

KIEGÉSZÍTÉSEK A FESTUCA-FAJOK ÉS AZ ARTEMISIA ALBA GYEPTÁRSULÁSOKBAN BETÖLTÖTT SZEREPÉNEK ISMERETÉHEZ

PENKSZA KÁROLY – KÁDER FERENC – SÜLE SZILVIA
Szent István Egyetem Környezetgazdálkodási Intézet, Tájökológia Tanszék
H-2103 Gödöllő, Páter K. u. 1.

Abstract

PENKSZA K. – KÁDER F. – SÜLE SZ., Some supplements to the knowledge of the role of the *Festuca* species and *Artemisia alba* in grassland – Kanitzia 9: 211-226.

Investigation of the sites of the occurrence of *Artemisia alba* as well as of the *Festuca* species found in its surroundings led us to a more detailed research of this species. On the basis of these investigations it can be established that its occurrence is linked to carbonate containing basic rocks, such as limestone and dolomite. Of the accompanying species *Festuca valesiaca* and *Cleistogenes serotina* can be found on loess. On the southern slopes of the Villányi mountains *Festuca dalmatica* is constituting comparable stands. In the grass patches formed on the limestone outcrops of the more closed forests of the Tubes and Mésina hills of the Mecsek mountains *Festuca valesiaca*, whereas in the open surfaces of the Dömör-kapu area of the Balaton upland as well as in the occurrences within the Vértes mountains *Festuca stricta* is accompanying species. On the basis of this as well as numerical evaluations the following coenotaxa have been described.

Characterization of *Cariceto humili-Artemisietum albae* ass. nov.

Comparison of the results of our investigations with the synthetic list of ZÓLYOMI (1958) shows that from the *Chrysopogono-Caricetum humilis balatonicum* (SOÓ 30) ZÓLYOMI community described from the Budai mountains, the locally characteristic species of the community, such as *Ephedra distachya* and *Iris arenaria* are missing. In addition, of the 82 species listed in the table of relevés of the Budai mountains only 41 are common with the species list of the community described by us. DEBRECZY (1966, 1973) separated those relevés of the Balaton upland, in which *Artemisia alba* showed high abundance, but distinguished these only at subassociation level, as the subassociation of the *Chrysopogono-Caricetum humilis balatonicum* (Soó 30) ZÓLYOMI 50 *minuartietosum setaceae* DEBRECZY 66, *bothriochloetosum ischaemi* DEBRECZY 66, *brometosum reptantis* DEBRECZY 66 community.

As characteristic species of the community can be considered *Festuca stricta*, *Artemisia alba* and *Carex humilis*. Constant and subconstant species are *Thymus glabrescens*, *Potentilla arenaria*, *Allium flavum* and *Helianthemum nummularium*. The community develops in larger extension in the southern zone of the country (first of all in the Mecsek mountains), and extends up to the Vértes mountains in the north. It occurs on dolomite and limestone as well, but only on detritic surfaces where the basick rock splits

into plates. It prefers southern slopes, but can be found on southeastern and southwestern slopes as well. Coverage by the vegetation is 40–55%, thus having the appearance of an open grassland. In its southern occurrences (Mecsek mountains) *Bromus pannonicus* and *Sedum neglectum*, whereas in its northern occurrences *Plantago argentea*, *Ajuga laxmannii*, *Teucrium chamaedrys*, *Teucrium montanum*, and *Bothriochloa ischaemum* are the characteristic species. As type of the community the second relevé has been appointed (Table I).

Characterization of *Cleistogeno-Festucetum rupicolae* (SOÓ 30) ZÓLYOMI 58 *artemisetosum albae* subass. nov. Two *Festuca* species, *Festuca valesiaca* and *Festuca rupicola* may occur in the subassociation.

As differentiating species of the subassociation can be considered *Artemisia alba*, *Sedum neglectum* and *Convolvulus cantabrica*. It occurs in extreme dry biotops on 20–30% slopes facing to the southwestern direction. Its basic rock is limestone, covered by a thin layer of loess. Surface coverage (30–50%) by the subassociation is less than in the case of the *Cleistogeno-Festucetum rupicolae* (SOÓ 30) ZÓLYOMI 58 community. It is also poorer in species than the last one. As type the second relevé has been appointed (Table II).

Keywords: *Artemisia alba*, rocky grasslands, new grasslands, communities.

PENKSZA K., KÁDER F., SÜLE SZ.: Szent István University, Institute of Environmental Management, Department of Landscape Ecology, H-2103 Gödöllő, Páter K. 1. (HUNGARY)

A dolgozat elkészítéséhez a Balaton-felvidéken (Vörösberény, Megye-hegy) végzett cönológiai felvételezés során felmerülő probléma vezetett el bennünket. Az *Artemisia alba*, amely déli kitétségű, meredek lejtőkön, karsztbokorerdő vagy mészkedvelő-tölgyes tisztásain jelent meg, az irodalom alapján, amit DEBRECZY (1966, 1973) a Balatonarács melletti Péter-hegyről közölt, a *Festuca rupicola* fajjal él együtt, de ezt előzetes vizsgálataink nem támasztották alá.

A *Festuca rupicola* előfordulása a gyepekben érdekes, ha figyelembe vesszük, hogy a Pilisben és a Gerecsében (SZERDAHELYI 1988, PENKSZA 1992, 1995/a, 1995/b) a déli lejtőkön a *Festuca valesiaca* a gyepalkotó faj, míg a *Festuca rupicola* az északi kitétségű lejtőkön található meg. A *Festuca* fajok hazai jelentősége nagy, mert számos élőhelyen domináns növényként jelentkeznek, ugyanakkor a meghatározásuk sokszor jelentenek problémát. A fajok pontos identifikálásához a morfológiai és szöveti bélyegeik együttes vizsgálata elengedhetetlen. A meghatározáskor a levél keresztmetszeti adatai is rendkívül fontosak. A levélkeresztmetszetek alapján a hazai szálas levelű fajok három csoportja választható el (HORÁNSZKY 1992, PENKSZA 2000b): gyűrűs, köteges és átmeneti formát mutató. Az átmeneti formát mutató formák közé sorolják a hibrideredetűként nyilvántartott taxonokat (*Festuca stricta*, *Festuca wagneri*), bár NYAKAS (1999) szerint a köteges szklerenchimájú fajok is mutatnak olykor átmeneti formát. A *Festuca javorkae* faj is MÁJOVSKÝ (1962) fajleírása alapján az átmeneti formákat mutató taxonok közé tartozik, mely faj az utóbbi időben hazánk több területéről is előkerült. A Duna-Tisza közéről és a Tiszántúlról PENKSZA (2000a, 2000b), BARCZI és JOÓ (2000) és JOÓ és BARCZI (2001) közli adatait. Nagy gondot jelent a *Festuca rupicola* és a *Festuca valesiaca* fajok megkül-

lönbötetése, melyek elsősorban méretbeli különbségek (SOÓ 1955, CSÁNYI és HORÁNSZKY 1973, HORÁNSZKY 1969, 1970, PILS 1985, PENKSZA et al. 1995) alapján választhatók szét. Epidermális különbségeik (HORÁNSZKY 1954) és kromoszómális eltéréseik (HORÁNSZKY et al. 1971, PILS 1985) jelentősek, de ezek nem olyan bélyegek, amelyek a terepi felvételezések során jól használhatók. Ebből is adódik, hogy a terepi jegyzőkönyvekben e két faj legtöbbször együttesen szerepel. A magyarországi társulások térképezésének elindításakor SOÓ-ZÓLYOMI (1951) nem választották külön a *Festuca rupicola* és a *Festuca valesiaca* fajok alkotta asszociációkat, hanem egy társuláscsoportba tartozónak, mint *Festucion sulcatae* (=valesiacae) tüntették fel. Ma az egész Kárpát-medencére vonatkozóan egy kontinentális-pannon (*Festucion rupicolae*) és egy szubkontinentális-közép-európai (*Festucion valesiacae*) csoport van a cönológiai használatban (BORHIDI 1999, KOVÁCS 1995).

Vizsgálataink során célul tűztünk ki minél több *Artemisia alba* körüli *Festuca* fajelőfordulás vizsgálatát. Az *Artemisia alba* állományok egyben jó terület kijelölő vezérnövények voltak.

Az *Artemisia alba* SIMON (1992) szerint szubmediterrán flóraelem. JÁVORKA (1924) mediterrán flóraelemként tárgyalja, JÁVORKA és SOÓ (1951) mediterrán (-középeurópai) flóraelemként értékeli, amely megegyezik a MÁTHÉ (1940) által felállított kategóriával. HORVAT I. et al. (1974) művében is számos felvételében szerepel. A Flora Europaea (TUTIN et al. 1976) szerint a mediterrán területek jellemző faja. SOÓ (1970) munkájában szubmediterrán fajként tárgyalja, amelynek északi elterjedési határát Belgium, Elzász, Ausztria (kihalt jelet téve mellé, de ezzel a megállapítással szemben áll Mucina et al. 1993) és hazánk vonalában jelöli ki. A faj hazai elterjedésére vonatkozó legrészletesebb adatközlés JAKUCS és FEKETE (1957) karsztbokorerdei fajok hazai elterjedésére vonatkozó dolgozatában fordul elő. A szerzők a rendelkezésre álló irodalmi és herbáriumi adatokat is közölték. SOÓ (1970) az *Artemisia alba* áréáját körülhatárolva a Keszthelyi-hegységet, a Pilist (Szentendre) és a Duna-vidéket (Vajta) is említi. SOÓ (1970) JAKUCS – FEKETE (1957) munkájára hivatkozik, amelyben viszont keszthelyi-hegységi előfordulás nem szerepel. BORBÁS (1900) sem említi az *Artemisia alba* keszthelyi-hegységi előfordulását. SZABÓ (1987) átfogóbb munkájában sem tesz említést keszthelyi-hegységi ritkább fajok enumerációjában. A faj rendkívül változatos, és a változatok megítélése számos szerző szerint különböző alfajok vagy változatok leírásában nyilvánul meg (TUTIN et al. 1976). Hazánk területéről PRISZTER – SOÓ (1966) két alfajt különít el, egy szürkébb *Artemisia alba* subsp. *saxatile* és egy szőrözöttség következtében fehérebb megjelenésű *Artemisia alba* subsp. *canescens* alfajokat. A leírt alfajok elterjedésére vonatkozóan PRISZTER - BORHIDI (1967) adatokkal is szolgál, közölve, hogy az *Artemisia alba* ssp. *canescens* alfaj a Villányi-hegység és a Mecsek területén kívül a Vértesben is előfordul.

Cönológiai hovatartozását megvizsgálva SIMON (1992) szerint az *Artemisia alba* faj a *Brometalia* sorozat jellemző faja. ZÓLYOMI (1936) átfogó, sziklagyepekről írt munkájában nem tesz említést erről a fajról, viszont később (ZÓLYOMI 1966) a pannon flóratartomány és a környező területek sziklagyepeinek új osztályozásakor az általa elkülönített *Brometalia* sorozatba osztja be. SOÓ (1970) szerint *Bromo - Festucion pallentis - Festucion rupicolae* elem, de megjegyzi, hogy karsztbokorerdőben is előfordul, sőt a mecseki erdőkben, HORVÁT A. O. (1972) szerint, fációsalkotó is lehet. BORHIDI (1993) *Saturejon montanae*, HORVÁT (1962) felállított asszociációcsoportba sorolja be. Ezen asszociációcsoportba a mediterrán gyepek tartoznak, illetve a *Salvia officinalis*-*Artemisia alba* félcserjék alkotta asszociáció is.

Az *Artemisia alba* faj előfordulásáról, és a dunántúli sziklagyepekről és szárazgyepekről meglehetősen kevés közölt cönológiai adat áll rendelkezésre. A legjelentősebb, amelyet DEBRECZY (1966, 1973) a Balaton-felvidéki Péter-hegyről adott közre. Ebben a *Chrysopogono-Caricetum humilis balatonicum* (SOÓ 30) ZÓLYOMI 50 társulásnak három szubasszociációját is leírta. A *Chrysopogono-Caricetum humilis balatonicum* (SOÓ 30) ZÓLYOMI 50 *minuartietosum setaceae* DEBRECZY 66 szubasszociációjában az *Artemisia alba* III-as konstanciával szerepel. A közölt 40 felvételtől 21-ben fordult elő +5 A-D értékkel. A *Chrysopogono-Caricetum humilis balatonicum* (SOÓ 30) ZÓLYOMI 50 *bothriochloetosum ischaemi* DEBRECZY 66 szubasszociációban I-es konstancia értékkel jelenik meg, a 18 felvételtől mindössze kettőben +1 A-D értékkel. A *Chrysopogono-Caricetum humilis balatonicum* (SOÓ 30) ZÓLYOMI 50 *brometosum reptantis* DEBRECZY 66 szubasszociációban, ami 8 felvétellel került közlésre, négyben III-as konstanciával, +2 borítási szélsőértékkel jelentkezik. HORVÁT A. O. (1946, 1972) *Diplachno-Festucetum sulcatae baranyaense* HORVÁT 1946 néven tárgyalt pusztafüves-lejtősztyeppréti felvételeiben az *Artemisia alba* 100%-os gyakorisággal szerepel. Ugyanakkor a társulás egyik névadó faja a *Cleistogenes (Diplachne) serotina* a közölt 10 felvétel közül csak egyben fordul elő, mindössze + értékkel. A másik névadó faj a *Festuca rupicola* sem egyértelmű, mert nincs különválasztva a *Festuca valesiaca* fajtól. A hazai sziklagyepek vizsgálatokor CSONTOS – LÖKÖS (1992), ISÉPY-CSONTOS (1996a, 1996b, 1996c, 2000) részletes vizsgálatokat folytattak, többek között 24 gyeptársulást részletesen megvizsgáltak, de külön az *Artemisia alba* faj alkotta állományokra nem tértek ki.

Anyag és módszer

Az előforduló adatok összegyűjtésére a Természettudományi Múzeum Növénytárának gyűjteményét is átnéztük.

A cönológiai felvételezéskor BRAUN-BLANQUET (1964) módszerét követve 2x2 m-es kvadrátméreteket használtunk. A felvételeket már korábban (1994-1995) elvégeztük, de a *Festuca* fajok pontosítása csak a közel múltban történt meg. A cö-

nológiai felvételezés során az *Artemisia alba* fajt nem választottuk szét külön alfajokra, mert a terepi megfigyeléseink alapján, a morfológiai eltérésén túl a két alfaj különbséget nem mutatott. A mintaterületek a következők voltak: Csákvár, Vörösberény, Dömörkapu, Tubes, Misina, Tenkes-hegy, Fekete-hegy, Szársomlyó.

Az irodalmi adatok közül DEBRECZY (1964) doktori értekezésében szereplő felvételek közül tíz felvételt: a 4, 17, 18, 25, 28, 29, 30, 37, 38 és a 40-es számúakat választottuk ki, azokat, amelyekben az *Artemisia alba* jelentős borítási értékkel bírt. A SIMON (1964) által közölt 5 felvételt is használtuk az összehasonlításhoz.

HORVÁT A. O. (1972) mecseki felvételeit ezért nem tudtuk felhasználni összehasonlításra. HORVÁT A. O. (1972) az *Artemisia alba* fajt a *Cotino-Quercetum pubescentis mecsekense* szubasszociációként közölt 10 felvétel közül 3 esetben 1-es, egy esetben 3-as értékkel szerepelteti, és fációs képző fajként is nyilvántartja. JAKUCS (1961) a Mecsekben és a Villányi-hegységben készített felvételeiben is nagy borítási értékkel szerepelt az *Artemisia alba*, de ezeket a felvételeket sem használtuk fel az összehasonlításhoz. Az *Artemisia alba* jelentős borítási értéke a felvételi területek kiválasztásából is adódhat. A bokorerdő felvételeknél nehéz olyan területek kijelölése, főleg ha mozaikos helyen készül, hogy a nyílt foltok ne, vagy csak nagyon kis mértékben kerüljenek bele. Ezen gyanúkat MORSCHHAUSER (1995) is megerősíti, aki megjegyzi, hogy a bokorerdő sziklakibúvásain jelenik meg az *Artemisia alba*. DÉNES (1995) is igyekezett kiszűrni a lehetőségekhez képest a sziklakibúvásos foltokat, amire az utal, hogy a jelentős mennyiségű bokorerdői felvételei közül csak néhányban fordul elő az *Artemisia alba* és csak + értékkel. Ezzel és a saját terepi megfigyeléseinkkel is alátámasztva az értékelés során mellőztük a bokorerdői előfordulásokat.

A fajnevek SIMON (2000), a társulásnevek SOÓ (1980) nomenklatúráját követik. A cönoszisztematikai besorolást BORHIDI (1996) munkája alapján végeztük. A klasszifikációs és ordinációs módszerek alkalmazását TÖRÖK et al. (1989) szerint végeztük, Euklideszi távolságfüggvény használatával, presencia-absencia adatok alapján, PODANI (1993) programcsomagjával.

A szárazgyepek cönoszisztematikai rendszerbe sorolásakor figyelembe vettük OBERDORFER (1993) Dél-Németország növényzetéről írt monográfiáját, POTT (1993) Németország társulásairól szóló áttekintését, KLIKA (1931, 1934) szárazgyepek cönoszisztematikájával foglalkozó műveit, és BRAUN-BLANQUET (1936) a Keleti-Alpok *Festucion valesiacae* asszociációcsoportról írt dolgozatát is.

Eredmények és értékelések

Az irodalmi adatok és saját herbáriumi kutatások, terepi megfigyelések alapján az *Artemisia alba* elterjedése a Dunántúl területén a Villányi-hegység, Mecsek, Balaton-felvidék, Bakony, Vértes, a déli, mediterrán flóraelemeket leginkább tartalmazó területre esik. Északi, keleti elterjedési határa viszont nem terjed a Vérte-

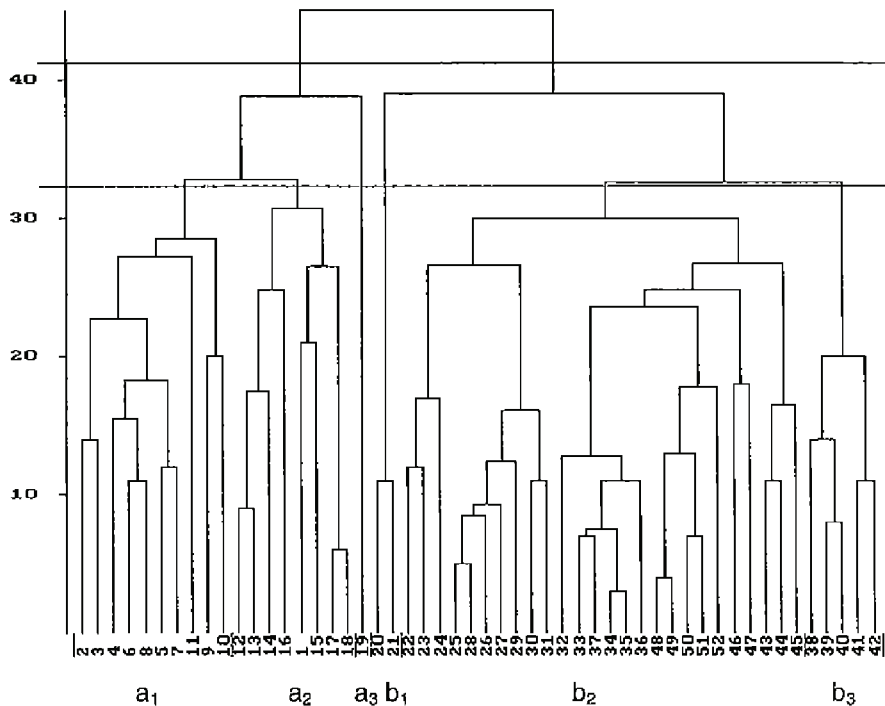
sen túlra, szűkebb, mint ahogyan ZÓLYOMI (1942) a mediterrán éghajlati zóna hazai határát felismerte, mint közép dunai flóraválasztót, ami a Dunántúli- és az Északi-középhegység között húzódik. A szentendrei (Pismán-hegy) adat (SOÓ 1970, SIMON 1992, SOÓ és Kárpáti 1968) törölhető, mert jelenleg (terepbejárás alapján) csak az *Artemisia austriaca* található meg a szinte teljes mértékben beépített területen. JAKUCS és FEKETE (1957), valamint JÁVORKA és SOÓ (1951) munkájában is megkérdőjeleződött ez az előfordulás, mint ahogy a Vajta melletti adat is. Sajnos ez utóbbi lelőhelyet nem tudtuk felkeresni.

Cluster analízis segítségével 52 felvétel faji összetételének különbözőségét vizsgáltuk. Az első ábrán az 52 felvételben előforduló összes fajt (167 db) felhasználtuk az összehasonlításra. Ennél az ábránál jól elkülöníthető két nagy tömb a 40-es különbözőségi szint elmetszésével, amelyben az egyik az északi régió (Vértes, Balaton-felvidék) felvételeit (a), a másik a déli régió (Mecsek, Villányi-hg.) felvételeit (b) foglalja magába. Ha a klasszifikációs ábra felbontását tovább finomítjuk fontos következtetések vonhatók le.

Az északi régió megoszlásánál jól elválik a DEBRECZY által elkészített tíz felvétel (a_1) és a mi vörösberényi felvételeink (a_2). Itt elsősorban arra szeretnénk felhívni a figyelmet, hogy DEBRECZY a felvételeit 30 évvel ezelőtt készítette. Ezt bizonyítja, hogy a 19-es felvétel (a_3) az a_1 -es, és az a_2 -es csoportoktól egyaránt elkülönül. A felvételt 1994-ben Balatonarácson készítettük, érthető, hogy miért válik el a vörösberényi felvételektől, és miért nem kapcsolódik DEBRECZY felvételeihez. A másik nagy tömb három csoportra osztható. Az egyik a Mecsek dömör-kapui felvételeink (b_1), a másik a Mecsekben végzett többi felvételeink és a Villányi-hegységben végzett felvételeink (b_2). A mecseki felvételek egy része a villányi-hegységi sorolódott. A harmadik SIMON öt felvétele (b_3), amely elválik a villányi-hegységi felvételeinktől. Ezt azzal magyarázhatjuk, hogy SIMON felvételeit több mint 30 évvel ezelőtt készítette a mi felvételeinkhez képest, ráadásul más aspektusban.

A második klasszifikációs ábránál megváltozik az eloszlás. Ugyanis ennél az ábránál kiiktattuk azokat a fajokat, amelyek az 52 felvételben nem fordulnak elő 10%-os gyakorisággal. Ezzel a módszerrel próbáltuk kivenni az elemzésből azokat a fajokat, amelyek csak egy lelőhelyen fordulnak elő, hiszen az 52 felvételt 11 lelőhelyen végeztük, így átlagosan egy lelőhelyre kb. 5 felvétel jut, ez kb. 10%-a a felvételeknek. Ez az ábra már kisebb különbözőséget mutat, és érdekessége, hogy az eloszlás minősége is megváltozik.

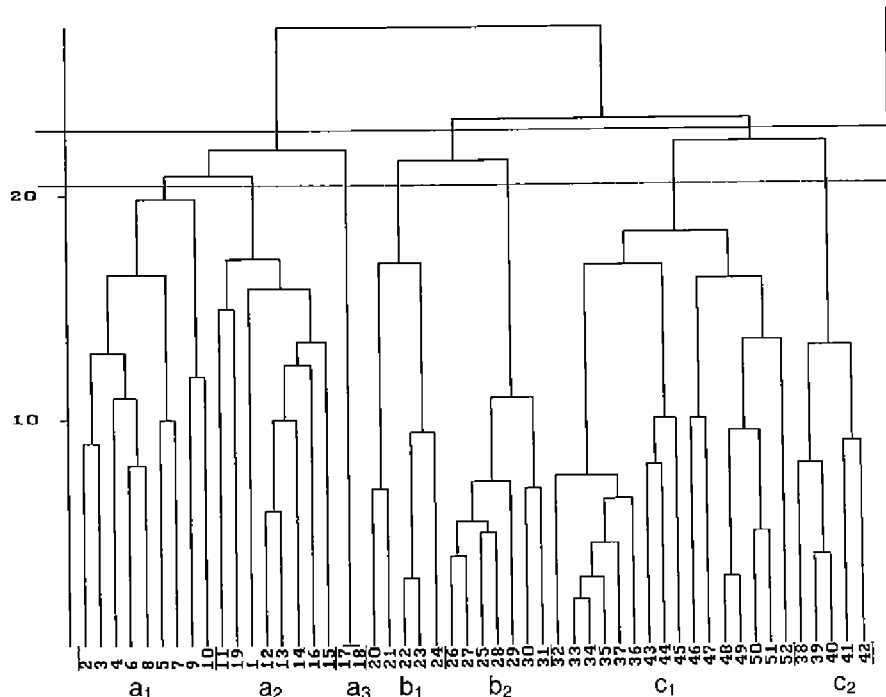
Három nagyobb tömböt különíthetünk el: a Balaton-felvidéki, vértesi (a), a mecseki, Villányi-hegység Tenkes-hegyi (b) és a többi Villányi-hegységi felvételt (c). A részletesebb elemzés újabb érdekességeket tár fel. Az első csoporton belül még



I. ábra Klasszifikációs eredmények a teljes fajlisták alapján

1. Csákvár, 2-11. Balatonarács (Debreczy), 12-19. Vörösberény, 20-21. Dömörkapu, 22-23. Tubes, 24. Misina, 25-31. Tenkes-hegy, 32-37. Fekete-hegy, 38-42. Szársomlyó (Simon), 43-52. Szársomlyó

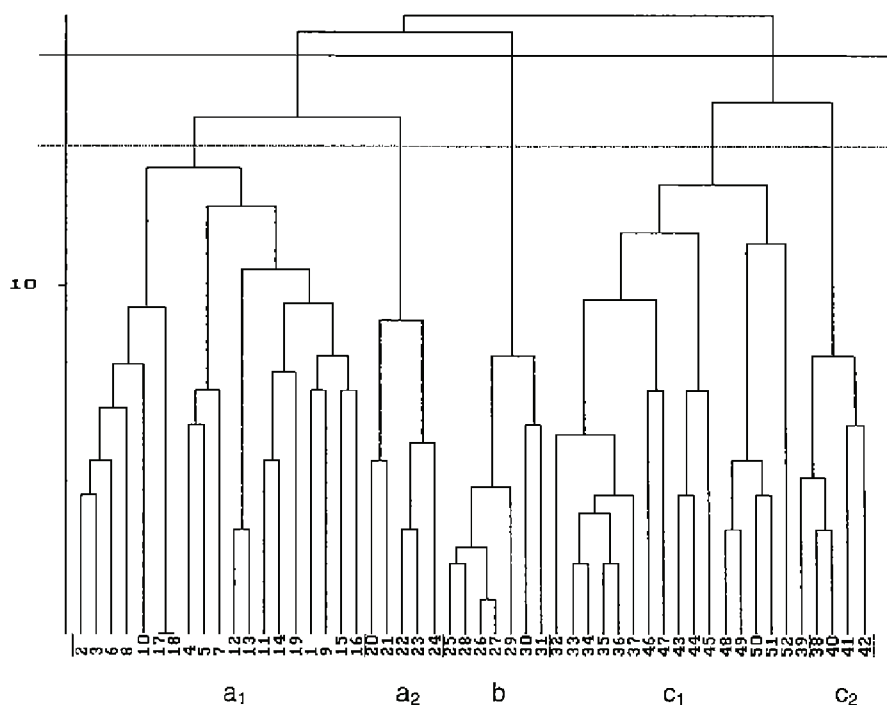
elválnak a DEBRECZY (a_1) és a mi vörösberényi felvételeink (a_2), de a 19-es Péter-hegyi felvételünk összekapcsolódik 11-es DEBRECZY felvétellel, és a vörösberényi felvételekhez kapcsolódnak. A 17-es és 18-as vörösberényi felvételeink pedig átmenetet mutatnak DEBRECZY balatonarácsi és a mi vörösberényi felvételeinkkel. Ezek a változások a két Balaton-felvidéki lelőhely nagyfokú hasonlóságát mutatják. A második csoportnál határozottan elkülönülnek a mecseki felvételek (b_1) a Tenkes-hegyen végzett felvételektől (b_2). Itt visszautalva a korábban feltett kérdésünkre azt kell észre venni, hogy a Mecsek Tubesen és Misinai tetőn készített felvételek (22, 23, 24) valamifajta átmenetet tükröznek a Balaton-felvidéki, vértesi, Mecsek Dömör-kapui és a Villányi-hegység Tenkes-hegyi *Artemisia albas* társulásai között. A harmadik csoport szintén két részre oszlik, a mi villányi-hegységi felvételeinkre (Fekete-hegy, Szársomlyó) (c_1) és SIMON öt felvételére (Szársomlyó) (c_2).



2.ábra Klasszifikációs eredmények a 10 %-os előfordulási gyakoriságot meghaladó fajok alapján

1.Csákvár, 2-11.Balatonarács (Debreczy), 12-19.Vörösberény, 20-21.Dömörkapu, 22-23.Tubes, 24.Misina, 25-31.Tenkes-hegy, 32-37.Fekete-hegy, 38-42.Szársomlyó (Simon), 43-52.Szársomlyó

A harmadik ábrán az 52 felvételben előforduló karakterfajokat és a 20%-nál gyakoribb előfordulással jelentkező kísérő fajokat használtuk fel a különbözőség vizsgálatára. Három tömböt különböztethetünk meg: a Balaton-felvidék, Vértes, Mecsek felvételeit (a), a Tenkes-hegy felvételeit (b) és a Villányi-hegység felvételeit (c). Az első tömb felvételei két csoportra oszlanak: a Vértes, Balaton-felvidék (a₁), amelyen belül a hasonlóságuk miatt jól keverednek a DEBRECZY balatonarácsi és a mi vörösberényi felvételeink, és a Mecsek felvételei (a₂). A mecseki (a₂) és a Tenkes-hegyi (b) felvételek átcsapódtak az északi régió felvételeihez, ez azt bizonyítja, hogy karakter- és kísérőfajaik alapján inkább ebbe az irányba mutatnak hasonlóságot. A harmadik tömbben továbbra is jól elkülönülnek SIMON felvételei (c₂), bár az egyik felvétele (39) már áthúzódik a mi villányi-hegységi felvételeinkhez (c₁).

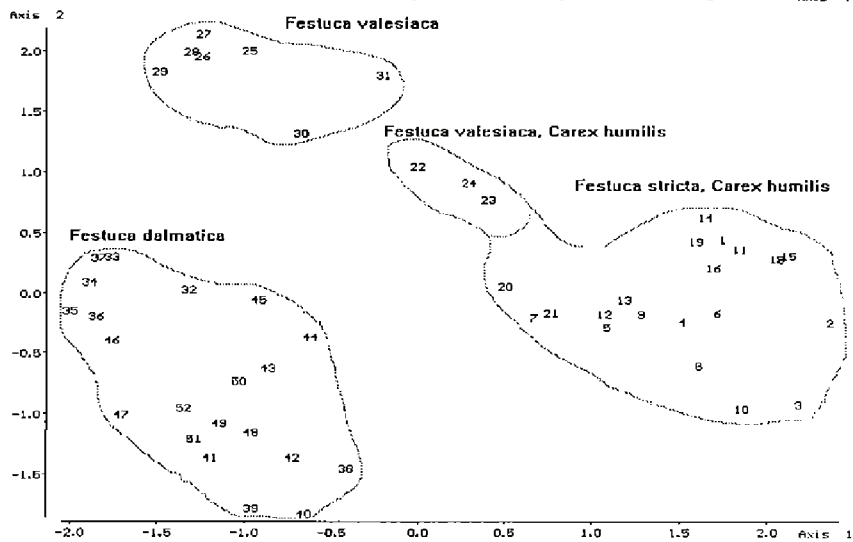
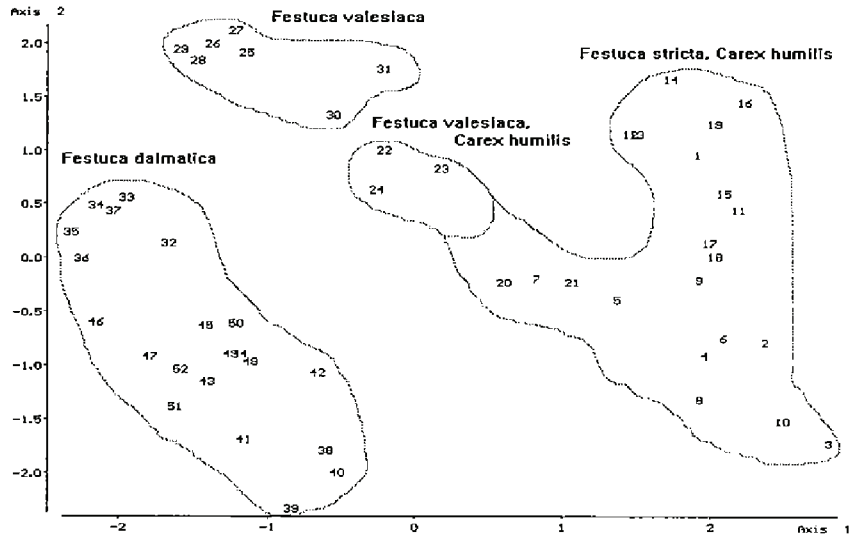


3.ábra Klasszifikációs eredmények a 20 %-nál gyakoribb fajelőfordulások alapján
 1.Csákvár, 2-11.Balatonarács (Debreczy), 12-19.Vörösberény, 20-21.Dömörkapu, 22-
 23.Tubes, 24.Misina, 25-31.Tenkes-hegy, 32-37.Fekete-hegy, 38-42.Szársomlyó (Simon), 43-
 52.Szársomlyó

A klasszifikációs ábrák alapján megállapítható, hogy a cönológiai viszonyok hasonlóságát tekintve három csoportba különülnek el a Dunántúl *Artemisia alba* fajjal jellemzett társulások:

1. Balaton-felvidék, Vértes, Mecsek
2. Villányi-hegység Tenkes-hegy
3. Villányi-hegység Fekete-hegy és Szársomlyó

Akár az összes faj felhasználásával készült ordináció alapján (4. ábra), akár a karakterfajok és a 20%-nál nagyobb gyakoriságú kísérőfajok felhasználásával készült (5. ábra) elemzések, látványosan kirajzolódnak a klasszifikációnál már kialakult csoportok. Különösen érdekes, ha az ordinációs elemzéssel együtt megvizsgáljuk, hogy az adott felvételeknél milyen karakter fajok fordultak elő az *Artemisia alba*



4-5. ábra A vizsgált társulások
ordinációja

1. Csákvár, 2-11. Balatonarács (Debreczy), 12-19. Vörösberény, 20-21. Dömörkapu,
22-23. Tubes, 24. Misina, 25-31. Tenkes-hegy, 32-37. Fekete-hegy, 38-42. Szársomlyó (Simon),
43-52. Szársomlyó

mellett. Az első csoportba (1-24. felvételek) a vértesi, Balaton-felvidéki és mecseki felvételek sorolódtak. Ezek az *Artemisia alba*, *Carex humilis* által jellemzett felvételek és itt fordul elő a *Festuca stricta* is. A második csoport (25-31. felvételek) a *Festuca valesiaca* és az *Artemisia alba* faj asszociációja, amely lösszel fedett és mészkőtörmelékkel tarkított térszínen alakult ki. A harmadik csoportba (32-52. felvételek) a villányi-hegységi *Festuca dalmatica* fajt tartalmazó felvételek kerültek. Ebben a csoportba kerültek azok a szársomlyói felvételek is, ahol a *Festuca valesiaca* is előfordult (jász maradványfolt is jelen volt a mintaterületen), de a *Festuca dalmatica* dominált. Fontos megemlíteni, hogy a Tubes és a Misina területén készített felvételekben (22-24. felvételek), annak ellenére, hogy az első csoportba kerültek, a *Festuca valesiaca* szerepel. Ezek a területek átmenetet, kapcsolatot mutatnak az északi (Vértes, Balaton-felvidék) és a déli (Villányi-hegység) területek különböző társulásai között.

Cönoszoztematikai besorolás

A numerikus értékelést is figyelembe véve a három csoportot két társulás és egy harmadik társulás szubasszociációjaként különítettünk el. A társulások leírását rögzítő kódot (BARKMAN et al. 1986) figyelembe véve, és javaslatait is szem előtt tartva, az első csoportba tartozó felvételeket a *Cariceto humili-Artemisietum albae* társulásba soroljuk. A második csoportba a déli lejtőkön kialakuló *Cleistogenes serotina* fajjal jellemzett, mészkőlejtősztyep rétet (szubmediterrán lejtősztyep) (Kovács J. A. 1995) *Cleistogeno-Festucetum rupicolae* (SOÓ 30) ZÓLYOMI 58 *artemisietosum albae* szubasszociációjuként értékeltük. A harmadik csoportot a SIMON (1964) által leírt *Sedo sopianae-Festucetum dalmaticae* SIMON 64 névvel tárgyaltuk.

A cönoszoztematikai besoroláskor a *Sedo sopianae-Festucetum dalmaticae* társulás a *Saturejon montanae* HORVAT I. (1962) által leírt asszociációcsoportba soroljuk, amelybe HORVAT et al. (1974) szerint a mediterrán száraz gyepek tartoznak. A *Cariceto humili-Artemisietum albae* asszociációt a *Bromo-Festucetum pallentis* asszociációcsoportba tartozónak tekintjük, mert ez a társulás közel áll a *Chrysopogono-Caricetum humilis balatonicum* (SOÓ 30) ZÓLYOMI 50 társuláshoz, ami szintén ennek az asszociációcsoportnak a tagja. A *Cleistogeno-Festucetum rupicolae* (SOÓ 30) ZÓLYOMI 58 *artemisietosum albae* szubasszociáció a mészkőlejtők záródó gyepeire alkalmazott társulásba került beosztásra. Ezek a záródó gyepek a *Festuca valesiaca* fajt tartalmazzák.

A vizsgált asszociációk rendszere ezek alapján a következő:

FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl. et R. Tx. 1943

Festucetalia valesiaca Br.-Bl. et R. Tx. 1943

Festucion valesiacae KLIKA 1931

Cleistogeno-Festucetum rupicolae (SOÓ 30) ZÓLYOMI 58
artemisietosum albae subass. nov.
Bromo-Festucion pallentis ZÓLYOMI 66
Cariceto humili-Artemisietum albae ass. nov.
Saturejon montanae HORVÁT 62
*Sedo sopiana-Festucetum dalmaticae*_SIMON 64

Cariceto humili-Artemisietum albae ass. nov. jellemzése

Az összesített felvételeket ZÓLYOMI (1958) szintetikus tabellájával összehasonlítva a Budai-hegységből leírt, *Chrysopogono-Caricetum humilis balatonicum* (SOÓ 30) ZÓLYOMI társulásban az asszociáció helyileg jellemző fajai, az *Ephedra distachya* és az *Iris arenaria* a közölt felvételekben hiányoznak. Ezen túl a budai-hegységi felvételek szintetikus táblázatában közölt 82 faj közül csak 41 közös az általunk jellemzett társulás fajlistájával. DEBRECZY (1966, 1973) különválasztotta a balaton-felvidéki felvételeket, amelyekben az *Artemisia alba* nagy borítási értékekkel szerepelt, de minősze szubasszociáció szinten a *Chrysopogono-Caricetum humilis balatonicum* (SOÓ 30) ZÓLYOMI 50 *minuartietosum setaceae* DEBRECZY 66, *bothriochloetosum ischaemi* DEBRECZY 66, *brometosum reptantis* DEBRECZY 66 szubasszociációjaként. A jelen közölt felvételek mindenképpen a fent említett társulással állnak közeli kapcsolatban, ezért kerültek a cönoszisztematikai besorolásban egy asszociációcsoportba.

A társulás karakter fajai: a *Festuca stricta*, *Artemisia alba* és a *Carex humilis*. Konstans és szubkonstans fajai a *Thymus glabrescens*, *Potentilla arenaria*, *Allium flavum* és a *Helianthemum nummularium*. A társulás nagy kiterjedésben a déli területeken (Mecsek) alakul ki, az északi elterjedése a Vértesben van. Dolomiton és mészkövön is kialakul, de minden esetben lemezesen aprózódó, törmeléken jelenik meg. Elsősorban déli lejtőn, de DK-i, és DNy-i kitettségű lejtőkön is előfordul. A gyepek borítása 40-55 % körül alakul, tehát egy nyílt gyepként jelenik meg. A kiterjedések déli területén (Mecsek) a *Bromus pannonicus* és a *Sedum neglectum* jellemző faja, az északi területén a *Plantago argenetea*, az *Ajuga laxmannii*, a *Teuchrium chaemedris*, a *Teucrium montanum*, és a *Bothriochloa ischaemum* jellemzi. Típusként a második felvételt jelöltük meg (1. táblázat).

Cleistogeno-Festucetum rupicolae (SOÓ 30) ZÓLYOMI 58 *artemisietosum albae* subass. nov. jellemzése

A *Cleistogeno-Festucetum rupicolae* (SOÓ 30) ZÓLYOMI 58 *artemisietosum albae* szubasszociáció a fent említett társulásba került besorolásba. Azért mert ez az érvényes társulás név. A diagnózis szerint két *Festuca* faj együtt is előfordulhat benne, a *Festuca valesiaca* és a *Festuca rupicola*.

A szubasszociáció differenciális fajaként az *Artemisia alba*, a *Sedum neglectum* és a *Convolvulus cantabrica* tekinthető. Ez a növényközösség DNy-i kitettségekben nagyon extrém száraz termőhelyen 20-30 %-os lejtőn jelenik meg. Az alapkőzet mészkő, amelyen vékony rétegben lösszel fedett. A *Cleistogeno-Festucetum rupicolae* (SOÓ 30) ZÓLYOMI 58 társulás borítási értékeinél kisebb mindössze 30-50 %-os. Fajszegényebb növényközösség. Típusként a második felvétel került megjelölésre (2. táblázat).

Összefoglalás

Az *Artemisia alba* hazai elterjedésével kapcsolatban megállapítható, hogy a faj megjelenése a nagy karbonát tartalmú kőzetekhez, mészkőhöz, dolomithoz és löszhöz kötődik. A lösz alapkőzeten akkor jelenik meg, ha a lösz a mészkövet vékony rétegben fedi, és a mészkő pusztuló törmelékét is tartalmazza. A Villányi-hegységben és a Mecsekben összefüggő áréával rendelkezik. A Balaton-felvidéken és a Vértesben az elsősorban *Festuca pallens* alkotta gyepekbe kis foltokként ékelődik be. A kísérő pázsitfűfajok közül a lösz alapkőzeten a *Festuca valesiaca*, illetve a *Cleistogenes serotina* található meg. A Villányi-hegység déli lejtőjén a *Festuca dalmatica* az állományalkotó faj. A Mecsekben, a Tubes és a Misina zártabb erdeinek a mészkőkibúvás következtében kialakult gyeptölgényekben a *Festuca valesiaca*, a Dömör-kapu nyílt térszínén a Balaton-felvidéken, és a vértesi előfordulásokban viszont a kísérő *Festuca* faj a *Festuca stricta*. A numerikus értékelés különválasztotta a SIMON (1964) által leírt *Sedo sopianae-Festucetum dalmaticae* társulást, és az általunk a Villányi-hegységben készített felvételeket. Külön csoportként jelentek meg a *Festuca valesiaca* alkotta meszes-löszös térszín felvételei. Ezeket a felvételeket a *Diplachne-Festucetum rupicolae* társulástól szubasszociáció szinten a *Festuca valesiaca* és az *Artemisia alba* fajok alapján választottuk szét. A harmadik elkülönülő csoport felvételeit, a *Chrysopogono-Caricetum humilis* társulástól eltérő fajösszetétele alapján, *Cariceto humili-Artemisietum albae* társulásként értékeltük.

Köszönetnyilvánítás

A munkát az OTKA T-034238 pályázat támogatta.

IRODALOM

- BARCZI A., JOÓ K. (2000): Kurgans: Historical and ecological heritage of the Hungarian Plane. – Multifunctional Landscapes 199-200.
- BARKMAN, J., MORAVEC, J., RAUSCHET, S. (1986): Code of phytosociological nomenclature. – Vegetatio 67:145-195.
- BORBÁS V. (1900): A Balaton tavának és partmellékének növényföldrajza és edényes növényzete. – A Balaton Tud. Tanulm. Eredm. 2.

- BORHIDI A. (1996): An annotated checklist of the Hungarian plant communities, I. The non-forest vegetation in: BORHIDI, A. (ed.): Critical revision of the Hungarian plant communities Janus Pannonius University, Pécs, pp. 43-94.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1936): Über Trockenrasengesellschaften des Festucion valesiacae in den Ostalpen. – Ber. schweiz. Bot. Ges. 46:169-189.
- BRAUN-BLANQUET, J. (1964) Pflanzensoziologie. – Wien-New York 865.
- CSÁNYI-KOVÁCS CS., HORÁNSZKY A. (1973): Charakterisierung der Festuca Populationen aufgrund der Merkmale der Rispe. – Ann. Univ. Sci. Budapest Sect. Biol. 15:59-74.
- CSONTOS P., LÓKÓS L. (1992): Védett edényes fajok térbeli eloszlás-vizsgálata a Budai-hg. dolomitvidékén. – Szünbotanikai alapozás, természetvédelmi területek fejméréséhez. – Bot. Közlem. 79(2): 121-143.
- DEBRECZY ZS. (1964): A balaton-felvidéki Péter-hegy és környéke vegetációja. – Doktori értekezés.
- DEBRECZY ZS. (1966): Die xerothermen Rasen der Péter- und Tamás Berge bei Balatonarács. – Ann. Mus. Nat. Hung. 58: 223-241.
- DEBRECZY ZS. (1973): A balaton-felvidéki Péter-hegy és környéke cönológiai vizsgálata. – Veszprém Megyei Múzeumok Közleményei 12: 191-220.
- DÉNES A. (1995): A Mecsek és a Villányi-hegység karsztbokorerdői. – Janus Pannonius Múzeum Évkönyve 5-31.
- ELLENBERG, H., WEBER, H. E., DÜLL, R., WITH, V. (1991): Zeigerwerte von Pflanzen in Mitteleuropa. – Scripta Geobot. 18: 1-48.
- JAKUCS P., FEKETE G. (1957): Néhány karsztbokorerdő-faj elterjedési adatainak katalógusa Magyarországról. – Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung. 8: 181-195.
- HORÁNSZKY A. (1954): Die Kenntnis der Festuca-Arten auf Grund der Blattepidermis. – Acta. Bot. Acad. Sci. Hung. 1: 61-87.
- HORÁNSZKY A. (1969): Festuca-tanulmányok I. – Bot. Közlem. 56: 149-154.
- HORÁNSZKY A. (1970): Festuca-tanulmányok II. – Bot. Közlem. 57: 207-215.
- HORÁNSZKY A. in: SIMON (1992): A magyarországi edényes flóra határozója. Festuca nemzetség. 736-741.
- HORÁNSZKY A., JANKÓ B., VIDA G. (1971): Zur Biosystematik der Festuca ovina-gruppe in Ungarn. – Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. Biol. 13: 95-101.
- HORVÁT A. O. (1946): A pécsi Mecsek (Misina) természetes növényközvetkezetek. – Pécs.
- HORVÁT A. O. (1972): Die Vegetation des Mecsek Gebirges und Seiner Umgebung. – Akadémiai Kiadó, Budapest, 376.
- HORVAT I., GLAVAC, V., ELLENBERG, H. (1974) Vegetation Südosteuropas. – VEB Gustav Fischer Verlag Jena, 768.
- ISÉPY I., CSONTOS P. (1996a): Comparison of 24 grassland communities in the Carpathian-Basin with the emphasis on their role in nature conservation. Proceedings of the „Research, Conservation, Management” Conference, Aggtelek, Hungary, 1-5 May, 1996, Vol. I: 309-317.
- ISÉPY I., CSONTOS P. (1996b): Phytosociological survey of grassland communities of the Hungarian Middle Mountains. Abstracts of the „Symposium on Research, Conservation, Management”, 1-5 May, 1996, Aggtelek-Jósvafő, Hungary: 92.
- ISÉPY I., CSONTOS P. (1996c): Összehasonlító cönológiai vizsgálatok xerotherm gyepekben. Comparison of xerotherm grasslands in the Carpathian Basin: a phytosociological

- survey. A „Lippay János” Tudományos Ülésszak előadásainak és poszttereinek összefoglalói. A Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem kiadványai, Budapest, 28-29.
- ISÉPY I., CSONTOS P. (2000): Szociális magatartási típusok eloszlása sziklagyep és lejtősztyep társulásokban. (Distribution of social behavior types in rock grassland and steppe communities.) „Lippay János-Vas Károly” Tudományos Ülésszak, Előadások és posztterek összefoglalói. Szent István E., Budai Campus kiadványa, Budapest, pp. 36-37.
- JAKUCS P. (1961): Die phytozoologischen Verhältnissen der Flaumeichen Bushwälder Südostmittel-europas (Budapest, 1961, p. 314).
- JÁVORKA S. (1925): Magyar Flóra. I-III. – Budapest, p. 1307.
- JÁVORKA S., SOÓ R. (1951): A magyar növényvilág kézikönyve. I-II. Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 1120.
- JOÓ K., BARCZI A. (2001): Halomsírok, határhalmok, lakódombok: a kunhalmok. Földgömb 19 (4): 22-30.
- KLIKA, J. (1931): Studien über die xerotherme Vegetation Mitteleuropas. I. Die Pollauer Berge im südlichen Mähren. – Beih. Bot. Centralb. 47: 343-398.
- KLIKA, J. (1934): Studien über die xerotherme Vegetation Mitteleuropas. III. Die Pflanzengesellschaften auf Sandböden des Marchfeldes in der Slowakei. – Beih. Bot. Centralb. 52: 1-16.
- KOVÁCS J. A. (1995): Lágyszárú növénytársulásaink rendszertani áttekintése. – Tisia 1: 86-144.
- MÁJOVSKÝ, J. (1962): Adnotationes ad species gen. *Festuca* florum Slovaciae additamentum I. Acta Fac. Rer. Nat. Univ. Comen. 7: 317-335.
- MÁTHÉ I. (1940): Magyarország növényzetének flóraelemei. – Tisia 4: 116-147.
- MORSCHHAUSER T. (1995): A mecseki Tubes-hegy vegetációja. – Tisia 1: 199-210.
- MUCINA, L., GRABHERR, G., ELLMAUER, S. (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. I. Anthropogene Vegetation. – Gustav Fischer Verlag, Jena, Stuttgart, New York, 578.
- NYAKAS A. (1999): Magyarország C4-es pázsitfűvei: struktúra és működés összefüggései. X. Magyar Növényanatómiai Szimpózium poszttereinek és előadásainak összefoglalói. pp. 40-41.
- OBERDORFER, E. (1993): Süddeutsche Pflanzengesellschaften Teil II. – Gustav Fischer Verlag, Jena Stuttgart New York, p. 355.
- PENKSZA K. (1992): Adatok a kesztölci Fehér-szirt és környékének flórájához. – Bot. Közlem. 79: 47-52.
- PENKSZA K. (1995a): Flora of the Fehér-szirt and its surroundings near Keszthely, Hungary. – Stud. Bot. Hung. 26: 49-63.
- PENKSZA K. (1995b): Flora of the Ór-hegy (Gerecse Mts, Hungary). – Stud. bot. hung. 26: 37-48.
- PENKSZA 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.
- PENKSZA K. (2000b): A *Festuca javorkae* Májovszky és a *Festuca wagneri* Degen Thaisz et Flatt jellemzése, és a tölevelek morfológiája alapján készült szálastevelű *Festuca* fajok (*Festuca ovina* csoport) határozókulcsa. (Kiegészítések Magyarország edényes flórájának határozójához). – Kitaibelia 5: 275-278.
- PENKSZA K., BENYOVSZKY B. M. ÖTVÖS E., ASZTALOS J. (1994): Phytosociological studies of the Cliff Fehér-szirt, near Keszthely, Hungary. – Acta. Bot. Acad. Sci. Hung. 38: 523-547.

- PILS, G. (1985): Systematik, Karyologie und Verbreitung der *Festuca valesiaca*-Gruppe (Poaceae) in Österreich und Südtirol. – *Phyton* 24: 35-77.
- PODANI J. (1993): SYN-TAX Version 5.0 User's Guide. – Scientia, Budapest, p. 104.
- POTT, R. (1992): Die Pflanzengesellschaften Deutschlands. – Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, p. 427.
- PRISZTER SZ. (1966): Die Entdeckung der *Orobancha nana* noe in Ungarns. – *Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. Biol.* 8: 237-242.
- PRISZTER SZ., BORHIDI A. (1967): A mecseki flórajárás (*Sopianicum*) flórajához. – *Bot. Közlem.* 54: 149-164.
- SIMON T. (1964): Entdeckung und Zönologie der *Festuca dalmatica* (Hack.) Richt. in Ungarn und ihr statistischer Vergleich mit ssp. *pseudodalmatica* (Kraj.) Soó. – *Ann. Univ. Sci. Budapest, Sect. Biol.* 7: 143-156.
- SIMON T. (2000): A magyarországi edényes flóra határozója. – Tankönyvkiadó, Budapest, p. 892.
- SOÓ R. (1955): *Festuca* Studien. – *Acta Bot. Acad. Sci. Hung.* 2: 187-221.
- SOÓ R. (1970): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve IV. Synopsis Systematico-Geobotanica Florae Vegetationique Hungariae IV. – Akadémiai Kiadó, Budapest, p. 614.
- SOÓ R. (1980): A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve. VI. - Synopsis Systematico-Geogotanica Florae Vegetationique Hungariae VI. – Akadémiai Kiadó Budapest, p. 557.
- SOÓ R., KÁRPÁTI Z. (1968): Növényhatározó II. – Tankönyvkiadó, Budapest, p. 846.
- SOÓ R., ZÓLYOMI B. (1951): Növényföldrajzi térképezés jegyzete. – Budapest, p. 186.
- SZABÓ I. (1987): Investigation of the flora and vegetation of Keszthely-Mountains. – *Folia Musei Hist. Nat. Bakonyiensis* 6: 77-98.
- SZERDAHELYI T. (1988): Vegetation studies on rocky grassland in the Pilis Mountains (Hungary). – *Stud. bot. hung.* 20: 109-117.
- TÖRÖK K., PODANI J., BORHIDI A. (1989): Numerical revision of the *Fagion illyricum* alliance. – *Vegetatio* 81: 169-180.
- TUTIN, T. G., HEYWOOD, V. H., BURGESS, N. A., MOOR, D. M., VALENTINE, D. H., WALTERS, S. M., WEBB, V. H. (1976): *Flora Europaea*. IV. – Cambridge, p. 505.
- VOJTKÓ A. (1989): A Bükk hegység déli riolitufavonulatának florisztikai és cönológiai jellemzése. – *Acta Paed. Agriensis* 19: 209-229.
- ZÓLYOMI B. (1936): Übersicht der Felsenvegetation in der Pannonischen Florenprovinz und dem Nordwestlich angrenzenden Gegiete. – *Ann. Hist.-Nat. Mus. Nat. Hung.* 32: 136-174.
- ZÓLYOMI B. (1942): A középdunai flóraválasztó és a dolomitjelenség. – *Bot. Közlem.* 39: 209-225.
- ZÓLYOMI B. (1950): Fitocenozü i leszomelioracii obnazzsennüh gor Budü. – *Acta Biol. Hung.* 1: 7-67.
- ZÓLYOMI B. (1958): Budapest és környékének természetes növénytakarója. – In: Budapest természeti képe (szerk.: Pécsi, M.), Akadémiai Kiadó, Budapest, pp. 509-642.
- ZÓLYOMI B. (1966): Neue Klassifikation der Felsen-vegetation im Pannonischen raum und Angrenzenden Gegiete. – *Bot. Közlem.* 53: 49-54.