvételei kimutatták, hogy a belső zártabb területeken a *Festuca vaginata*, míg a külső, környezeti hatásoktól zavartabb részeken, nyíltabb térszíneken a *Festuca pseudovaginata* faj jellemző.

A fajok elterjedésére, megjelenésére a talajtani vizsgálatok segítettek megadni a választ. A *Festuca vaginata* állományok alatti talajminták nitrogén és foszfor mennyisége nagyobb volt, mint a *Festuca pseudovaginata* vegetáció foltok alatt. E szegényesebb *Festuca pseudovaginata* is csak nyílt gyepek kialakulását tette lehetővé, a gyom fajok sem jelentek meg számottevően, alapvetően a fajok elsősorban jelentősen nagyobb nitrogén mennyiségét is jelzik egyben. A vegetációban a bolygatásra jelen vizsgálati sorozatunk alapján, a cönológiai szempontból nagyon tarka, élőhelyenként is eltérő faj összetétel adja a választ.

### Irodalom

- ✓Bagi I. (1997): Átalakuló homoki vegetáció a Duna-Tisza Közén. Kitaibelia 2: 253-264.
- Borhidi A. (1995) Social behavior types, the naturalness and relative ecological indicator values of the higher plants in the Hungarian Flora. - Acta bot. hung. 39(1-2): 97-181.
- Borhidi A. (2003): Magyarország növénytarulásai. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- Braun-Blunquet J. (1951): Pflanzensociologie II. Wien, 631 pp.
- Buzás I. (szerk.) (1988): Talaj- és agrokémiai vizsgálati módszerkönyv II. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest. pp. 243.
- Buzás I. (szerk.) (1993): Talaj- és agrokémiai vizsgálati módszerkönyv I. INDA 4231 Kiadó, Budapest. pp. 357.
- Penksza K. (2003): *Festuca pseudovaginata*, a new species from sandy areas of the Carpathian Basin. - Acta Bot. Hung. 45: 356-372.

- Podani J. (1994) Multivariate data analysis in ecology and systematics. SPB Publishing, The Hague.
- Podani, J. (1997): Syn-Tax 5.1: New version for PC and Macintosh computers. - *Coenoses* 12:149-152.
- Simon T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. – Tankönyvkiadó, Budapest, 976 pp.
- Stefanovits P. (1992): Talajtan. Mezőgazda Kiadó, Budapest, pp. 380.