

## CÖNOLÓGIAI VIZSGÁLATOK ELTÉRŐ GAZDÁLKODÁSÚ DÉL-TISZÁNTÚLI LÖSZGYEPEKBEN

HERCZEG EDINA, POTTYONDY ÁKOS, PENKSZA KÁROLY

Szent István Egyetem, Környezet és Tájgazdálkodási Intézet Tájökológiai Tanszék,  
2103 Gödöllő, Páter K. u. 1. herczegedina@freemail.hu

**Kulcsszavak:** legeltetés, kaszálás, asszociáció, *Festuca rupicola*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*

**Összefoglalás:** A Dél-Tiszántúl löszgyepeiben végeztünk cönológia vizsgálatokat, Braun-Blanquet módszere szerint 1999-2000-ben. A jelen munkában felsorolt cönológia felvételek a *Salvio-Festucetum rupicolae* (ZÓLYOMI 1957) Soó 1964 társulás eltérő állományaiban, különböző gazdálkodást folytató területein készültek. A klasszifikáció alapján a felvételek három csoportba rendeződtek. Az elkülönülő csoportok fajösszetételben és a domináns pázsitfűfajok mennyiségében, jelenlétében is eltértek. Így a *Festuca rupicola*, a *Festuca valesiaca* és a *Koeleria cristata* dominanciájú cönotaxonok választható el, melyek szubasszociációként is értelmezhetők. A *Festuca valesiaca* dominanciájú cönotaxon száraz termőhelyet jelző juhlegelőként használt területeken jellemző. A másik két cönotaxon, domináns faja a *Festuca rupicola* és a *Koeleria cristata*, mely vegetáció típusok a rendszeresen kaszálást területeken jellemző vegetáció típusa.

### Bevezetés

A Tiszántúl lösnövényzet részletes feltárása ZÓLYOMI (1936, 1958, 1966) nevéhez fűződik. A Tiszántúl első nagy áttekintést Soó és MÁTHÉ (1938) ad. A területre vonatkozó későbbi kutatások is jelentős eredményeket jelentenek, amelynek során KISS (1964, 1968) a reliktum tatársánci löszgyepi területekről, míg CSATHÓ (1986) a kistompapusztai löszgyep növényvilágáról közölt adatokat. A löszgyep kutatás során a legutóbbi időben is több szerző publikált kiemelkedő eredményeket (KERTÉSZ 1992, 1996a, 1996b). A Pítvaros-puszták és környékének löszvegetációját MOLNÁR (1992, 1996) dolgozta fel. KAPOCSI et al. (1998) és PENKSZA et al. (1998) új florisztikai adatokkal gazdagították a Körös-Maros Nemzeti Park illetékességi területén található löszgyep maradványok ismeretanyagát. A Maros mente újabb florisztikai adatait ugyancsak PENKSZA és KAPOCSI (1998) mutatta be, ahol külön kitérnek a Bökényi-halom lösz vegetációjára. A Tiszántúl nevezetességei közé tartozó kunhalmok is őriznek löszgyep maradványokat. Ezen területeken intenzív kutatás folyik, amely részletes talajtani kutatással is kiegészül (BARCZI 2001, 2003, BARCZI és JOÓ 2000, 2003, BARCZI et al. 2003, 2004, JOÓ 2003, JOÓ és BARCZI 2001, TÓTH 1999, 2004). VONA és PENKSZA (2004) a Szentés melletti Kántor-halom vegetációjában 4 év alatt lezajlott változást publikálta, ahol a szárazabb időszaknak megfelelően a löszgyep visszaszorult, és a tipikus állományalkotó a *Festuca rupicola* szinte el is tűnt.

A löszgyepekben a Dél-Tiszántúlon alapvetően két gazdálkodási formát folytatnak, legeltetik vagy kaszálják ezeket a területeket. Kérdés volt számunka, hogy a fajösszetételben a vegetáció megjelenésében mutatkozik-e ezzel párhuzamos eltérés.

### Anyag és módszer

A dolgozatban 25 cönológia felvétel eredményét mutatjuk be. A felvételek BRAUN-BLANQUET (1964) módszere szerint 1999–2000-ben készültek. A mintavétel 2x2 m-es kvadrátokban, a fajok %-os borításának megadásával történt.

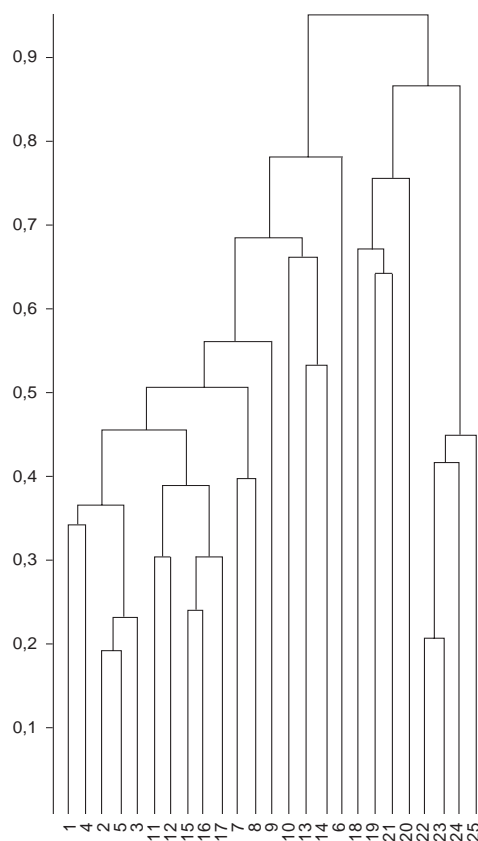
A mintavételi helyek a következők voltak: Belső-Mágor puszta (1–17., 20–21. kvadrátok), Battonya (Kistompapuszta) (18–19. kvadrátok), Bökényi-halom (22–23. kvadrátok), Battonya (Szárász-ér) (24–25. kvadrátok).

A felvételek clusteranalíziséhez a SYN-TAX 5.0 programcsomagból a százalékos különbözőségi indexet használtuk (PODANI 1993).

A fajnevek SIMON (2000) nómenklatúráját követik. A társulásnevek használatában BORHIDI (1996) és SOÓ (1964) munkáját vettük alapul.

### Eredmények és értékelés

A *Salvio nemorosae-Festucetum* (ZÓLYOMI 1957), Soó 1964 társulás felvételeinek klasszifikációs osztályozás eredményeit mutatja be az 1. ábra. A löszpusztagyepet cönológiai felvételei 3 csoportba rendeződtek. A klasszifikációja során elsősorban a 1–17. kvadrát csoportja, a *Koeleria cristata* faj dominanciájával jellemzett felvételek különülnek el. Ezen túl különváltak azokat a felvételeket is, amelyekben az uralkodó pázsitfű-, illetve *Festuca* faj volt jelen. A 20–25. kvadrát is jól elkülönült. Itt az uralkodó *Festuca* fajok közül a *Festuca valesiaca* volt a domináns. A döntően *Festuca rupicala* fajt tartalmazó felvételek egyértelmű elkülönülő csoportot nem alkotnak (18–20. kvadrát), inkább átmenetet képviselnek a két csoport között, bár ezek a felvételek különíthetők Soó (1964) szerint tipikusnak. Az első csoportba azokat a felvételeket soroltuk, melyekben a *Koeleria cristata* nagy borítási értékkel szerepel (1. táblázat). A felvételeket szubasszociáció szinten is, mint a *Salvio nemorosae-Festucetum rupicolae* (Zólyomi 1957), Soó 1964 *koeleritosum cristatae* elválaszthatjuk. Ebben a cönötaxonban jegyeztük fel a legtöbb növényfajt. A pillangósok száma is nagy volt, ritka here fajokat (*Trifolium retusum*, *angulatum*, *stiatum*, *michrantum*) is tartalmazva. A *Festuca* fajok közül kisebb borítási értékkel fordult elő a *Festuca rupicola*, de a szikesedést jelezve a *Festuca pseudovina* helyenként nagy borítási értéket is mutatott. A cönötaxon a szikes legelők irányába mutat átmenetet, melyen néhány faj is jelez (*Limonium gemlinii*, *Lotus angustissimus*, *Plantago tenuiflora*), a fajgazdagsága ennek is köszönhető. A vegetációtípus a mély fekvésű, helyenként. A 2. táblázatban a *Festuca rupicola* fajjal jellemzett felvételek tartoznak, melyeket a társulás tipikus felvételeinek is lehet tekinteni (*Salvio nemorosae-Festucetum rupicolae* (Zólyomi 1957), Soó 1964 *tipicum*). A felvételek fajszegényebbek, ami a sokszor szikes környezetbe zárt kisebb nagyobb löszgyep foltok miatt alakulnak így. A felvételekben gyom fajok is előfordulnak (pl. *Galium aparine*, *Geranium pusillum*), amely a foltok degradáltságát jelzi. A harmadik csoportba a *Festuca valesiaca* faj található nagy borítási értékkel (3. táblázat). Ezen felvételeket, mint a *Salvio nemorosae-Festucetum rupicolae* (Zólyomi 1957), Soó 1964 *festucetosum valesiaca* szubasszociációként is külön választhatjuk. Mint a két mintaterület hasonló termőhelyen található, halom lejtőjén, illetve csatornapart oldalában. A mintanégyzetekben 3 védett faj is előfordult: *Anchusa barrelieri*, *Aster sedifolius* subsp. *sedifolius*



1. ábra A *Salvia nemorosae-Festucetum* társulás felvételeinek klasszifikációs eredménye  
 Figure 1 Classification of *Salvia nemorosae-Festucetum* association

*Ornithogalum pyramidale*. A területet legeltetik, de természetes állapota a gyepnek jó, hiszen a védett fajok is megtalálhatók, és a gyomok mennyisége sem túl jelentős. A vizsgált területeken a legeltetett régiókban a Szárazabb termőhelyen kialakult *Salvia nemorosae-Festucetum rupicolae* társulás *festucetosum valesiacae* cönotaxonjának állományai jellemzőek. Természetességi állapotuk jó, még védett fajokat is őriznek. A gyep halmon a legeltetés felhagyásával párhuzamosan a löszgyep is elszegényedett. A mélyebb fekvésű területek alakulnak ki a *Salvia nemorosae-Festucetum rupicolae tipicum* állományai, mely sajnos kis területekre korlátozódva fajszegények, sok jellemző löszgyepi fajt nélkülöznek is, sőt gyomokat is jelentősen tartalmazhatnak, a fenntartásukhoz és természetes állapotának megőrzéséhez a kaszálás fontos. Szintén hasonló kiterjedésben jelennek meg a *Salvia nemorosae-Festucetum rupicolae koeleritosum cristatae* szubasszociációjának tekinthető állományai, a Belső-Mágor területén jelentős kiterjedésben, mely vegetáció egység a rendszeres kaszálásnak köszönhetőn a leginkább fajgazdagabb, természetes vegetáció típust mutat. Helyenként a kisebb-nagyobb szikesedő foltok fajgazdagságát tovább növelik. A jövőbeli fenntartásához a kaszálásra szükség van.

## Irodalom

- BARCZI A. 2003: Data for the botanical and pedological surveys of the Hungarian kurgans (Great Hungarian Plain, Hortobágy). *Thaiszia*. 13: 113–126.
- BARCZI A., JOÓ K. 2000: Kurgans: Historical and ecological heritage of the Hungarian Plane. *Multifunctional Landscapes* pp. 199–200.
- BARCZI A., JOÓ K. 2003: A hortobágyi Csípő-halom morfológiai és talajtani elemzése. *Földrajzi Értesítő* 52: 37–45.
- BARCZI A., SÜMEGI P., JOÓ K. 2003: Adatok a Hortobágy paleoökológiai rekonstrukciójához a Csípő-halom talajtani és malakológiai vizsgálata alapján. *Földtani Közlemények* 131: 421–431.
- BARCZI A., PENKSZA K., JOÓ K. 2004: Alföldi kunhalmok talaj-növény összefüggés-vizsgálata. *Agrokémia és Talajtan* 53: 3–16.
- BORHIDI A. 1993: A magyar flóra szociális magatartásformái. *A KTM Term. Hiv. és a JPTE Kiadványa*. Pécs.
- BRAUN-BLANQUET J. 1964: *Pflanzensociologie II*. Wien
- CSATHÓ A. 1986: A Battonyi Kistompapusztai lőszrét növényvilága. *Körny és Term. véd. Évk.* 7: 103–115.
- JOÓ K. 2003. Adatok a Csípő-halom flórájához és vegetációjához. *Tájökológiai Lapok* 1: 87–95.
- JOÓ K., BARCZI A. 2001: Halomsírok, határhalmok, lakódombok: a kunhalmok. *Földgömb* 19: 22–30.
- KAPOCSI J., DOMÁN E., BÍRÓ I., FORGÁCS B., TÓTH T. 1998: Florisztikai adatok a Körös-Maros Nemzeti Park illetékességi területéről. *Crisicum* 1: 75–83.
- KERTÉSZ É. 1992: A Biharugrai Tájvédelmi Körzet vegetációjának áttekintése. Békéscsabai Munkácsy M. Múzeum Termtud. Adattár Lsz. 2011–1991.
- KERTÉSZ É. 1996a: Adatok a Biharugrai Tájvédelmi Körzet flórájához (1986–1995). *Natura Békésiensis* 2, Békéscsaba Munkácsy M. Múzeum Kiadványa pp. 37–64.
- KERTÉSZ É. 1996b: Védetség adatok a Dél-Tiszántúl botanikai szempontból jelentős területeiről. *Békés Megyei Múzeumok Közleményei* 16: 5–15.
- KISS I. 1964: Az *Adonis volgensis* lelőhelyei és népies gyógyászati vonatkozásai Magyarországon. *Acta Acad. Pedagogiae Szegediensis Szeged* pp. 25–51.
- KISS I. 1968: Ósgyep-maradvány az Orosházi Nagytatársáncan. *Acta Acad. Paed. Szeged* 2: 39–61.
- MOLNÁR ZS. 1992: A pitvarosi puszták növénytakarója, különös tekintettel a löszpusztagyepre. *Bot. Közlem.* 79: 19–27.
- MOLNÁR ZS. 1996: A Pitvarosi puszták és környékük vegetáció- és tájtörténete a középkortól napjainkig. *Natura Bekésiensis-2*. Békéscsaba pp. 65–97.
- PENKSZA K., KAPOCSI J. 1998: A Maros-völgy edényes növényei I. *Crisicum* 1: 35–74.
- PENKSZA K., SALAMON G., KAPOCSI J., GYALUS B., KEMÉNY G. 1998: Floristical and coenological data of the western territory of the Körös-Maros region I. *Studia bot. hung.* 27–28: 123–130.
- PODANI J. 1993. SYN-TAX 5.0: Computer programs for multivariate data analysis in ecology and systematics. *Abstr. Bot.* 17: 289–309.
- SIMON T. 2000: A magyarországi edényes flóra határozója. Tankönyvkiadó, Budapest.
- SOÓ R. 1964: A magyar flóra és vegetáció rendszertani-növényföldrajzi kézikönyve I. *Synopsis Systematico-Geobotanica Florae Vegetationique Hungariae IV*. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- SOÓ R., MÁTHÉ I. 1938: A Tiszántúl flórája. Debrecen.
- TÓTH A. (szerk.) 1999: Kunhalmok. Alföldkutatásért Alapítvány kiadványa. Kisújszállás.
- TÓTH A. (szerk.) 2004: A kunhalmokról más szemmel. Alföldkutatásért Alapítvány kiadványa. Kisújszállás-Debrecen.
- 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. 1958: Fitocönológiai analízis az alföldi löszhátak eredeti növénytakarójának maradványain. *A II. Biol. Vándorgy. ea-inak ism.* Szeged, 1958. V. pp. 19–21.
- ZÓLYOMI B. 1966: Neue Klassifikation der Felsen-vegetation im Pannonischen raum und Angrenzenden Gegiete. *Bot. Közlem.* 53: 49–54.
- VONA M., PENKSZA K. 2004: A szentesi Kántor-halom vegetációjának változása és ennek összefüggés a talaj vízháztartásával. *Tájökológiai Lapok* 2: 341–348.

COENOLOGICAL INVESTIGATIONS ON GRASSLANDS MANAGED BY DIFFERENT  
CULTIVATION METHODS IN THE SOUTH-EASTERN PART OF THE HUNGARIAN GREAT PLAIN

E. HERCZEG, Á. POTTYONDY, K. PENKSZA

Szent István University, Department of Landscape Ecology,  
2103 Gödöllő, Páter K. u. 1. herczegedina@freemail.hu

**Keywords:** grazing, mowing, association, *Festuca rupicola*, *Festuca valesiaca*, *Koeleria cristata*

**Summary:** Sample plots considered as the threesubassociations of *Salvio-Festucetum rupicolae* association by multivariate analysis are evaluated as well. The results show that considered as the samples of uniform stands of that association are highly separated from each other. The sample plots of dominance of *Koeleria cristata* extremely separate from the plots of stands of *Festuca rupicola* and *Festuca valesiaca*. These plots of *Festuca rupicola* and *Festuca valesiaca* stands are separated, also. This observation probably helps the identification of these spots. Consequently of the results of our examinations the abundances and dominances of *Festuca* species are decisive for constructions and coenological differences of loess grass stands.

1. táblázat. A *Salvia nemorosa* -*Festucetum rupicolae* társulás *koelerietosum cristatae* cönotaxonjának felvételei (1–17: Belső-Mágor puszta, 1999. 05. 14.)

Table 1 Phytosociological relevés of *Salvia nemorosa* -*Festucetum rupicolae* association *koelerietosum cristatae* conotaxa (1–17: Belső-Mágor puszta, 14. 05. 1999.)

| Felvételek sorszáma            | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   | 6  | 7   | 8   | 9  | 10  | 11 | 12  | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |   |
|--------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|-----|----|-----|----|-----|----|----|----|----|----|---|
| <i>Achillea collina</i>        | 15  | 15  | 5   | 5   | 5   | 10 |     | 15  |    |     |    |     |    |    |    |    |    |   |
| <i>Achillea setacea</i>        |     |     |     |     |     |    |     | 15  | 20 | 25  | 3  | 10  | 10 |    | 30 | 20 | 10 | 5 |
| <i>Elymus repens</i>           | 1-2 |     |     |     |     |    |     |     |    |     |    |     |    |    |    |    |    |   |
| <i>Alopecurus pratensis</i>    |     |     |     |     |     |    |     |     |    |     |    |     |    |    |    | 2  |    |   |
| <i>Arabidopsis thaliana</i>    |     |     |     |     |     | 2  |     |     |    |     |    |     |    |    |    |    |    |   |
| <i>Artemisia santonicum</i>    |     |     |     |     |     | 15 |     |     |    |     |    | 10  |    |    |    |    |    |   |
| <i>Bromus hordeaceus</i>       | 3   | 5   | 3   | 5   | 5   | 15 |     |     | 10 |     | 10 | 4   | 10 |    | 5  | 5  | 5  |   |
| <i>Carex stenophylla</i>       |     |     | 2   | 1   |     |    |     |     |    |     |    |     |    |    |    |    |    |   |
| <i>Cerastium dubium</i>        | 2   | 2   | 1-2 | 1   | 1-2 | 5  |     |     |    |     |    |     |    |    |    |    |    |   |
| <i>Cerastium pusillum</i>      |     |     |     |     |     |    | 10  | 10  |    | 3   |    |     |    |    |    |    |    |   |
| <i>Cirsium canum</i>           |     |     |     |     |     | 1  |     |     |    |     |    |     |    |    |    |    |    |   |
| <i>Cruciata pedemontana</i>    |     |     |     |     |     | 2  |     |     |    |     |    |     |    |    |    |    |    |   |
| <i>Erigeron annuus</i>         |     |     |     |     |     |    |     | 5   | 10 |     |    |     |    |    |    |    |    |   |
| <i>Eryngium campestre</i>      |     |     |     |     |     |    |     | 1   |    |     |    |     |    |    |    |    |    |   |
| <i>Festuca pseudovina</i>      | 15  | 20  | 20  | 5   | 30  | 20 | 30  | 10  |    | 40  | 10 | 15  | 35 | 10 | 10 | 10 | 20 |   |
| <i>Festuca rupicola</i>        | 10  | 5   |     | 15  | 5   |    |     | 15  | 5  |     | 15 | 10  |    | 15 | 5  | 10 | 10 |   |
| <i>Gypsophila muralis</i>      |     |     |     |     |     | 1  | 2-3 |     |    |     |    |     |    |    |    |    |    |   |
| <i>Koeleria cristata</i>       | 35  | 20  | 20  | 30  | 20  | 8  | 30  | 20  | 30 | 15  | 20 | 25  | 5  | 15 | 35 | 30 | 35 |   |
| <i>Lepidium perfoliatum</i>    | 2   |     |     |     |     |    |     |     | 20 |     | 5  |     |    |    |    |    |    |   |
| <i>Limonium gmelinii</i>       |     |     |     | 3   |     | 3  |     |     |    |     |    |     |    |    | 1  | 1  |    |   |
| <i>Lithospermum arvense</i>    | 1   |     |     |     |     |    |     |     |    |     |    |     |    |    |    |    |    |   |
| <i>Lotus angustissimus</i>     |     |     |     |     |     |    | 5-8 | 3-5 |    | 20  |    |     |    |    |    | 1  | 2  |   |
| <i>Lotus corniculatus</i>      |     |     |     |     |     | 3  |     |     |    |     |    |     |    |    | 2  |    |    |   |
| <i>Matricaria chamomilla</i>   | 1   |     |     |     |     | 2  |     |     |    |     | 5  |     |    |    |    |    |    |   |
| <i>Myosotis arvensis</i>       |     |     |     |     |     |    |     |     |    |     |    |     |    |    |    | 1  | 1  |   |
| <i>Myosotis stricta</i>        | 1   | 1-2 | 1   | 1-2 | 2   | 1  |     |     |    |     | 5  | 3   |    | 2  |    |    |    |   |
| <i>Ornithogalum umbellatum</i> | 2   | 10  | -10 | 5   | 2   | 2  | 2   | 5   |    |     | 3  | 3   | 2  |    | 1  | 2  | 3  |   |
| <i>Plantago lanceolata</i>     |     |     |     |     |     | 10 | 8   | 10  |    |     |    |     |    |    | 2  | 3  | 1  |   |
| <i>Plantago tenuiflora</i>     |     |     |     |     |     |    | 3   |     |    |     |    |     |    |    |    |    |    |   |
| <i>Poa angustifolia</i>        | 3   |     | 5   |     |     |    |     |     |    |     |    |     |    |    |    | 2  | 5  |   |
| <i>Podospermum canum</i>       |     | 3-4 |     | 1-2 | 3-4 |    |     |     |    | 5   | 6  | 10  | 10 |    | 3  | 5  | 10 |   |
| <i>Polygonum aviculare</i>     | 2   |     |     |     |     |    |     |     |    |     |    |     |    |    |    |    |    |   |
| <i>Potentilla argentea</i>     |     |     |     |     |     | 2  |     |     |    |     |    |     |    |    |    | 1  | 2  |   |
| <i>Ranunculus pedatus</i>      |     | 1-2 | 1   | 2   | 1   |    |     |     |    | 2-3 |    |     |    |    | 2  | 2  |    |   |
| <i>Salvia nemorosa</i>         |     |     | 2   |     |     | 3  |     | 5   |    | 3   |    | 4   |    |    | 5  |    |    |   |
| <i>Scleranthus annuus</i>      |     |     |     |     |     | 1  |     |     |    |     |    |     |    |    |    |    |    |   |
| <i>Trifolium angulatum</i>     |     |     |     |     |     |    |     | 2   |    | 2   | 5  | 5   | 10 | 15 | 3  | 3  |    |   |
| <i>Trifolium campestre</i>     |     |     |     |     |     |    |     |     |    |     |    |     |    |    |    | 4  |    |   |
| <i>Trifolium micranthum</i>    |     |     |     |     |     |    |     |     |    |     |    |     |    |    | 2  |    | 1  |   |
| <i>Trifolium retusum</i>       | 1   |     | 1   |     |     | 1  |     |     |    |     | 5  | 15  | 20 | 20 |    |    |    |   |
| <i>Trifolium striatum</i>      | 1   | 1-2 | 1   |     |     |    |     |     |    |     |    |     |    |    |    | 2  | 3  |   |
| <i>Valerianella locusta</i>    | 2   |     | 1-2 |     |     |    |     |     |    |     |    |     |    |    | 2  | 1  | 1  |   |
| <i>Veronica arvensis</i>       | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   |    |     |     |    |     |    |     |    |    | 2  | 3  | 1  |   |
| <i>Vicia angustifolia</i>      |     |     |     |     |     |    |     |     |    |     |    |     |    |    | 2  |    |    |   |
| <i>Vicia hirsuta</i>           |     |     |     | 2   |     |    |     |     |    | 4   |    | 5-8 | 5  | 2  | 5  |    |    |   |
| <i>Vicia lathyroides</i>       | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   |    |     |     |    |     |    | 5   |    |    | 2  | 2  |    |   |

2. táblázat. A *Salvoi nemorosae-Festucetum rupicolae typicum* társulás cönológiai felvételei  
(18–19: Battonya 2000. 06. 17, 20–21: Belső-Mágor puszta 2000. 06. 18.)  
Table 1 Phytosociological relevés of *Salvoi nemorosae-Festucetum rupicolae typicum* association  
(18–19: Battonya 17. 06. 2000., 20–21: Belső-Mágor puszta 18. 06. 2000.)

| Felvételek sorszáma           | 18. | 19. | 20. | 21. |
|-------------------------------|-----|-----|-----|-----|
| <i>Achillea collina</i>       |     | 5   |     | 3   |
| <i>Elymus repens</i>          | 3   |     |     |     |
| <i>Alopecurus pratensis</i>   |     |     |     | 10  |
| <i>Arenaria serpyllifolia</i> | 1   |     | 1   |     |
| <i>Bromus hordeaceus</i>      | 2   | 5   |     | 10  |
| <i>Bromus japonica</i>        |     |     | 2   |     |
| <i>Convolvulus arvensis</i>   |     | 2   |     | 4   |
| <i>Coronilla varia</i>        | 2   |     |     |     |
| <i>Cruciata pedemontana</i>   |     |     |     | 1   |
| <i>Cynodon dactylon</i>       |     |     |     | 10  |
| <i>Eryngium campestre</i>     |     | 15  |     |     |
| <i>Euphorbia cyparissias</i>  | 2   |     |     |     |
| <i>Euphorbia virgata</i>      |     |     | 5   |     |
| <i>Falcaria vulgaris</i>      |     |     | 2   |     |
| <i>Festuca rupicola</i>       | 60  | 30  | 20  | 30  |
| <i>Festuca valesiaca</i>      |     |     | 5   |     |
| <i>Galium aparine</i>         |     |     | 2   |     |
| <i>Geranium pusillum</i>      | 1   |     |     | 3   |
| <i>Hordeum murinum</i>        |     |     |     | 2   |
| <i>Juncus compressus</i>      |     |     |     | 1   |
| <i>Lathyrus tuberosus</i>     | 2   |     | 2   |     |
| <i>Lepidium draba</i>         | 3   |     |     | 4   |
| <i>Marrubium peregrinum</i>   |     |     | 4   |     |
| <i>Muscari comosum</i>        |     |     | 3   |     |
| <i>Plantago lanceolata</i>    |     | 15  |     | 1   |
| <i>Poa angustifolia</i>       | 5   |     | 5   | 5   |
| <i>Polygonum aviculare</i>    |     | 2   |     |     |
| <i>Potentilla argentea</i>    |     |     |     | 2   |
| <i>Salvia nemorosa</i>        | 20  |     | 8   |     |
| <i>Thymus odoratissimus</i>   |     | 3   |     |     |
| <i>Thymus marschallianus</i>  |     |     | 2   |     |
| <i>Trifolium arvense</i>      |     | 2   |     |     |
| <i>Trifolium campestre</i>    |     |     |     | 1   |
| <i>Trifolium striatum</i>     |     | 4   |     |     |
| <i>Verbascum phoeniceum</i>   |     |     | 2   |     |
| <i>Vicia hirsuta</i>          | 2   |     |     |     |
| <i>Vicia lathyroides</i>      | 1   |     |     |     |
| <i>Vicia tetrasperma</i>      |     | 2   |     |     |

3. táblázat. A *Salvia nemorosa* -*Festucetum rupicolae* társulás *festucetosum valesiacae* cönotaxon  
cönológiai felvételei (22–23.: Bökényi-halom 1999. 06. 16., 24–25:  
Battonya (Száz-ér), 1999. 06. 15.)

Table 3 Phytosociological relevés of *Salvia nemorosa* -*Festucetum rupicolae* association *festucetosum valesiacae* conotaxa (22–23.: Bökényi-halom 16.06.1999., 24–25: Battonya (Száz-ér), 15.06.1999.)

| Fajnév   | 22. | 23.  | 24. | 25. |
|--|-----|------|-----|-----|
| <i>Achillea collina</i>                          | 2-3 | 2    | 4   | 2   |
| <i>Elymus repens</i>                             | 4   | 2    | 2   |     |
| <i>Alopecurus pratensis</i>                      | 2   |      | 2   | 2   |
| <i>Anchusa barrelieri</i>                        |     | 5    |     |     |
| <i>Asperula cynanchica</i>                       |     | 2    |     |     |
| <i>Aster sedifolius</i> subsp. <i>sedifolius</i> |     |      | 5   |     |
| <i>Astragalus cicer</i>                          | 1   |      |     |     |
| <i>Carex praecox</i>                             | 2   | 1    | 2   | 2   |
| <i>Centaurea scabiosa</i>                        |     | 5    |     |     |
| <i>Convolvulus arvensis</i>                      | 1   |      |     |     |
| <i>Cynodon dactylon</i>                          |     |      | 4   | 2   |
| <i>Euphorbia cyparissias</i>                     | 2   |      |     |     |
| <i>Festuca valesiaca</i>                         | 40  | 40   | 35  | 20  |
| <i>Fragaria viridis</i>                          | 2   | 2    |     | 4   |
| <i>Galium verum</i>                              | 5   | 5-10 | 10  | 25  |
| <i>Hieracium bauginii</i>                        |     |      | 1-2 | 1   |
| <i>Knautia arvensis</i>                          | 4   |      |     |     |
| <i>Koeleria cristata</i>                         |     |      | 2   |     |
| <i>Lepidium draba</i>                            |     |      | 2   |     |
| <i>Ornithogalum pyramidale</i>                   | 4   | 2    |     | 2   |
| <i>Plantago lanceolata</i>                       |     | 2    | 1-2 |     |
| <i>Plantago media</i>                            | 2   | 4    |     | 2   |
| <i>Rumex stenophyllus</i>                        |     |      | 1   |     |
| <i>Salvia nemorosa</i>                           | 15  | 10   |     |     |
| <i>Stellaria graminea</i>                        | 2   | 1    | 1   | 2   |
| <i>Teucrium chamaedrys</i>                       | 5   | 4    |     | 4   |
| <i>Thymus odoratissimus</i>                      | 4   | 4    |     | 2   |
| <i>Veronica arvensis</i>                         | 1   |      | 1   | 1   |