

**BERZSENYI DÁNIEL FŐISKOLA  
NÖVÉNYTANI TANSZÉK**

# **K A N I T Z I A**

## **8**

Szerkeszti:  
**KOVÁCS J. ATTILA**



Szombathely  
2000

Készült a Berzsenyi Dániel Főiskola Növényteni Tanszékén  
Elaborated by the Botanical Department, Berzsenyi College

Lektorálta / Reviewed by

BÍRÓ ZSOLT  
KOVÁCS J. ATTILA  
OROSZ-KOVÁCS ZSUZSANNA

ISSN1216-2272

Postacím:

Berzsenyi Dániel Főiskola Növényteni Tanszék  
9701 Szombathely, Károlyi Gáspár tér 4., Pf. 170

Postal address

Department of Botany, Berzsenyi College  
H-9701, Szombathely, P. O. Box 170, Hungary

A kötet megjelenését támogatta:

BDF Tudományos Bizottsága  
Környezetvédelmi Alap Célelőirányzat  
Szombathelyi Erdészeti Rt.  
Pro Natura Egyesület, Szombathely

Készült a Betűvető Kiadó nyomdájában  
Szombathelyen, 2000

## TARTALOMJEGYZÉK – CONTENT

|                                                                                                                                             |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| HORVÁTH ERNŐ emlékezete (fotó) .....                                                                                                        | 5  |
| BALOGH L., Kövön virág: Horváth Ernőre emlékezünk                                                                                           |    |
| • In remembrance of Ernő Horváth .....                                                                                                      | 7  |
| KESZEI B., Az Iván környéki szikes foltok növényzete                                                                                        |    |
| • The alkali vegetation fragments surrounding<br>of Iván village .....                                                                      | 13 |
| KOVÁCS J. A., Flóratérképezési vizsgálatok a Déli-Bakonyban                                                                                 |    |
| • Floristical mapping investigation on the<br>Southern-Bakony area .....                                                                    | 19 |
| KOVÁCS J.A., Dolomit-mészkő sziklagyepek és lejtősztyepek<br>helyzetéről a Déli-Bakonyban                                                   |    |
| • About the dolomite-limestone rocky and steppe<br>grasslands in the Southern-Bakony region .....                                           | 39 |
| SCHEIDNÉ NAGY TÓTH E., BUBÁN T., SZABÓ T.,<br>OROSZ-KOVÁCS ZS., Az almafajták virágzása,<br>virágainak morfológiája az alanyok függvényében |    |
| • Flowering of apple cultivars and flower morphology<br>in relation with rootstock .....                                                    | 53 |
| BAUER N., Betekintés a Hét-tó völgy növényvilágába (Juliai Alpok)                                                                           |    |
| • Botanical investigation on the region<br>of Triglav Lakes Valley (Julian Alps) .....                                                      | 69 |
| Pótlás:                                                                                                                                     |    |
| Ujhelyi József tudományos munkái<br>(Kováts Dezső: Emlékezés Ujhelyi Józsefre c.<br>dolgozathoz, Kanitzia 7, 7-18., 1999) .....             | 81 |
| TÓTH J., SOMKUTHY F., CZIMBER B., Vas megye idős<br>és nevezetes fái                                                                        |    |
| • The famous and the old trees in Vas county .....                                                                                          | 83 |

*HORVÁTH ERNŐ emlékének*



HORVÁTH ERNŐ (1929-1990)  
paleobotanikus, természettudós,  
a szombathelyi Savaria Múzeum Természettudományi Osztályának  
egykori vezetője

ERNŐ HORVÁTH (1929-1990)  
paleobotanist, natural history scientist, former chief of the  
Natural History Department of Savaria Museum  
Szombathely, HUNGARY

## KÖVÖN VIRÁG: HORVÁTH ERNŐRE EMLÉKEZÜNK

BALOGH LAJOS

*Savaria Múzeum, Természettudományi Osztály, Szombathely*

### Abstract

Balogh L., 2000, In remembrance of Ernő HORVÁTH (1929-1990), Kanitzia 8, 7-11.

Ernő Horváth (1929-1990) graduated from the Eötvös Loránd University (Budapest) in 1953 majoring in biology and geography. First he was co-worker of the Botanical Department in the Museum of Natural Sciences (Budapest). Later he became leader and museologist of Savaria Museum's Natural History Department and spend here the rest of his life. His main field of scientific research was the palaeobotany but important works in domain of archaeobotany, floristics, nature conservation, history of science also has been made. He published about 100 different papers regarding these topics. He created and directed the "Nature History of the Praenoricum" regional research program. His activity was determinant in acquaintance of the region's natural history.

The field of his research on palaeobotany was the flora of Hungary in Late Tertiary and Quaternary (first: Late Miocene, secondly: Pleistocene). He discovered and gathered in numerous sites from the Late Tertiary. The result of his special literary activity is more than 30 publications. As student of Gábor Andreánszky, on his request, he made the working up the Lower Pannonian flora of Megyaszó (Borsod-Abaúj-Zemplén County, NW-Hungary). Of his studies the works as "Adatok a növények fosszilizációjának kérdéséhez" (Data regarding to plant fossilization), "A felső-pliocén ösföldrajzi, rétegtani és ősnövényzeti problémái" (The palaeogeographic, stratigraphic and palaeobotanical problems of Late Pliocene) has known an overriding importance. From the Upper Pannonian strata near Sé village (Vas County) he described *Acer séensis* Horváth, new for the science.

He has done a wide public education work and many of his studies and lectures popularized the palaeobotany. With his archaeobotanical studies often provided help to the archaeologists.

In Savaria Museum he created the richest Pannonian palaeobotanical collection of Hungary, which acquired in this way an international importance. The chart summing up the main items of the collection indicates to his relevant publications. Since the working up of the collection is not yet complete, this work was continued after 1990 by Lilla Hably and co-workers (O. Fischer, Z. Kvacek, Gy. Szakmány, J. Kovár-Edér) with studying the fossils of Gécse and Dozmat (both are in Vas County).

His essay written together with József Jeanplong is still today an important informational source. He enlarged also the herbarium collection representing the famous horticulture of Vas County. The participants of "Nature History of the Praenoricum" regional research program enriched the floristic research's results too. He edited the museum's annals presenting the results and the first two volumes of the Praenorica (Folia historico-naturalia). With his work contributed in a significant degree to the acquaintance of the region's flora.

To his memory there is planned the establishing of an "Ernő Horváth Palaeobotanical Study-Pathway" in the Chernel-garden (reconstructed by Horváth) of Kőszeg (Vas County). This,

following his conception, would contain the actual - but nowadays exotic - representatives of lignous genera which lived in this region in the Pannonian age. The fossils of these representatives would be presented in an open-air exhibition.

**Keywords:** Ernő Horváth, paleobotanist, museologist, florist, Savaria Museum, HUNGARY

**Balogh L.:** Savaria Museum, Natural History Department, 9700-Szombathely, Kisfaludy S. u.9. HUNGARY

Évtizede már, hogy eltávozott Nyugat-Magyarország kiemelkedő természettudósa, a szombathelyi Savaria Múzeum Természettudományi Osztályának egykori vezetője, Horváth Ernő. Tudományos szakterülete elsősorban az ősnövénytan volt, de jelentőset alkotott a régészeti növénytan, a florisztika, a természetvédelem és a tudománytörténet terén is. Létrehívta és irányította az Alpokalja Természeti Képe kutatási programot. Működése közel négy évtizeden át meghatározó volt a térség természeti képének megismerésében. A Kanitzia czen számát az Ő emlékének ajánljuk.

Sárgaliliom és harmatfű, csillagos nárcisz és struccpáfrány – az alpokaljai táj növényi takarójának megannyi éke, kelléke. A Vas Megyei Természetvédelmi Napok meghívóinak immár több évtizedes címlapjai a vasi flóra kincseinek szinte tárlatává váltak. Újabb és újabb menedékeikre találva örököltette meg őket, és varázsolt a természetszerető közönség elé szépségüket Horváth Ernő fényképezőgépe. A végzet abban a térségben (Zempléni-hegység) ragadta el, amelynek vizsgálatával annak idején tudományos pályafutása elkezdődött, s ahová újra és újra visszahívta a „flora subterranea”-nak csak a beavatottak számára megnyíló, titkokat rejtő világa ...

#### **Életének főbb állomásai**

Horváth Ernő (1929. II. 29-1990. V. 24.) szülőhelyén, az aszódi evangélikus gimnáziumban érettségizett, majd 1952-ben az ELTE biológia-földrajz szakán végzett. A Természettudományi Múzeum Növénytára, majd a Népművelési Minisztérium Múzeumi Főosztálya után 1953 december közepén került a Savaria Múzeumba, amelyre – vallomása szerint – „egész életét rátette”. Az itt töltött, közel 37 éves szerteágazó munkásságának eredményeként született több mint 10 tudat közleménye (ld. BALOGH in PAPP 1992) jelzi azt a sokoldalú szerepkört, amelyet a Nyugat-Dunántúl tudományos életében évtizedeken át betöltött.

#### **Ősnövénytan munkássága**

Paleobotanikusként a hazai földtörténeti harmadkor végi és negyedkori flórát vizsgálta. Amíg Vas megye területéről 1956-ig csak két ősnövénylelőhely volt ismert, addig annak megsokszorozásán túl, fáradhatatlan munkájával a Savaria Múzeumban létrehozta az ország leggazdagabb pannon kori ősnövény-

gyűjteményét, amely nemcsak országos, de nemzetközi jelentőségre is szert tett. Mivel a gyűjtemény feldolgozottsága még nem teljes, az 1990 óta Hably Lilla és munkatársai (O. Fischer, Z. Kvacek, Szakmány Gy., J. Kovar-Eder) által folytatódott. Első jelentős munkája a megyeszói (Zempléni-hg.) alsó-pannon flóra feldolgozása, amelyet tanítómestere, Andreánszky Gábor professzor felkérésére végzett el (1954). Nyugat-Magyarországi kutatásai során egy tudományra új ősnövényfajt (*Acer séensis*) is leírt a Sé melletti felső-pannon rétegekből. Régészeti növényteni (archeobotanikai) vizsgálataival számos alkalommal járult hozzá a régészek munkájának sikeréhez. Mindemellett a fák évgűrűelemzésén alapuló kormeghatározási (dendroklimatológiai) vizsgálatokkal is foglalkozott. Részletes kritikai feldolgozás tárgyává tette hazánk legrégebbi – Clusius-tól származó – ősnövényteni adatközlését a Vas vármegyei Csádhegyről leírt ősfáról (*Lithoxylon*).

### A flóra kutatója és gyűjtője

Az 1908-ban megnyílt Vasvármegyei Múzeum Chernel István által létrehozott Természettajzi Tárának alapító gyűjteményét a Waisbeckér Antal által ajándékozott herbárium képezte. Ezt követően előbb Gáyer Gyula, majd az ötvenes évek közepétől Horváth Ernő fejlesztette a Savaria Múzeum herbáriumát hazánk vidéki növénygyűjteményeinek egyik legjelentősebbikévé. Létrehozta a Vas megye mai növényvilágát képviselő „Flora Comitatus Castriferensis” nevű gyűjteményt. Ma is fontos forrásműnek számít a Jeanplong Józseffel Vas megye ritka és védelmet érdemlő növényeiről írott tanulmányuk (1962). Egyik vezetője volt az ún. Ifjúsági Rábavölgye Expedíció több éven át tartó felmérésének is. További érdeme, hogy a vasi arborétumok, kastélykertek, parkok növényeinek folyamatos gyűjtésével gyarapította a régóta híres vasi kertkultúra herbáriumát is. 1975-ben fogalmazta meg az Alpokalja Természeti Képe kutatási program tervzetét, illetve felhívását, amelybe aztán számos kutató kapcsolódott be. A vendégkutatók vasi eredményeinek közzétételére a Savaria évkönyvekben és a Praenoria kötetekben biztosított publikációs lehetőséget. Gondoskodott róla, hogy a gyűjtött anyagok is megyei múzeumi gyűjteményünket gazdagítsák.

### A tudománytörténész és ismeretterjesztő

Múzcumban dolgozó kutatóval ritkán esik meg, hogy ne érintse meg elődei munkássága megismerésének vágya, a tudomány és az egyén életének története, felcésbe merült titkaik feltárulásának izgalma. A szakma legjobbjait tán még ma is jellemző tudománytörténeti búvárkodás Horváth Ernőt is elragadta, ezt nemes szenvedélyévé tette. Újra és újra belevetette magát a Vas megyéhez munkássága, vagy szülőhelye révén kötődő tudósok tárgyi és szellemi hagyatékának feltárásába (Clusius, Beythe, Saághy, Gáyer stb.). Simon Gyula képzőművész közreműködésével ő kezdeményezte a Vas megyei természettudósok arc-

képcsarnokának elkészítését is, melyet halála után kibővítve Szabó T. Attila kötet formájában is kiadott. Stephan Aumüller osztrák kutatóval pedig közösen szerkesztette Burgenland Bibliográfiájának vaskos Földtudományi kötetét.

Rendkívül szerteágazó ismeretterjesztő tevékenységét most csak pillanatképek felvillantásával jelezhetjük. Számtalan előadásában megannyi fórumon ismertette az alpokaljai táj növényi értékeit. Többek között – térségünk természetvédelmi mozgalmainak "spiritus rector"-aként – az általa is kezdeményezett Vas Megyei Természetvédelmi Napok keretében, amelyeken a természetvédelem alanyainak és jelentőségének megismeréséhez hozta közelebb emberek ezreit. Természetű fényképei magukon hordozzák alkotójuk érzékeny lelkületét. Megyénk múzeumaiban – de elsősorban Szombathelyen – több állandó és számos időszaki természetrajzi kiállítás létrehozása is fűződik nevéhez. Dolgozószobája mindenki előtt nyitva állt, aki természetrajzi tárgyú tanulmányi vagy tudományos dolgozatához tanácsért hozzá fordult.

### A Chernel-kert megmentője

A Hazafias Népfront 1960-ban megalakult kisszámú, de lelkes Természetvédelmi Csoportja támogatásával, Retkes Józseffel együttműködve végezte el a tudós előd egykori kertjének helyreállítását 1964-65-ben. Ekkor vált védetté, s nyílt meg a nagyközönség számára mint „Chernel István kert és madárvédelmi mintatelep.” Később itt hozta létre a Chernel emlékmúzeumot (1972), majd az ország első szabadtéri természettudományi kiállítását (1974) is. A múzeumot 1995-ben a rá és Bechtold Istvánra emlékező tárlatokkal is kiegészítve újíttottuk fel a Fertő-Hanság Nemzeti Park támogatásával, utóbbinak újonnan oda-költözött Vas megyei központja épületében. Miként a Jeli Arborétumban, a kőszegi Chernel-kertben is tervbe vette a megyeszéki alsó pannon dendroflóra rekonstrukcióját. Emléke ápolásának jegyében – a kertet Markovics Tibor vezetésével gondozó nemzeti parkkal karöltve – szeretnénk ott létrehozni a „Horváth Ernő Paleobotanikai Tanösvényt”. Ez, elképzelései alapján azoknak a – napjainkban egzotikus – fásszárú nemzetségeknek a ma élő képviselőiből fog állni, amelyek a pannon földtörténeti korban e tájon éltek. Ehunytának egyéves fordulóján (1991) emlékének ápolói ámbrafát (*Liquidambar styraciflua*) ültettek ide annak a tudósnak, aki munkájával Chernel István egykori kertjét az enyészetből kiragadta, mai pompáját és fajgazdagságát létrehozta és közkinccsé tette.

### Emlékezete

Horváth Ernő az ötvenes évek közepétől a nyolcvanas évek végéig járta fáradhatatlan szívvel az Alpokalja földjét. Szemei észrevették, vigyázták természet- és emberalkotta kincseit egyaránt. Noha leginkább a letűnt földtörténeti korok kövült flórája foglalkoztatta, ma élő leszármazottaikra is féltő gonddal figyelt. Gyűjteményt állított a vasi flórának, több ritka növény új lelőhelyét fedez-

ve fel, számos fennmaradásáért gyermeki elszántsággal küzdve. (Kortársai mesélik, mennyire megviselte, amikor az ikervári kockásliliom-mező felszántásával szembesült, de segélykiáltása visszhangtalan maradt.) Elhunytával ugyan lehullt egy gally a scientia amabilis öreg fájáról, de törzsükben él a fák emlékezte ...

#### **A Horváth Ernő munkásságára emlékező irodalom (időrendben)**

- MATSKÁSI I., Búcsúbeszéd Horváth Ernő sírjánál. 1990
- TÓTH G., 1990, Horváth Ernő halálára. Vasvármegye, 1990. május 31.
- PÖDÖR GY., 1990, Fogadd békével, Földanyácska (Horváth Ernő barátomnak – utolsó üdvözléssel). Vas Népe 1990. június 1. Továbbá: A pecsétek feltörése – Versek. Gazdag Erzsébet Kuratórium, Szombathely, 1991, p. 104.
- TÓTH K., 1990, Félbeszakadt gyűjtőút. Vas Népe 1990. június 1.
- TÓTH K., 1991, Kertépítő természettudósok. Vasvármegye, 2 (21): 4. (máj. 26.)
- SZABÓ T. A. (ed.) – SIMON GY., 1991, Vas megye természettudósainak arcképcsarnoka. Haynaldia, Sci. Hist. Ser. BIOTÁR 8: 58.
- PAPP J., 1992, Megemlékezés Horváth Ernőről (1929-1990). Savaria, Vas Megyei Múzeumok Értesítője az 1991. évről, 20/2: 13-22.
- BALOGH L., 1992, Horváth Ernő irodalmi munkásságának jegyzéke. In: PAPP J.: Megemlékezés Horváth Ernőről (1929-1990). Savaria, Vas M. Múz. Ért. 1991, 20/2: 19-22.
- BALOGH L., 1993, A kőszegi Chernel-kert 100. éve elé. Publ. Univ. Horticult. et Ind. Aliment. (Vol. LIII. Suppl. Tom. 1.) 53: 1-4.
- TÓTH J., 1993, A Rába-völgy növényvilága. Vasi Szemle 47 (3): 346-368.
- BALOGH L., 1994, A százéves kőszegi Chernel-kert. Vasi Szemle 48(2): 179-204.
- VIG K. (szerk.), 1995, Az Őrségi Tájvédelmi Körzet Természeti Képe I. Savaria, Vas Megyei Múzeumok Értesítője 1992-1995, 22/2: 1-294.
- HABLY L., 1996, Andreánszky professzor után ... makroflórakutatás ma Magyarországon. In: HABLY L. (szerk.), Emlékkötet Andreánszky Gábor születésének 100. évfordulójára (emlékülés: Noszvaj, 1995. június 19-21.) Studia Naturalia 9: 69-75.
- BALOGH L., 1996, Horváth Ernő – Andreánszky-tanítvány – ősnövénytan hagyatéka a szombathelyi Savaria Múzeumban. In: HABLY L. (szerk.), Andreánszky-emlékkötet. Studia Naturalia 9: 49-63.
- BALOGH L., 1997, Horváth Ernő szerepe az Alpokalja florisztikai megismerésében. In: A Kárpát-medence flórakutatás-története. Botanikai Közlemények 84 (1-2): 117-122.
- BALOGH L., 1999, Kővön virág. Gondolatok Horváth Ernőre emlékezve. In: MESTERHÁZYNÉ JÁNOSA M. (szerk.), 43. Vas Megyei Környezet- és Természetvédelmi Napok 1999 (műsorfüzet), MMTK, Szombathely, 1999. május, pp. 1-2.

## AZ IVÁN KÖRNYÉKI SZIKES FOLTOK NÖVÉNYZETE

KESZEI BALÁZS

Jurisich Miklós Gimnázium, Kőszeg

### Abstract

Keszei B., 2000, The alkali vegetation fragments surrounding of IVÁN village (Hungary), Kanitzia 8, 13-18.

The paper gives a brief overview of the alkali vegetation fragments in the western part of Hungary: Répce region.

Pastures near CSÉR: solonetz soil types with morphological characteristics similar to those of the Great Hungarian Plain have been developed between the villages Csér and Iván. The fragmentary and degraded plant communities situated here are the following: *Cynodonti-Poetum angustifoliae*, *Artemisio santonici-Festucetum pseudovinae*, *Puccinellietum limosae*. They preserve a series of characteristic and valuable species like: *Aster tripolium subsp. pannonicus*, *Carex distans*, *Cephalanthera damasonium*, *Epipactis palustris*, *Juncus gerardi*, *Oenanthe fistulosa*, *Orchis militaris*, *Plantago maritima*, *Puccinellia limosa*, *Triglochin maritimum*.

Pastures near IVÁN: with old oak samples showing that once there was a more widespread wooded pasture (named Pig-pasture). The characteristic and valuable species of the community *Peucedano-Asteretum sedifolii* are the following: *Aster linosyris*, *Aster sedifolius subsp. canus*, *Dianthus ponederae*, *Genista tinctoria*, *Helianthemum ovatum*, *Moenchia mantica*, *Orchis morio*, *Peucedanum officinale*, *Podospermum canum*, *Podospermum canum var. integrifolius*.

**Keywords:** alkali vegetation, halophilous species, vascular flora, Arrabonicum

Keszei B., Jurisich Miklós Highschool, H-9730, Kőszeg, Hunyadi J. u. 10.

### Bevezetés

Az elmúlt néhány év botanikai kutatásainak eredményeként a Répce vidék flórájának és vegetációjának olyan értékeit sikerült feltárni, amelyek segítségével a környezetvédelmi miniszter 1/1999 (I. 18) számú rendeletével a Répce menti mocsárréteket a Fertő-Hanság Nemzeti Park hansági területegységéhez csatolta. A Répce-sík kistáj természetvédelmi szempontból legértékesebb egybefüggő területei így védettség alá kerültek, fennmaradásuk és megőrzésük lehetősége megnövekedett. A nemzeti park részévé vált területek azonban csak töredékei azoknak az élőhelyeknek, amelyeknek értékei törvényes oltalommal vagy anélkül mindenképpen megőrzésre érdemesek.

A Répce vonalát követő területek mellett további rétek, fás ligetek biztosítanak hasonló életkörülményeket, mint a jelenleg védetté nyilvánított területek.

Jelen dolgozatunkban két, eddig nem védett gyepterületéről kívánunk új adatokat közölni.

A Répce-sík átlagos tengerszint feletti magassága 167 m, igazi alföldies jellegű tökéletes síkság benyomását kelti. Az egységes, alig tagolt felszint hordalékkúp jellegű kavics takarók, a Répce elmosódott medrei, völgyei tagolják. Barna jégkorszaki vályoggal és lösszel fedett kistáj. A Répce alluviumán réti öntések és a réti talajok alakultak ki. A kistájban csekély kiterjedéssel, kavics takaróval körülvárt, kis medencében löszszerű agyagon, iszapos agyagon közepes és réti szolonyecsek képződtek, amelyek morfológiai jellemzői az Alföld szikeseihez hasonlóak (Marosi és Somogyi 1990). Ezek legkifejezettebb maradványai Csér és Iván községek között, a cséri téglyárai tavak közelében (ÉNy-ra illetve K-re) találhatók.

### Cséri szikések

Az iváni völgy domborzatilag és vízrajzilag is medence-jellegű, csupán Csáfordjánosfa községnél van egy szűk vízrajzi „kapu”. Ezen lép ki a Kócsod-patak, s tart a mélyebb fekvésű Répce völgy felé. A Kócsod vízszállítása csekély, alig befolyásolja az iváni medence lefolyástalanságát. A medence egyes területein a kémhatásvizonyok még a szikes talajok viszonylatában is szélsőségesek (pH: 9-10), az összes só mennyisége 0,02-0,5 %, a NaHCO<sub>3</sub> túlsúlya jellemző (Várallyai 1964).

A szikesekre jellemző növényfajok megvannak, a társulások azonban néhol nehezen azonosíthatók. Ennek az oka a töredékességben, mozaikosságban illetve az egyes helyeken előrehaladott degradációban keresendő.

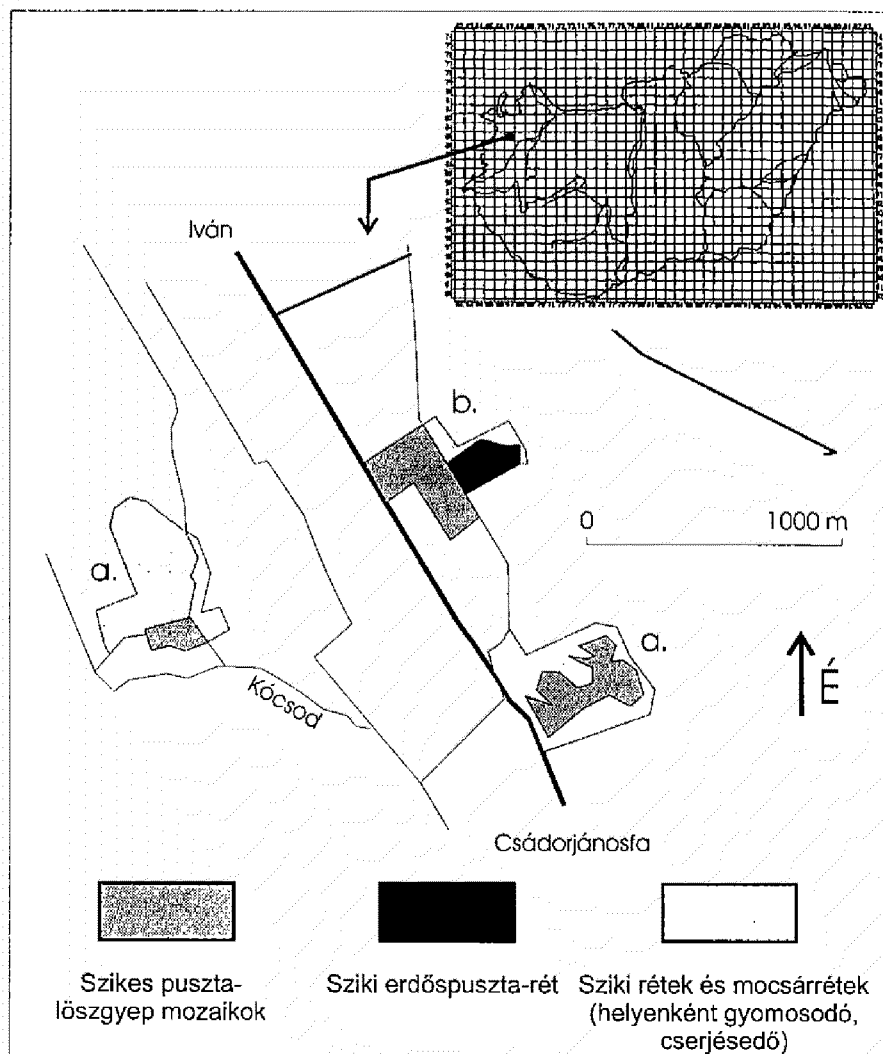
A rendszeres kaszálás csak a terület egy részére korlátozódik, ahol a terepkiemelkedéseken löszgyepszerű, réti fajokban gazdag gyepek, tavisztyepek (*Cynodonti-Poëtum angustifoliae* Rapaics ex Soó 1957), másutt az ürömös szikespuszta foltjai (*Artemisia santonica-Festucetum pseudovinae* Soó in Máthé 1933 corr Borhidi 1996) jelennek meg, váltakozva az alacsonyabb térszínek növényegyütteseivel.

A szikes elemeket csökkentő mértékben hordozó terület különböző mértékig degradált – főképp siska nádtippán (*Calamagrostis epigeios*) és magas aranyvessző (*Solidago gigantea*) által – tarackos tippannal (*Agrostis stolonifera*) jellemezhető vegetációs egység. Lényegében nagyon heterogén ezen terület növényzete. A fent említett fajok mellett, lokálisan uralkodónak mondható a szürkekáká (*Holoschoenus romanus*), illetve a közönséges bőrkóró (*Thalictrum minus*). A szarvas hagyma (*Allium carinatum*, cszmei értéke 2000 Ft) 20-30 éves állománya fordul elő.

A mélyedésekben mocsárrétek (*Carici vulpinae-Alopecuretum pratensis* (Máthé & Kovács M. 1967) SOÓ 1971 corr. Borhidi 1996, *Agrostio-Deschampsietum caespitosae* (Soó 1928) Ujvárosi 1947) és magassásosok (*Caricetum acutiformis* Egger 1933) cönózisai uralkodnak.

A szolonyec szikfoknövényzet (*Puccinellietum limosae* Magyar ex Soó 1933) fajai a kis területű (pár négyzetméter), kis borítottságú felszíneken fordulnak elő. A nyárelőn a sziki szittyó (*Juncus gerardii*), a tengerparti kígyófü (*Triglochin maritimus*), a sziki mézpázsit (*Puccinellia limosa*), a perifériákon a

réti sás (*Carex distans*), később a sziki útifű (*Plantago maritima*) illetve a sziki őszirózsa (*Aster tripolium ssp. pannonicus*) (1. kép) megjelenése jellemzi ezt a cönózist. A legnagyobb sókoncentrációt tűrő fajok a Kócsod patakba futó árkok meredek partjait több helyütt is uralják, ahol padkásodásra emlékeztető geomorfológiai formák jelennek meg. A terület természetvédelmi szempontból legérté-



1. térkép Az iványi medence szikes jellegű vegetációjának vázlata

kesebb növényei, a nyárra szinte teljesen kiszáradó árkokban vagy környezetükben találhatók. A kosborfajaik közül a mocsári nőszőfű (*Epipactis palustris*, aktuálisan veszélyeztetett, 5000 Ft), kb. 40-50 egyede, a vitézkosborból (*Orchis militaris*, potenciálisan veszélyeztetett, 10000 Ft) 4 tő, a fehér madársisakból (*Cephalanthera damasonium*, 5000 Ft) egy senyvedő példány virágzott 1999-ben. A bődrös borgyökér (*Oenanthe fistulosa*) potenciálisan veszélyeztetett növénye az árkoknak.

### Iváni disznólegelő

Az iváni medence ismertített talajviszonyain, a fent tárgyalt területhez közel (az Iván-Csáfordjánosfa műúttól keletre) található, Iván község hosszú évek óta nem legeltetett disznólegelője. Egy része rendszeresen kaszált másutt cserjésedő, kaszálatlan.

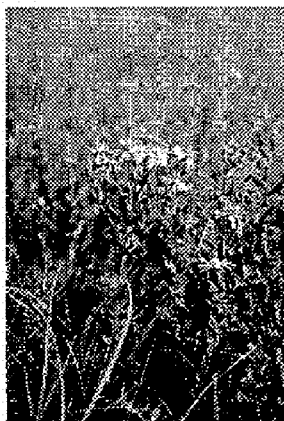
A cséri szikeseknél jobb természetességi állapotban találhatók az ürmös szikes puszta és a kaszálóréti elemekben gazdagabb löszlegelő asszociációi. A cserjésedő, magaskórós fiziognómiájú terület öreg tölgyei valamikori kiterjedtebb fás legelő meglétéről árulkodnak. A ritkán álló fák között sziki erdőspusztarét (*Peucedano-Asteretum sedifolii* Soó 1947 corr. Borhidi 1996) fajait találjuk. Az ősszel tömeges sziki kocsord (*Peucedanum officinale*, 2000 Ft), a réti őszirózsa (*Aster sedifolius* ssp. *canus*, 2000 Ft), az aranyfűrt (*Aster linosyris*), mellett korábbi aszpektusokban gyakori a magyar szegfű (*Dianthus pontederæ*), a közönséges szkipozdor (*Podospermum canum*, *Podospermum canum* var. *integrifolius*) az ékes napvirág (*Helianthemum ovatum*), az agárkosbor (*Orchis morio* potenciálisan veszélyeztetett, 10000 Ft), valamint a rigószegfű (*Moenchia mantica*). A tölgyek kb. 60-100 évesek, viszonylag alacsony termetűek. Kb. 5-10 évvel ezelőtt a disznólegelő egy részén tölgytelepítés történt, de a sorba ültetett példányok rosszul fejlődnek, senyvednek.

Ezt a területet is árok szeli ketté, melyben nád (*Phragmites australis*), gyékény (*Typha latifolia*) és egyes szakaszokon tavi káka (*Schoenoplectus lacustris*) illetve a rekettyefűz (*Salix cinerea*) az uralkodó. Az árok peremén több helyütt virágzik a hússzínű ujjaskosbor (*Dactylorhiza incarnata*, potenciálisan veszélyeztetett, 10000 Ft).

### Védelmi javaslatok

A cséri szikesek egy részét rendszeresen kaszálják, ezek a területek jó állapotúak. Másutt, a degradáció megállítása és az értékek megmentése évi kaszálással még megvalósítható lenne.

Az iváni disznólegelőn a sziki erdőspusztarét társulást kivéve szintén szükség van a kaszálásra. Az említett cönózis viszont érintetlenséget igényel! Fa



1. kép Sziki ősziróza  
(*Aster tripolium* subsp.  
*pannonicus*)



2. kép  
Szikes folt Ivánnál

jainak többsége a kaszálásra, legeltetésre, taposásra érzékeny. Hosszú távú fennmaradásához mindenképpen szükséges az egész társulás-komplex megőrzése minden biotikus és abiotikus jellemzőjével együtt (Varga Z.-Vargáné S. J. in Borhidi és Sántha 1999).

### Összefoglalás

A cséri szikes talajok halofiton fajaikkal, szigetszerűen megjelenő sziki vegetáció fragmentumaival védett és veszélyeztetett növényfajaival, valamint az iváni egykori „disznólegelő” fáslegelő maradványaival jellegzetes botanikai értéket őriztek meg. A sziki erdőspusztaréti társulás, mint Kárpát-medencei endemikus asszociáció unikális természetvédelmi jelentőségű (Varga Z.-Vargáné S. J. in Borhidi és Sántha 1999). Külön kiemelendő, hogy ez utóbbi cönózis a Tiszántúli pusztáktól teljesen elszigetelt előfordulásáról van szó.

### Fajlista

*Achillea collina*, *Achillea setacea*, *Agrimonia eupatoria*, *Agrostis stolonifera*, *Allium angulosum*, *Allium carinatum*, *Allium scorodoprasum*, *Allium vineale*, *Alopecurus pratensis*, *Anthoxanthum odoratum*, *Arrhenatherum elatius*, *Artemisia pontica*, *Artemisia santonicum*, *Asperula cynanchica*, *Aster linosyris*, *Aster sedifolius* ssp. *canus*, *Aster tripolium* ssp. *pannonicus*, *Betonica officinalis*, *Bolboschoenus maritimus*, *Brachypodium pinnatum*, *Briza media*, *Bromus inermis*, *Bromus mollis*, *Bupleurum tenuissimum*, *Calamagrostis epigeios*, *Campanula glomerata*, *Carex acutiformis*, *Carex caryophyllacea*, *Carex distans*, *Carex flacca*, *Carex gracilis*, *Carex vulpina*, *Carlina vulgaris*,

*Centaurea pannonica*, *Centaurea scabiosa*, *Centaureum erythraea*, *Cephalanthera damasonium*, *Colchicum autumnale*, *Cruciata pedemontana*, *Cynodon dactylon*, *Cynosurus cristatus*, *Dactylis glomerata*, *Dactylorhiza incarnata*, *Deschampsia caespitosa*, *Dianthus armeria*, *Dianthus pontederiae*, *Dipsacus laciniatus*, *Dorycnium herbaceum*, *Epipactis palustris*, *Festuca pratensis*, *Festuca pseudovina*, *Festuca rupicola*, *Filipendula vulgaris*, *Galium boreale*, *Galium verum*, *Genista tinctoria*, *Gratiola officinalis*, *Helianthemum ovatum*, *Holoschoenus romanus*, *Hypericum perforatum*, *Inula britannica*, *Iris pseudacorus*, *Juncus effusus*, *Juncus gerardii*, *Loranthus europaeus*, *Lotus tenuis*, *Lychnis flos-cuculi*, *Lysimachia nummularia*, *Lysimachia vulgaris*, *Lythrum salicaria*, *Medicago lupulina*, *Medicago falcata*, *Mentha pulegium*, *Moenchia mantica*, *Molinia coerulea*, *Odontites rubra*, *Oenanthe fistulosa*, *Ononis spinosa*, *Orchis militaris*, *Orchis morio*, *Peucedanum carvifolia*, *Peucedanum cervaria*, *Peucedanum officinale*, *Phalaroides arundinacea*, *Phragmites australis*, *Picea abies*, *Pinus nigra*, *Plantago maritima*, *Podaspermum canum*, *Poa angustifolia*, *Podaspermum canum* var. *integrifolius*, *Polygala comosa*, *Potentilla anserina*, *Potentilla argentea*, *Prunella laciniata*, *Prunus spinosa*, *Puccinellia limosa*, *Pulicaria vulgaris*, *Quercus robur*, *Rhinanthus minor*, *Rosa gallica*, *Salix cinerea*, *Scabiosa ochroleuca*, *Schoenoplectus lacustris*, *Schoenoplectus tabernaemontani*, *Sedum acre*, *Senecio erucifolius*, *Serratula tinctoria*, *Solidago gigantea*, *Spergula arvensis*, *Stachys germanica*, *Stachys palustris*, *Succisa pratensis*, *Tetragonolobus maritimus*, *Thalictrum minus*, *Thesium arvense*, *Teucrium chamaedrys*, *Thymus glabrescens*, *Trifolium campestre*, *Trifolium montanum*, *Triglochin maritimus*, *Typha latifolia*, *Veronica chamaedrys*, *Veronica spicata*.

## IRODALOM

- BORHIDI A., SÁNTHA A. (szerk.), 1999, Vörös könyv: Magyarország növénytakarásairól. Természetbúvár Alapítvány Kiadó, Budapest, (1) 362 p., (2) 404 p.
- CSAPODY I., 1963, Növényföldrajzi jellemzés. In: DANSZKY I. (szerk.) Magyarország erdőgazdasági tájai III. Kisalföld erdőgazdasági tájsoport. Országos Erdőgazdasági Főigazgatóság, pp. 50-51.
- GOMBOCZ E., 1906, Sopron vármegye növényföldrajza és flórája. Matematikai és Természettudományi Közlemények 28., 401-577.
- KESZEI B., 1996, A nagygyesdi rétek növénytakarásai és azok természetességi állapota. Vasi Szemle, 50 (2), 190-205.
- KESZEI B., 1997, A Répce menti rétek vegetációja – IV. Magyar Ökológus Kongresszus, Előadások és poszterek összefoglalói, p. 95.
- KESZEI B., 1997, A Répce menti rétek vegetációja Vámoscsalád és Csáfordjánosfa térségében. Vasi Szemle, 51 (4): 469-480.
- KESZEI B., 1998, A Répce-vidék flóra- és vegetációkutatásának eddigi eredményei. Kitaibelia, 3 (2): 259-261.
- KOVÁCS J. A., 1995, Lágyszárú növénytakarások rendszertani áttekintése. Tilia I., 86-144., Sopron
- MAROSI S. – SOMOGYI S. (szerk.) 1990, Magyarország kistájainak katasztere I. MTA. Földrajztudományi Kutató Intézet, Budapest, pp. 413-417.
- MOLNÁR ZS. 1999, Ősi és másodlagos (szikes) puszták a Tiszántúlon. In: FÜLEKY GY. (szerk.) A táj változásai a Kárpát-medencében. GATE, Gödöllő, pp. 231-233.
- RAKONCZAY Z. (szerk.) 1996, Szigetköztől az Őrségig. A Nyugat-Dunántúl védett természeti értékei. Mezőgazda Kiadó, Bp. pp. 27-43.
- SIMON T. 1992, A magyarországi edényes flóra határozója. Tankönyvkiadó, Budapest, p. 892.
- VÁRALLYAY GY. 1964, A dunántúli szikesek II. Az Iván környéki szikes talajok és azok keletkezése. Agrokémia és talajtan, 13 (1-2), 3-20.
- xxx, 1/1999. (I. 18.) KöM rendelete a Fertő-Hanság Nemzeti Park bővítéséről. Magyar Közlöny (3) 92-93.

## FLÓRATÉRKÉPEZÉSI VIZSGÁLATOK A DÉLI-BAKONYBAN

KOVÁCS J. ATTILA

*Berzsényi Dániel Főiskola, Növénytani Tanszék, Szombathely*

### Abstract

**Kovács J. A., 2000, Floristical mapping investigation on the Southern-Bakony area (Hungary), Kanitzia 8, 19-37.**

The paper summarises the recent mapping investigations concerning with the chorology of the Southern-Bakony vascular flora. The explored area has several transitional characteristics between the Northern-Bakony and the Balaton-Highland region. These features are reflected also in the vascular flora chorology.

Using the recent distribution of 27 rare-, protected or valuable plants species, the work applied comparatively two most important methods of floristical mapping: UTM (Universal Transvers Mercator) Grids and, the CEC (Central European Chorology) Grids on the micro-regional level (Southern-Bakony). The chorological survey demonstrated the actuality of such research in the Transdanubian Mountain area and, the possibility to use both of the international methods. It has been established that for local purposes (populational size, site features, nature protection etc) the detailed grid squares (1 x 1 km) have several advantages. The other square grids like 5 x 5 km, can be useful for medium level of data generalization.

**Keywords:** plant chorology, floristical mapping, UTM-Grid, CEC-Grid, rare species, protected taxa, vascular flora.

**Kovács J. A.,** Department of Botany, Berzsényi College, 9701 - Szombathely, P.O. Box 170, HUNGARY

A tájféldrajzi jellegzetességei alapján nemcsak a Dunántúli-középhegységgel hanem a Dunántúli-dombsággal is sok hasonlóságot mutató Déli-Bakony flóra- és vegetációkutatásának aktuális kérdéseit az utóbbi időben több recens munkában érintettük (Kovács 1999, Kovács 2000, Kovács-Takács 1995). A florisztikai adatok rögzítése, térképezése, a vegetációegységek chorológiai ábrázolása, értékelése, monitorizálása stb., a modern terepbotanikai és ökológiai kutatások fontos célkitűzései közé tartoznak (Borhidi 1984 Niklefeld 1994). A téma aktuális feladatait és lehetőségeit nemrég a szombathelyi Botanikai Konferencia is megfogalmazta (1999), melyet az alkalmazható hálórendszerek bemutatásának alapvetése követett (Király-Horváth 2000).

Saját kutatásainkban ( a vegetációtérképezésen kívül) már a 70 – 80-as évektől kezdve bevezettük és folyamatosan alkalmaztuk a flóratérképezés UTM-hálórendszerét, különösen a fontosabb takarmányfűvek génforrásanyagainak, valamint a rétek ökológiai fajcsoportjainak a Kárpát-régióban ill. a Közép-európai térségben való kimutatása és értékelése érdekében (Kovács 1978, 1982, 1994). Ugyanakkor a térség flóratérképezési vizsgálatainak az elindítása és fejlesztése érdekében a Kanitzia folyóirat számaiban rendszeresen ill. más tanszéki kiadványokban is megadtuk az egyes területek UTM- és KEF (CEU, CEC)-rendszerű hálótérkép adatait: pl. Bozsok UTM: XN14, CEC: 8665 (Kanitzia 1, pp. 7, 1992), Nárai UTM: XN12, CEC: 8765 (Kanitzia 2, pp. 43, 1994), Köveskál UTM: XM99, CEC: 9171 (Kanitzia 3, pp.33, 1995), Balatonarács UTM XN10, CEC: 9073 (Kanitzia 3, pp.137, 1995), Csöde UTM: XM18, CEC: 9165 (Kanitzia 5, pp.19, 1997), Vindornyalak UTM: XM69, CEC: 9168 (Kanitzia 6, pp.57, 1998), Alsószőlőnk UTM: WM99, CEC: 9063 ( Kanitzia 6, pp.89, 1998) stb. A tapasztalatok azt mutatják, hogy a flóratérképezés eredményei messzemenően felhasználhatók különböző területeken: chorológiai, génökológiai, térképezési, természet- és környezetvédelmi, tájökológiai, élőhelymonitorozási kutatásokban.

Az egyre fokozódó hazai és nemzetközi igényekhez igazodva, de elsősorban Magyarország Flóratérképezési Programjának regionális szintű támogatása érdekében indítottuk el jelen flóratérképezési vizsgálatainkat a Déli-Bakonyban. Feldolgozásunk alapját 27 védett- és élőhely-indikátor faj fontosabb recens populációinak a rögzítése képezte. Az egyes populációk chorológiai adatait, a regionális szinten jól használható, nagyobb felbontású hálórendszerek beosztása alapján adtuk meg: az UTM-hálórendszer 10 x 10 km-es alapmezői és ennek alegységei az 1 x 1 km-es beosztás, ill. a KEF-hálórendszer kb. 12,5 x 11,5 km-es alapmezői és ennek alegységei az un. 5 x 5 km-es beosztás alkalmazásával (Térképek).

A Déli-Bakony flóratérképezési vizsgálatai számos növényföldrajzi és módszertani sajátosság kiemelését tették lehetővé. A 27 védett-, ritka ill. élőhely-indikátor faj populációinak a térképezése hozzásegített a jellegzetes növényföldrajzi hatások részletes, konkrét megvilágításához. A regionális szintű térképek összehasonlításával, jól kirajzolódnak az egyes migrációs vonalak, elterjedési határok, kisebb diverzitási központok. Legszembetűnőbbek talán a szubmediterrán, a szubatlantikus hatások érvényesülése a térségben. Ezeket igen gyakran talajtani-közzetani jellegzetességek is tarkítják. A Balaton-felvidéki szubmediterrán hatások legjobban a térség délkeleti részein érvényesülnek, különösen a Kab-hegytől keletre. Itt találjuk a legszebb populációit a következő fajoknak: *Cotinus coggygria*, *Amelanchier ovalis*, *Prospero autumnalis*, *Astragalus austriacus* stb. Altalában a Kab-hegy térségét (Ajka-Nagyvázsony vonalát) nem lépik túl, vagy attól keletre nem gyakoriak az alábbi fajok: *Cytisus scoparius*, *Asphodelus albus*, *Hemerocallis lilio-asphodelus* stb. Egyes fajok előfordulása közzetani igényeket tükröz: *Seseli leucospermum*, *Aethionema saxatile* (dolomiton), *Asplenium*

*scolopendrium* (mészkövön), *Chamaenerion dodonaei* (törmeléken), mások a fennmaradt hűvös-árnyékos termőhelyeket jelzik (*Moehringia muscosa*, *Hepatica nobilis*, *Corydalis intermedia*) amelyekkel az Északi Bakony florisztikai rokonsági kapcsolatait lehet kimutatni.

A flóratérképezési vizsgálatok során, ugyanakkor jól körvonalazódott az a tény, hogy regionális ill. lokális szinten a legfontosabb az adatok minél részletesebb hálótérképen történő rögzítése. Ennek érdekében az UTM hálótérkép 10 x 10 km-es négyzeteire vetített 1 x 1 km-es mezőket tartjuk a legkönnyebben kezelhető és rögzítendő egységeknek. Itt az országosan és nemzetközileg használatos mezők megnevezése mellé, egyszerűen csak két számjegyet kell tenni (pl. Baksa-hg., Taliándörögd XN90.66) és elég részletes információkat tudunk rögzíteni. Általában a 2,5 x 2,5 km-es valamint az 5 x 5 km-es mezők használata sem nehézkes, bár a jelölés jellegétől fogva egy kissé bonyolítja a nyilvántartás, visszakeresés és feldolgozás lehetőségeit, azért mert betűket és számokat kell vegyesen használni (pl. XN90.C2Baksa-hg., Taliándörögd, vagy YN01A2 Kab-hg., Nagyvázsony esetében, stb.). Ettől eltekintve nagyobb területeken (pl. Dunántúl, Tiszántúl) az 5 x 5 km-es háló használata is elfogadható lehet. A KEF (CEU, CEC) - rendszerű hálótérképeknél az 1: 50000 léptékű katonai térképekre szerkesztett alapmezők (12,5 x 11,5 km) negyedelését használtuk, az ún. „5 x 5” km-es mezőket (pl. 9071/1). Ezek további negyedelése is alkalmazható, de a jelölések nyilvántartása, kezelhetősége itt is bonyolultabbá teszi a térképezési munkát (pl. Baksa-hg., Taliándörögd 9071/12). A flóratérképezési módszerek és a hálótérképek használatával kapcsolatosan mindenképpen törekedni kell a hatékonyabb, ugyanakkor a legegyszerűbb eljárások alkalmazására. Regionális és lokális szinten legfontosabb az adatok részletességének lehetősége, a nagyobb lépték használata (pl. 1 x 1 km-es vagy 500 x 500 m-es kvadrátok nagyobb felbontása), amely geológiai, domborzati, talajtani és más információkkal összekapcsolva megfelelően hasznosítható mind a botanikai alapkutatásokban mind a gyakorlati természetmegőrzésben. A témában hosszú távon ígéretesnek tűnik a térinformatikai rendszerek (GIS) adaptálása, az adatoknak különböző rendszerekbe való konvertálása és ábrázolása.

Az alábbiakban megadjuk az egyes védett és élőhely-indikátor fajok jelentősebb populációinak az elterjedését a Déli-Bakonyban. A taxonok nomenklaturai besorolásánál SIMON (2000) újabb kiadását használtuk.

| Taxon                   | Helynév (Település)      | UTM<br>(1 x 1 km) | KEF<br>(5 x 5 km) |
|-------------------------|--------------------------|-------------------|-------------------|
| 1. Térkép: a., b.       |                          |                   |                   |
| Asplenium scolopendrium | Padragi-víz (Padragkút)  | XN91.53           | 8971/3            |
| Hepatica nobilis        | Tekeres-v. (Nemesvámos)  | YN11.77           | 8973/1            |
|                         | Viszlói-erdő (Zalahaláp) | XN80.21           | 9070/3            |

2. Térkép: a., b.

|                       |                               |         |        |
|-----------------------|-------------------------------|---------|--------|
| Astragalus austriacus | Csinge-hg.(Nemesvámos)        | YN11.77 | 8973/1 |
|                       | Szár-hg. (Nemesvámos)         | XN11.66 | 8972/4 |
|                       | Öreg-Kátyó (Tótvázsony)       | YN11.13 | 8972/4 |
|                       | Zabmező (Nagyvázsony)         | YN01.82 | 8972/3 |
|                       | Zabmező (Nagyvázsony)         | YN01.64 | 8972/3 |
|                       | Csiplek-hg. (Sáska)           | XN80.86 | 9070/2 |
|                       | Átíbor-hg. (Taliándörög)      | XN90.59 | 8971/3 |
| Lythrum hyssopifolia  | Baksa-hg. (Taliándörög)       | XN90.66 | 9071/1 |
|                       | Felső-Fortélyos (Nagyvázsony) | YN01.02 | 8971/4 |
|                       | Vaskapú (Nagyvázsony)         | YN01.23 | 8971/4 |

3. Térkép: a., b.

|                    |                            |         |        |
|--------------------|----------------------------|---------|--------|
| Cytisus scoparius  | Kolontári-erdő (Kolontár)  | XN91.04 | 8971/3 |
|                    | Gyűr-hg. (Padragkút)       | XN91.35 | 8971/3 |
|                    | Pityer-domb (Halimba)      | XN91.41 | 8971/3 |
|                    | Csabrendekpuszta (Halimba) | XN91.16 | 8971/1 |
|                    | Agártető (Sáska)           | XN90.15 | 9071/1 |
| Amelanchier ovalis | Tekeres-v. (Nemesvámos)    | YN11.88 | 8973.1 |

4. Térkép: a., b.

|                            |                          |         |        |
|----------------------------|--------------------------|---------|--------|
| Chamaenerion angustifolium | Hertelendy-erdő (Sáska)  | XN90.05 | 9071/1 |
|                            | Pityer-domb (Halimba)    | XN91.41 | 8971/3 |
| Chamaenerion dodonaei      | Pityer-domb (Halimba)    | XN91.41 | 8971/3 |
| Cotinus coggygia           | Köris-hg.(Nemesvámos)    | YN11.88 | 8973/1 |
|                            | Tekeres-v. (Nemesvámos)  | YN11.89 | 8973/1 |
|                            | Tekeres-v.(Nemesvámos)   | YN11.77 | 8973/1 |
|                            | Szár-hg.(Nemesvámos)     | YN11.66 | 8972/4 |
|                            | Csatár-hg.(Veszprém)     | YN12.80 | 8873/3 |
|                            | Malom-hg. (Márkó)        | YN12.10 | 8872/4 |
|                            | Miklóspál-hg.(Szentgál)  | YN12.30 | 8872/4 |
|                            | Balogszeg (Szentgál)     | YN12.40 | 8972/3 |
|                            | Balogszeg (Szentgál)     | YN12.50 | 8872/4 |
|                            | Sáta-völgy (Nagyvázsony) | YN01.43 | 8872/3 |
|                            | Mina-völgy (Nagyvázsony) | YN01.54 | 8872/3 |

5. Térkép: a., b.

|                     |                         |         |        |
|---------------------|-------------------------|---------|--------|
| Seseli leucospermum | Tekeres-v.(Nemesvámos)  | YN11.77 | 8973/1 |
|                     | Köris-hg. (Nemesvámos)  | YN11.78 | 8973/1 |
|                     | Malom-hg. (Márkó)       | YN12.40 | 8872/4 |
|                     | Herman-v. (Nagyvázsony) | YN01.81 | 8972/3 |
|                     | Cseket-hg. (Sáska)      | XN80.64 | 9070/2 |
|                     | Babuka-hg. (Sáska)      | XN80.73 | 9070/2 |

|                                  |                                      |         |        |
|----------------------------------|--------------------------------------|---------|--------|
|                                  | Magyal-hg. (Sáska)                   | XN80.75 | 9070/2 |
|                                  | Csiplek-hg. (Sáska)                  | XN80.86 | 9070/2 |
| Asphodelus albus                 | Kolontári-c. (Kolontár)              | XN81.83 | 8970/4 |
|                                  | Agártető-Bokor. (Sáska)              | XN90.14 | 9071/1 |
| Hemerocallis lilio-asphodelus    | Agártető-Bokor. (Sáska)              | XN90.24 | 9071/1 |
|                                  | Szijjártó-rét, Kab-hg. (Nagyvázsony) | YN01.14 | 8971/4 |
| 6. Térkép: a., b.                |                                      |         |        |
| Jovibarba globifera subsp. hirta | Kőris-hg. (Nemesvámos)               | YN11.88 | 8973/1 |
|                                  | Tekeres-v. (Nemesvámos)              | YN11.77 | 8973/1 |
|                                  | Szár-hg. (Nemesvámos)                | YN11.66 | 8972/4 |
|                                  | Öreg-Kátyó (Tótvázsony)              | YN11.13 | 8972/4 |
|                                  | Malom-hg. (Veszprém)                 | YN12.40 | 8872/4 |
|                                  | Herman-v. (Nagyvázsony)              | YN01.72 | 8972/3 |
|                                  | Mina-v. (Nagyvázsony)                | YN01.54 | 8972/3 |
|                                  | Babuka-hg. (Sáska)                   | XN80.73 | 9070/2 |
|                                  | Cseket-hg. (Sáska)                   | XN80.64 | 9070/2 |
|                                  | Magyal-hg. (Sáska)                   | XN80.75 | 9070/2 |
|                                  | Csiplek-hg. (Sáska)                  | XN80.86 | 9070/2 |
|                                  | Viszlói-erdő (Zalahaláp)             | XN80.31 | 9070/3 |
|                                  | Lesence-v. (Sümeg)                   | XN70.93 | 9070/1 |
|                                  | Közti-erdő (Sümeg)                   |         | 9071/2 |
| Corydalis intermedia             | Rendeki-erdő (Ajka)                  | XN92.72 | 8871/4 |
|                                  | Csalános-v. (Városlőd)               | XN92.92 | 8871/4 |
|                                  | Kakastara-hg. (Szentgál)             | YN02.01 | 8872/3 |
|                                  | Üsti-hg. (Szentgál)                  | XN02.33 | 8872/3 |
|                                  | Tüzköves-hg. (Szentgál)              | YN02.43 | 8872/3 |
| 7. Térkép: a., b.                |                                      |         |        |
| Scabiosa canescens               | Magyal-hg. (Sáska)                   | XN80.84 | 9070/3 |
|                                  | Babuka-hg. (Sáska)                   | XN80.83 | 9070/3 |
|                                  | Herman-v. (Nagyvázsony)              | YN01.81 | 8972/3 |
|                                  | Herman-v. (Nagyvázsony)              | YN01.82 | 8972/3 |
|                                  | Szár-hg. (Nemesvámos)                | YN11.55 | 8972/4 |
|                                  | Kőris-hg. (Nemesvámos)               | YN11.77 | 8973/1 |
|                                  | Kőris-hg. (Nemesvámos)               | YN11.88 | 8973/1 |
| Laser trilobum                   | Magyal-tető (Nagyvázsony)            | YN01.44 | 8972/3 |
|                                  | Szár-hg. (Nemesvámos)                | YN11.66 | 8972/4 |
|                                  | Kőris-hg. (Nemesvámos)               | YN11.89 | 8973/1 |
|                                  | Csatár-hg. (Veszprém)                | YN12.60 | 8873/3 |
| Salvia aethopis                  | Kopasz-domb (Nagyvázsony)            | YN01.51 | 8972/3 |
|                                  | Zabmező (Nagyvázsony)                | YN01.93 | 8972/3 |
|                                  | Pityer-domb (Halimba)                | XN91.41 | 8979/3 |

8. Térkép: a., b.

|                     |                             |         |        |
|---------------------|-----------------------------|---------|--------|
| Iris graminea       | Szár-hg. (Nemesvámos)       | YN11.66 | 8972/4 |
|                     | Magyal-tető (Nagyvázsony)   | YN01.53 | 8972/3 |
|                     | Jákó-hg., Kab-hg. (Ajka)    | YN01.64 | 8972/3 |
|                     | Szijjártó-rét (Nagyvázsony) | YN01.24 | 8971/4 |
|                     | Agártető-Sárykasz. (Sáska)  | XN90.04 | 9071/1 |
| Spiranthes spiralis | Agártető-Sárykasz. (Sáska)  | XN90.14 | 9071/1 |
|                     | Kis-Bakony hg. (Sáska)      | XN80.65 | 9070/2 |
|                     | Kis-bakony hg. (Sáska)      | XN80.75 | 9070/2 |
|                     | Baksa-hg. (Taliándörögöd)   | XN90.66 | 9071/1 |
| Mocchringia muscosa | Csalános-v. (Kislőd)        | YN02.02 | 8871/2 |
|                     | Mina-v. (Nagyvázsony)       | YN01.52 | 8972/3 |
|                     | Tekeres-v. (Nemesvámos)     | YN11.88 | 8973/1 |

9. Térkép: a., b.

|                                        |                                  |         |        |
|----------------------------------------|----------------------------------|---------|--------|
| Prospero elisae<br>(Scilla autumnalis) | Sas-hg. (Veszprém)               | YN11.99 | 8972/4 |
|                                        | Tekeres-v. (Nemesvámos)          | YN11.78 | 8973/1 |
|                                        | Kőris-hg. (Nemesvámos)           | YN11.88 | 8973/1 |
|                                        | Csinge-hg. (Nemesvámos)          | YN11.76 | 8973/1 |
|                                        | Szár-hg. (Nemesvámos)            | YN11.66 | 8973/1 |
| Iris sibirica                          | Zabmező (Nagyvámos)              | YN01.82 | 8972/3 |
|                                        | Kopasz-domb (Nagyvázsony)        | YN01.61 | 8972/3 |
|                                        | Szilvaskút (Halimba)             | XN91.32 | 8971/3 |
|                                        | Torma-rét, Kab-hg. (Nagyvázsony) | YN01.14 | 8971/4 |
|                                        | Szijjártó-rét (Nagyvázsony)      | YN01.24 | 8971/4 |
|                                        | Pogánylakás (Bakonygyepes)       | XN92.23 | 8871/3 |

10. Térkép a., b.

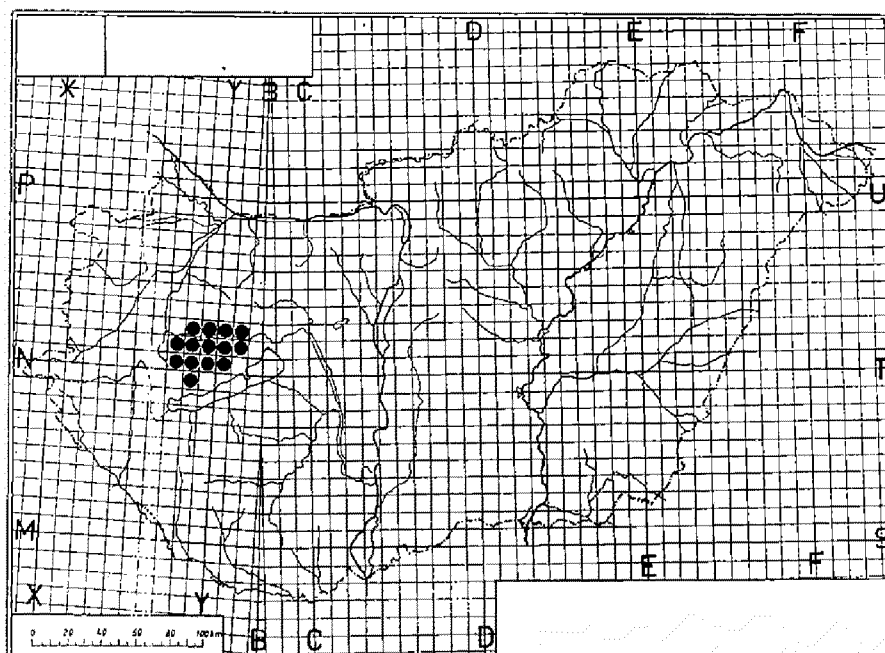
|                                   |                            |         |        |
|-----------------------------------|----------------------------|---------|--------|
| Iris variegata                    | Szár-hg. (Nemesvámos)      | YN11.66 | 8972/4 |
|                                   | Holyagos-hg. (Nagyvázsony) | YN01.64 | 8971/4 |
|                                   | Kolontári-erdő (Kolontár)  | XN81.83 | 8971/3 |
|                                   | Agártető-Szór hg. (Sáska)  | XN80.86 | 8970/4 |
| Iris pumila                       | Szár-hg. (Nemesvámos)      | YN11.66 | 8972/4 |
| Orchis laxiflora subsp. palustris | Agártető-Bokor. (Sáska)    | XN90.04 | 9071/1 |
|                                   | Agártető-Bokor. (Sáska)    | XN90.14 | 9071/1 |
| Dactylorhiza incarnata            | Padragi-rét (Padragkút)    | XN91.25 | 8971/1 |
| Aethionema saxatile               | Agártető-Bokor. (Sáska)    | XN90.04 | 9071/1 |
|                                   | Tekeres-v. (Nemesvámos)    | YN11.78 | 8973/1 |
|                                   | Kőris-hg. (Nemesvámos)     | YN11.88 | 8973/1 |
|                                   | Csatár-hg. (Veszprém)      | YN12.70 | 8873/3 |
|                                   | Herman-v. (Nagyvázsony)    | YN01.83 | 8972/3 |
|                                   | Babuka-hg. (Sáska)         | XN80.73 | 9070/2 |
|                                   | Kecskévár-hg. (Sáska)      | XN80.64 | 9070/2 |

## Köszönetnyilvánítás

A munka az OTKA T-030590 számú pályázat támogatásával készült.

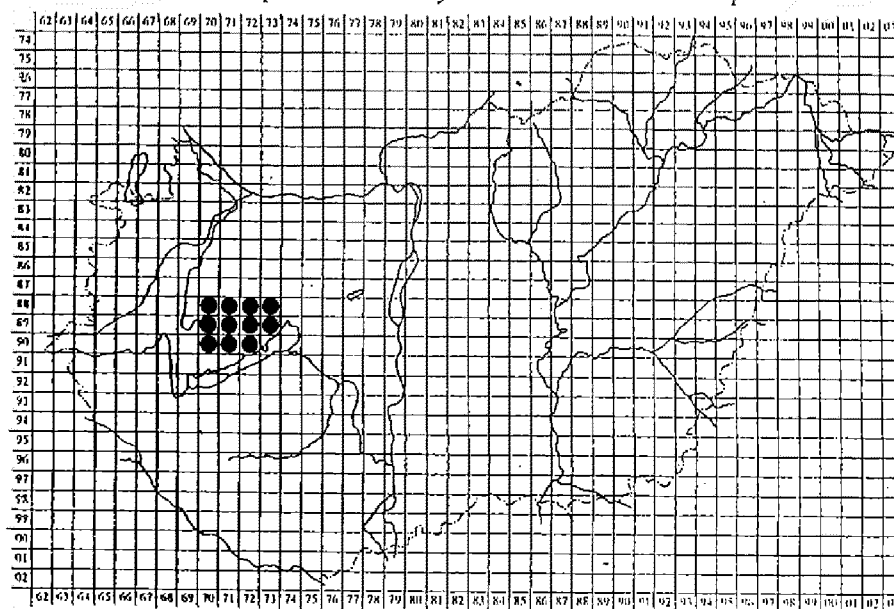
## IRODALOM

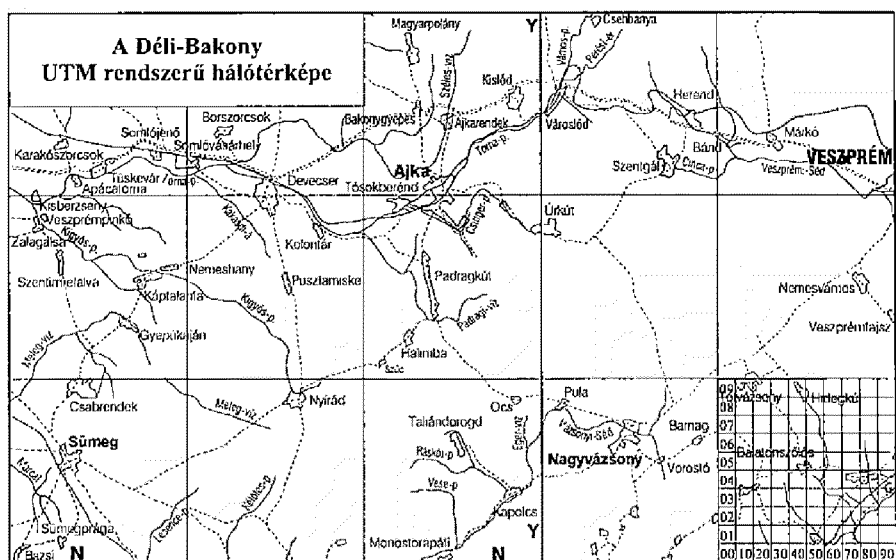
- BARTHA D., MÁTYÁS CS., 1995, Erdei fa- és cserjefajok előfordulása Magyarországon. Sopron, 223 p.
- BORHIDI A., 1984, Role of mapping the flora of Europe in nature conservation. *Norrlina* 2, 87-98.
- DÉVAI GY., MISKOLCZY M., TÓTH S., 1997, Egységesítési javaslat a névhasználatra és az UTM rendszerű kódolásra a biotikai adatok lelőhelyeivel. *Acta Biol. Debr., Oecol. Hung.*, suppl. 8, 13-42.
- FEKETE G., JAKUCS P., 1957, Néhány karsztbokorerdő-faj elterjedési adatainak katalógusa Magyarországról. *Ann. Hist. Nat. Mus. Mat. Hung.* 8, 181-195. Budapest
- FELFÖLDY L., 1990, Hínárhatározó. *Vízügyi Hidrobiológia* 18, 1-144.
- JAKUCS P., DÉVAI Gy., (szerk.) 1985, Környezetvédelmi Információrendszer: Természetes Élővilágvédelmi Részrendszer. Fajokra és élőhelyekre vonatkozó adatvételi lapok értelmezési és kitöltési útmutatója. KLTE Debrecen - OKTH Budapest, 185pp.
- KEVEY B., 1997, A *Doronicum orientale* Hoffm. Elterjedése Magyarországon. *Kitaibelia* II, 2, 89-97.
- KIRÁLY G., HORVÁTH F., 2000, Magyarország flórájának térképezése: lehetőségek a térképezés hálórendszerének megválasztására. *Kitaibelia* V, 2, 357-368.
- KOVÁCS J. A., 1982, The indigenous germplasm resources of perennial grasses. *Lucr. St. ICPCP-Brasov*, VIII, 123-150.
- KOVÁCS J. A., 1994, Broadening of the forage grass and clover genetic resources in the Alp-Carpathian area, *Proceeding of EUCARPIA*, 27-33, Clermond-Ferrand.
- KOVÁCS J. A., 1999, Adatok a Déli-Bakony flórájának ismeretéhez I. *Kanitzia* 7, 117-128.
- KOVÁCS J. A., 2000, Fontosabb vegetáció-egységek területi eloszlása a Déli-Bakonyban. *Lippay János – Vas Károly Tud. Ülésszak* kiadv. 38-39.
- KOVÁCS J. A., 1997 (2000), A Tekeress-völgy (Déli-Bakony) növényzete. *Folia Mus. Hist. Mat. Bakonyiensis* 16., 59-74. Zirc
- KOVÁCS J. A., TAKÁCS B., 1995, A Sünneg-tapolcai hát és a Déli-Bakony néhány dolomitos felszínének botanikai értékei. *Kanitzia* 3, 97-124.
- KOVÁCS J. A., TAKÁCS B., TAKÁCS G., 1995, Egyes *Ophrys* előfordulások a Balaton-felvidéken. *Kanitzia* 3, 137-142.
- MATUS G., BARINA Z., 1998, Néhány újabb adat a Gerecse és környéke flórájához. *Kitaibelia* 3, 281-286.
- MOLNÁR V. A., PFEIFFER N., 1999, Adatok a hazai *Nanocyperion*-fajok ismeretéhez II. *Kitaibelia* IV, 2, 391-421.
- NIKL FELD H., 1994, Der aktuelle Stand der kartierung der Flora Mitteleuropas und angrenzenden gebiete. *Flor. Rundbr.*, 28, 200-220.
- RÉDL R., 1942, A Bakony-hegység és környékének flórája. *Magyar Flóraművek* V, Veszprém.
- SIMON T., 2000, A magyarországi edényes flóra határozója. Tankönyvkiadó, Budapest.
- SOÓ R., 1964-1980, A magyar flóra és vegetáció florisztikai-növényföldrajzi kézikönyve I-VI. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- TÓTH S., 1987, Az UTM hálótérképezés eredményei és feladatai a Bakony hegységben. *Folia Mus. Hist.-Nat. Bakony* 6, 43-56, Zirc.



1/a. térkép A Dél-Bakony UTM rendszerű hálótérképe

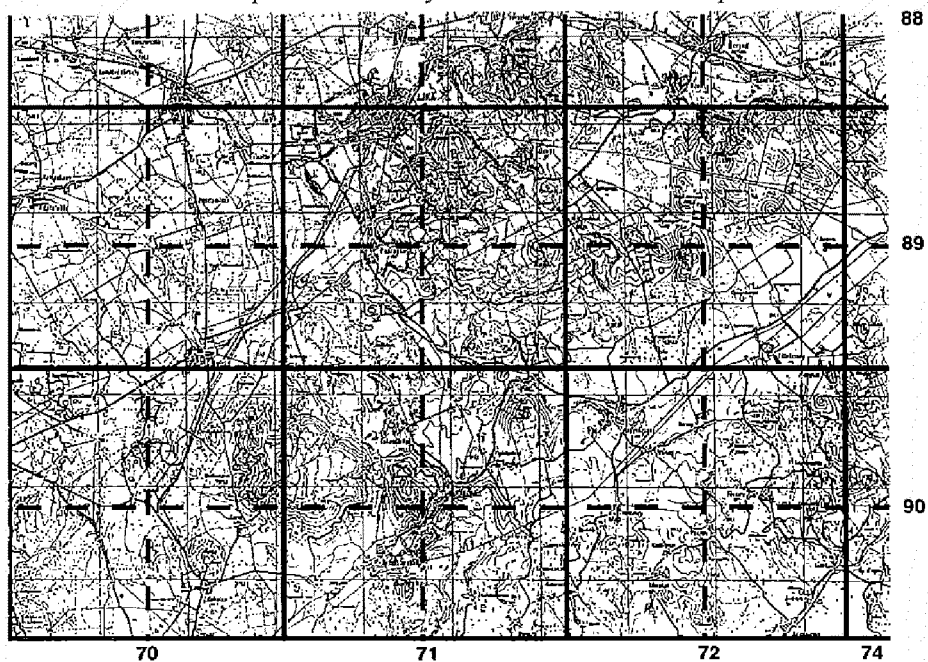
1/b. térkép A Dél-Bakony KEF rendszerű hálótérképe

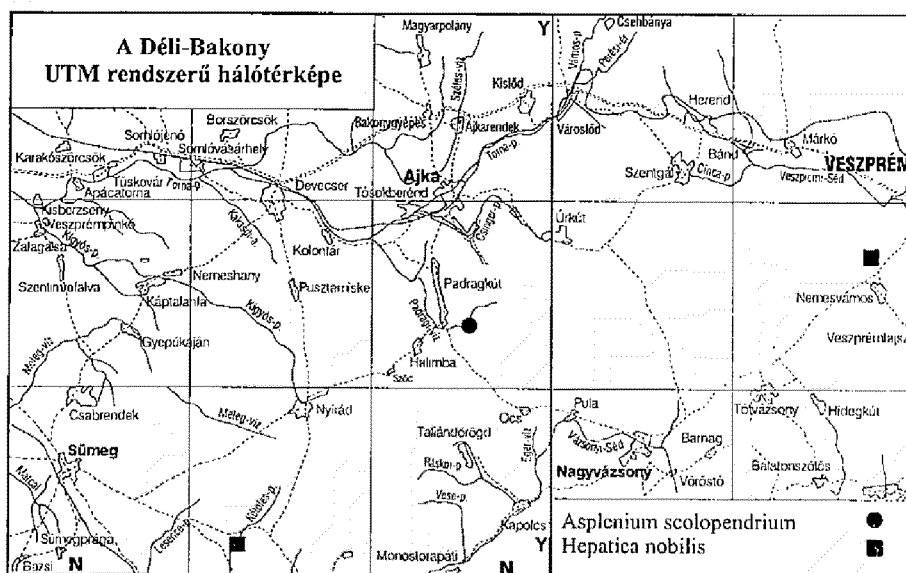




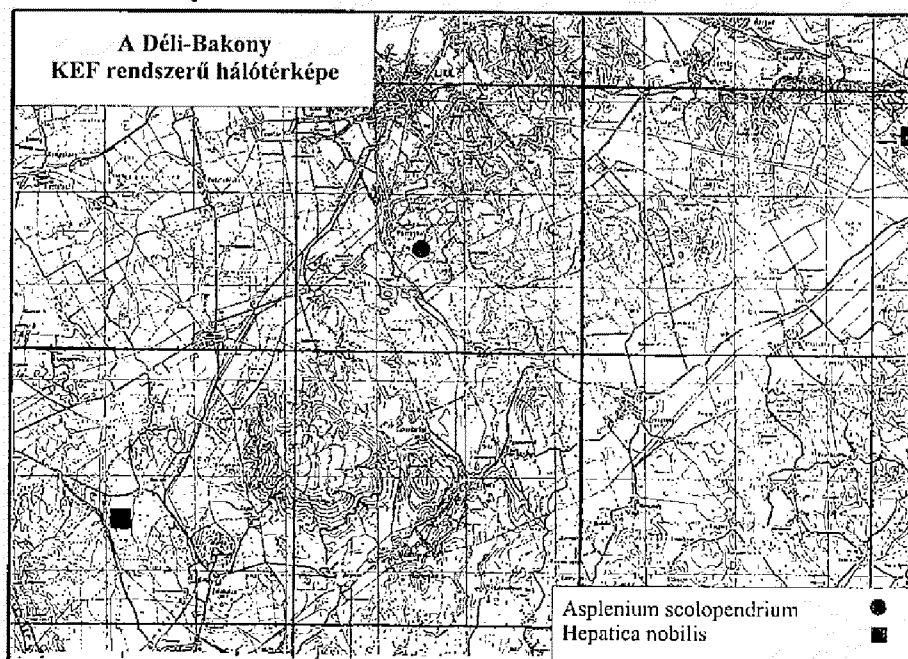
2/a. térkép A Déli-Bakony UTM rendszerű hálótérképe

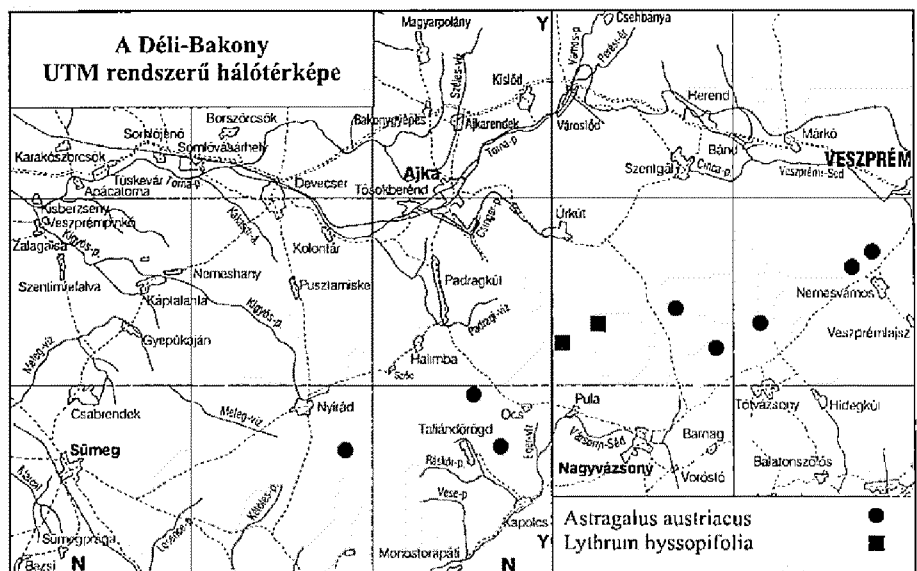
2/b. térkép *A Déli-Bakony KEF rendszerű hálótérképe*



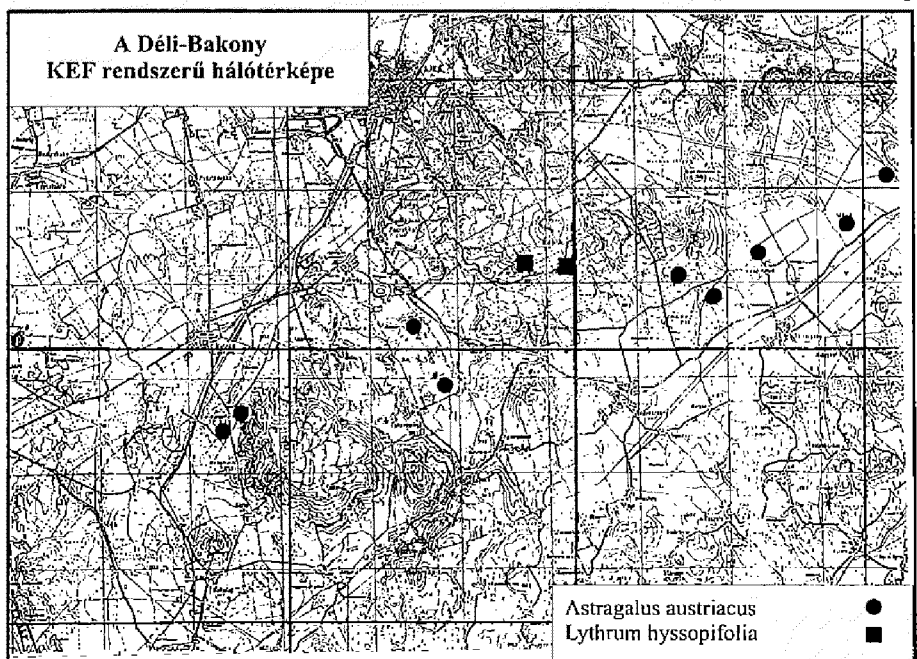


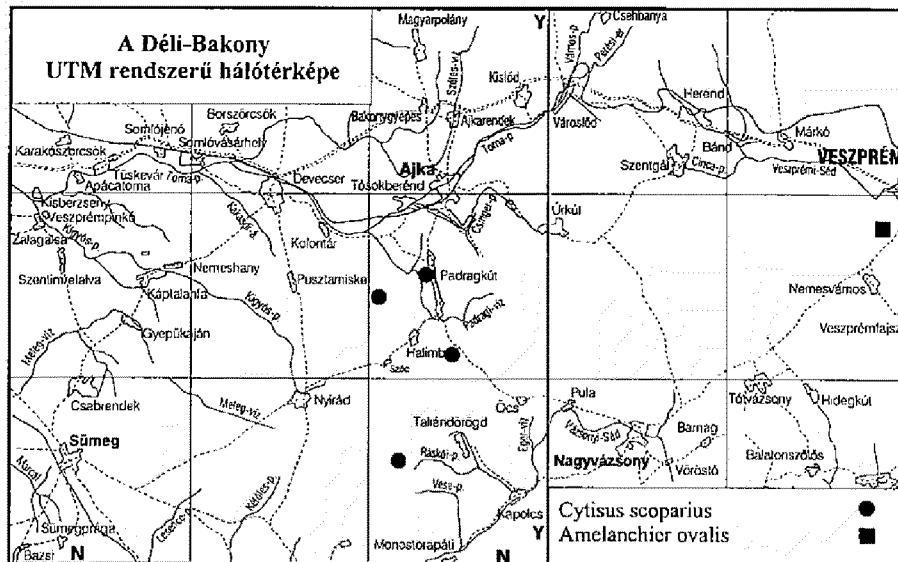
3/a. és 3/b. térkép



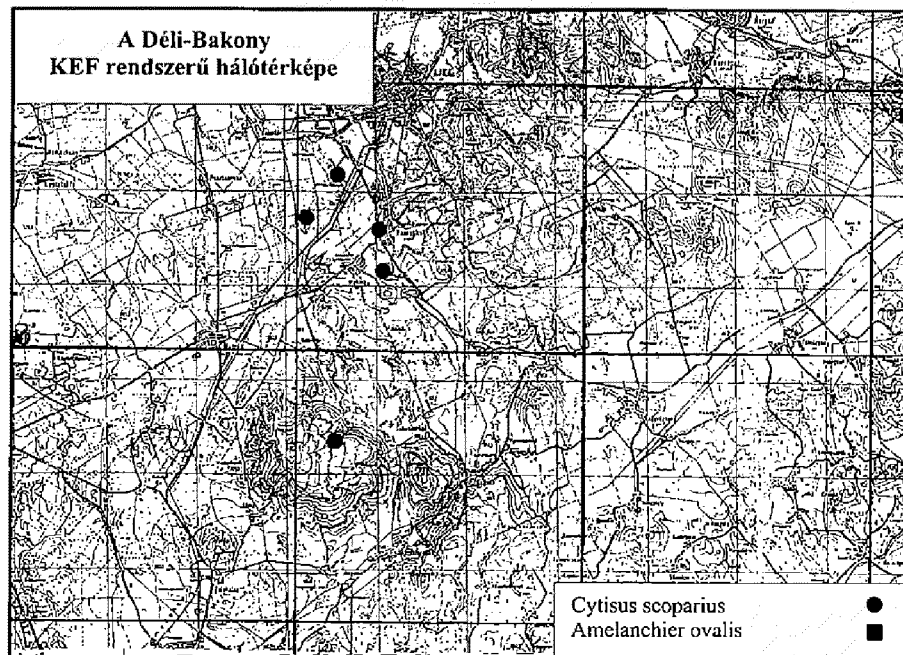


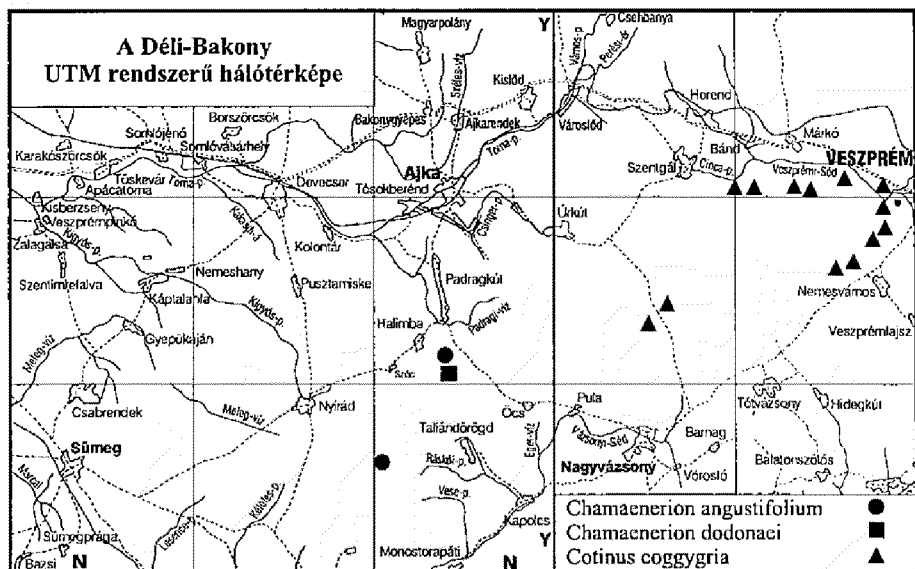
4/a. és 4/b. térkép



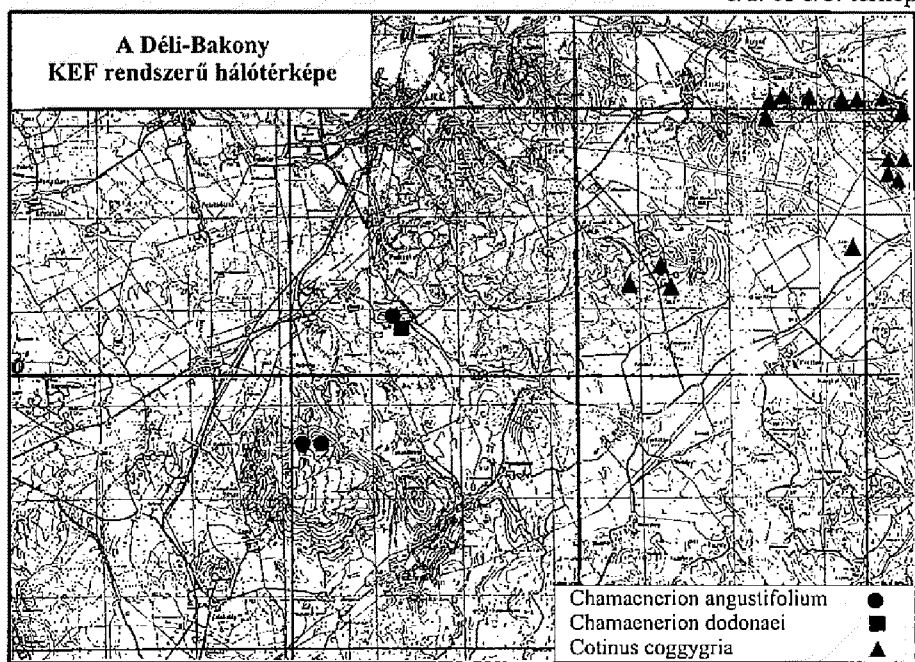


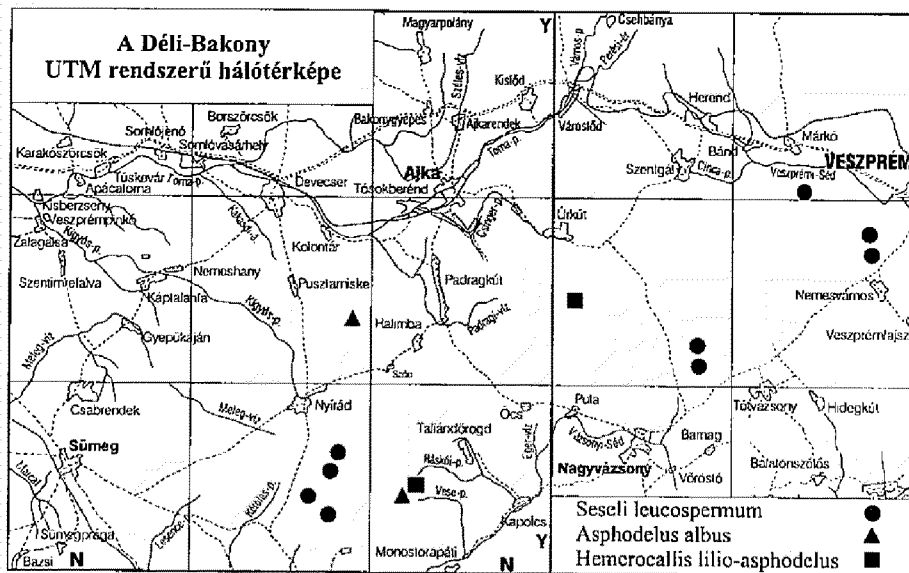
5/a. és 5/b. térkép



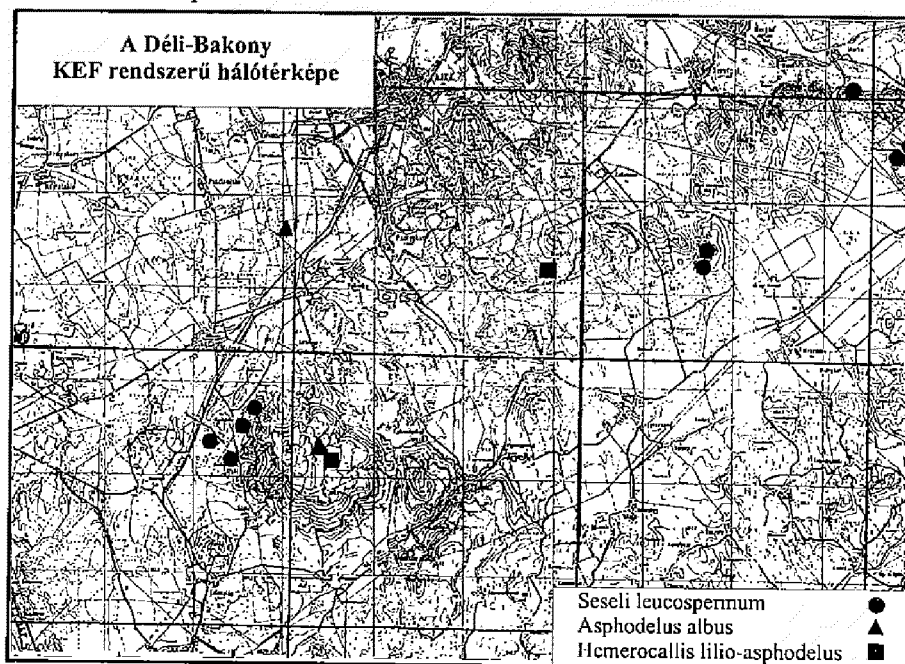


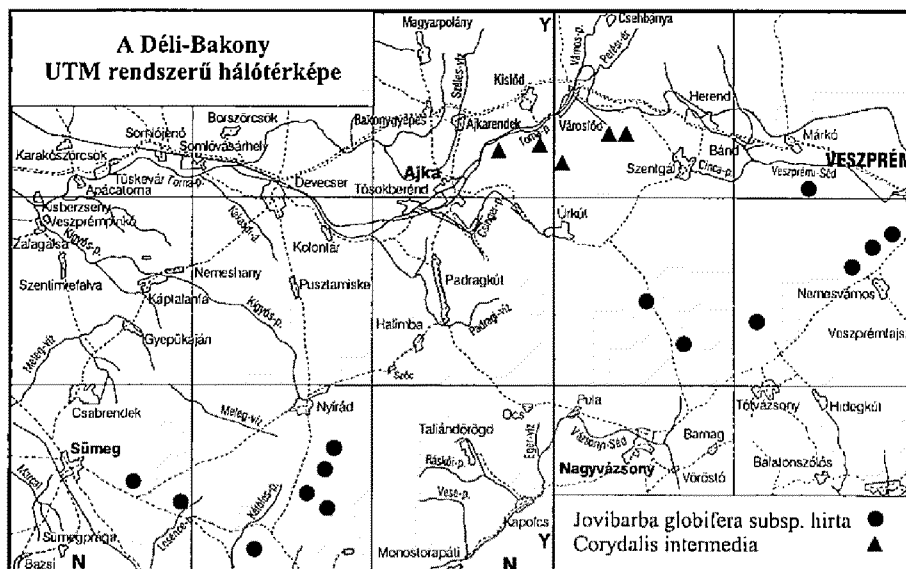
6/a. és 6/b. térkép



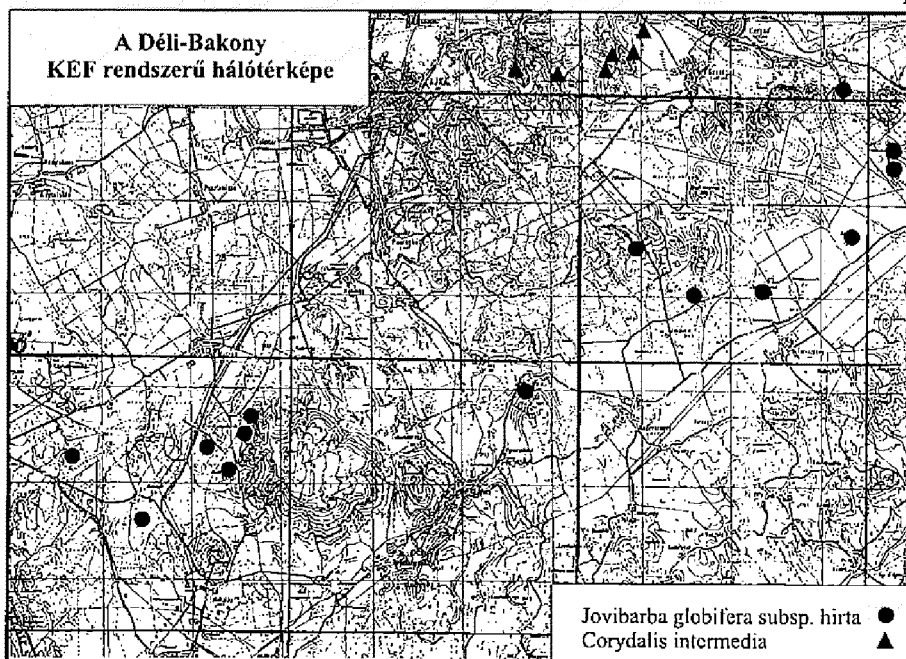


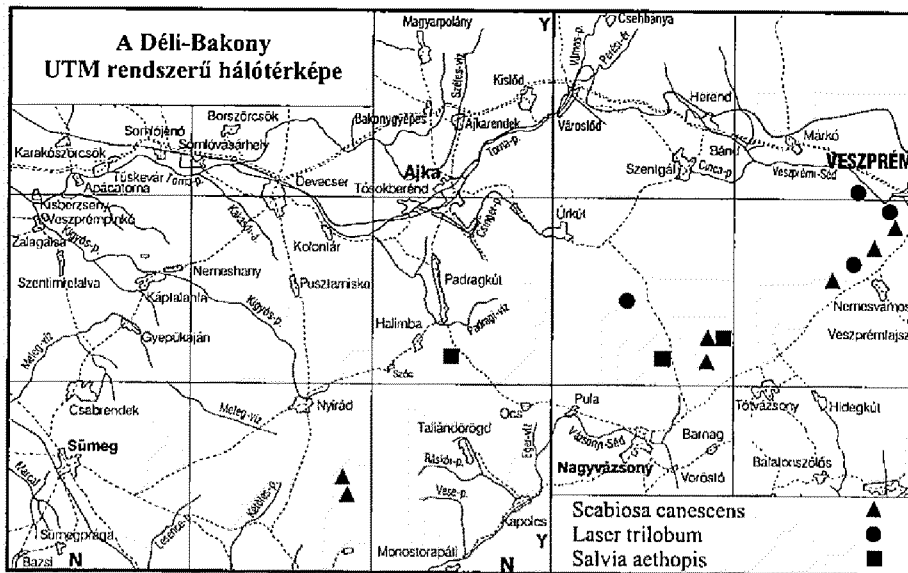
7/a. és 7/b. térkép



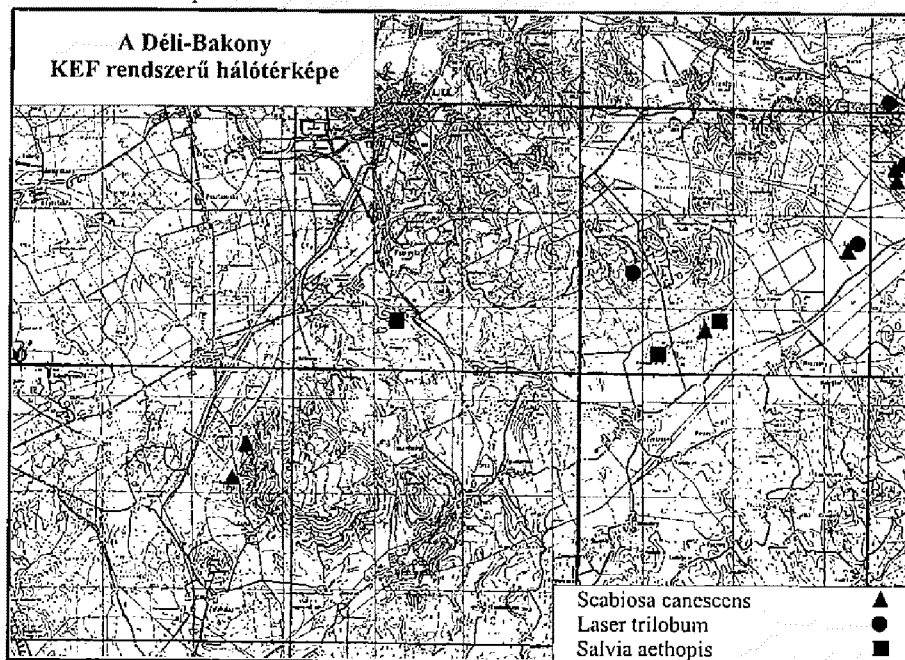


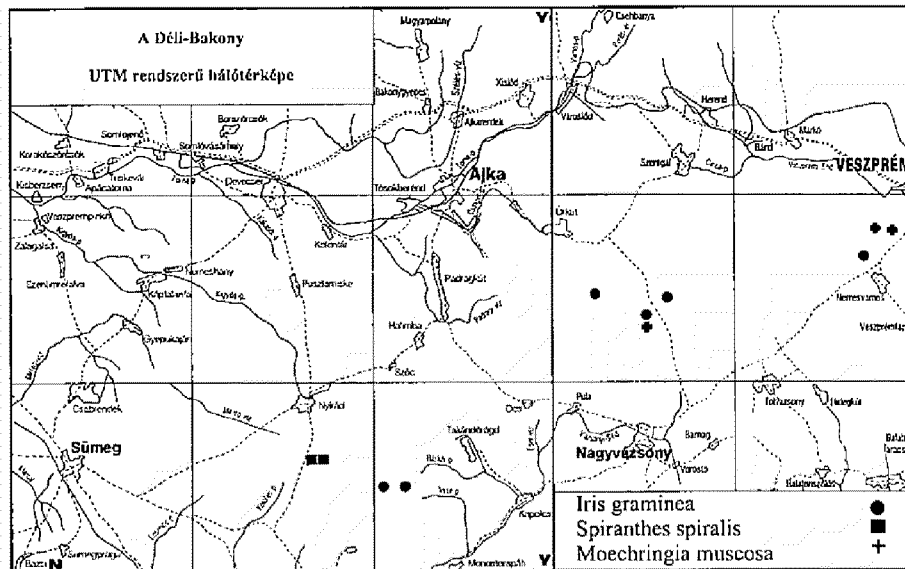
8/a. és 8/b. térkép



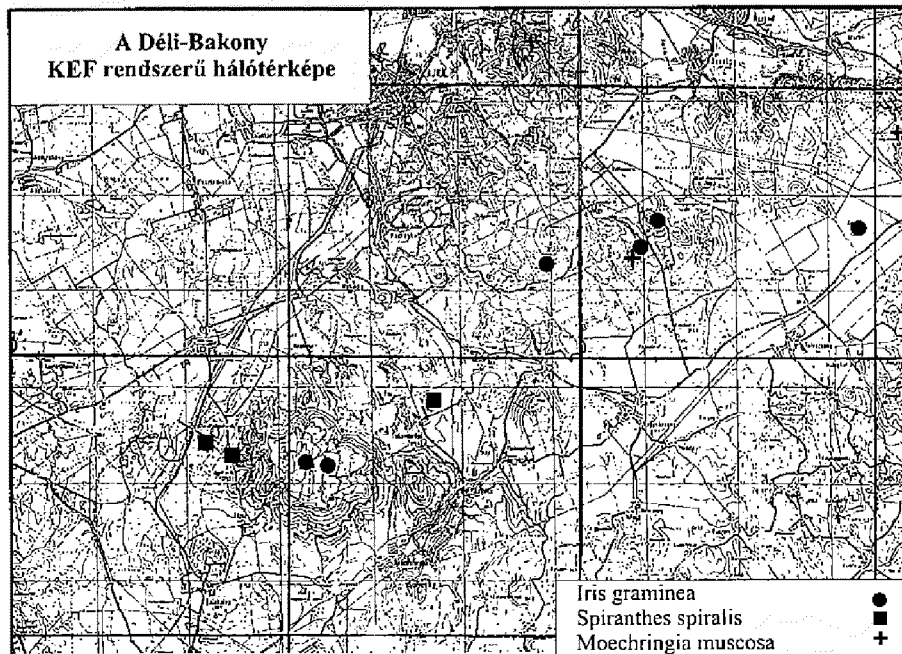


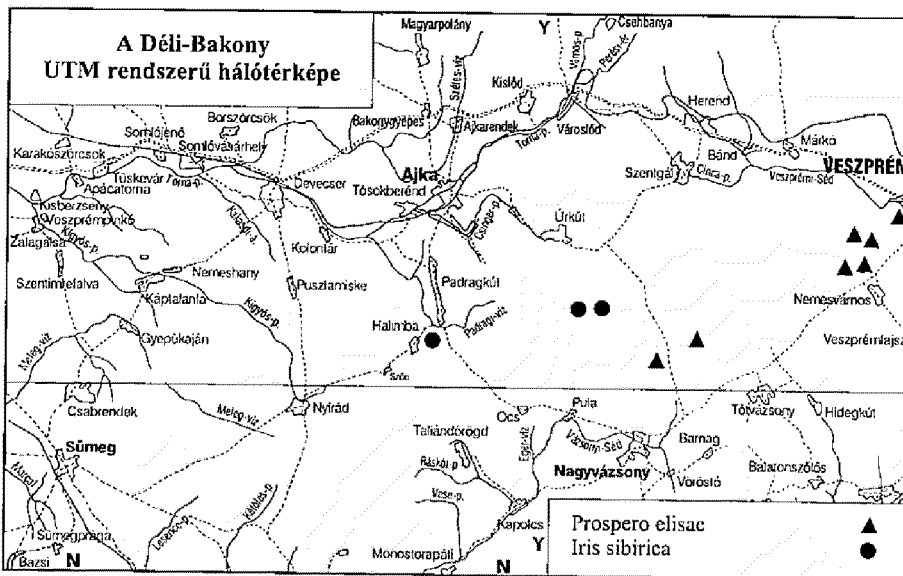
9/a. és 9/b. térkép



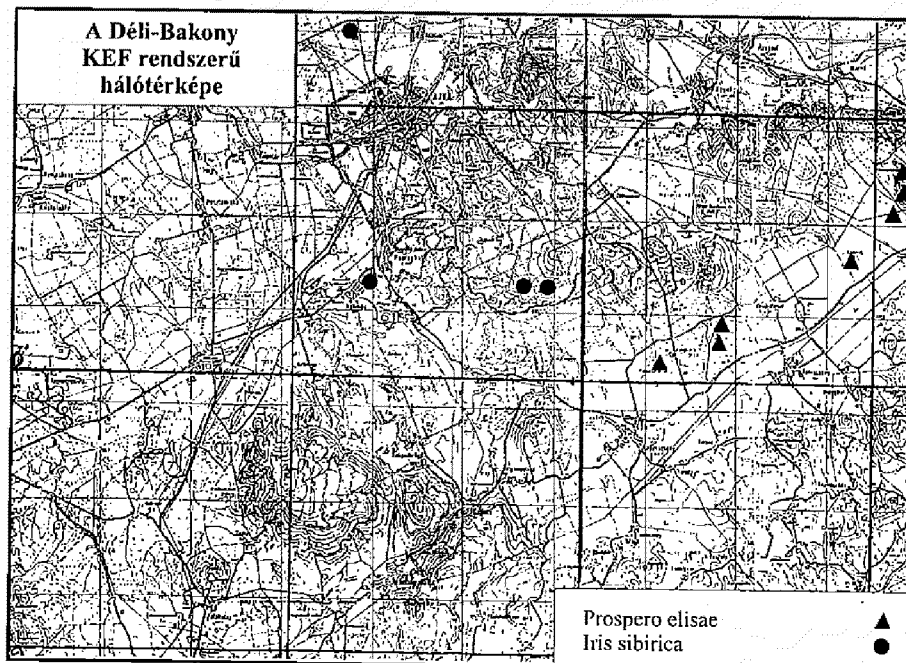


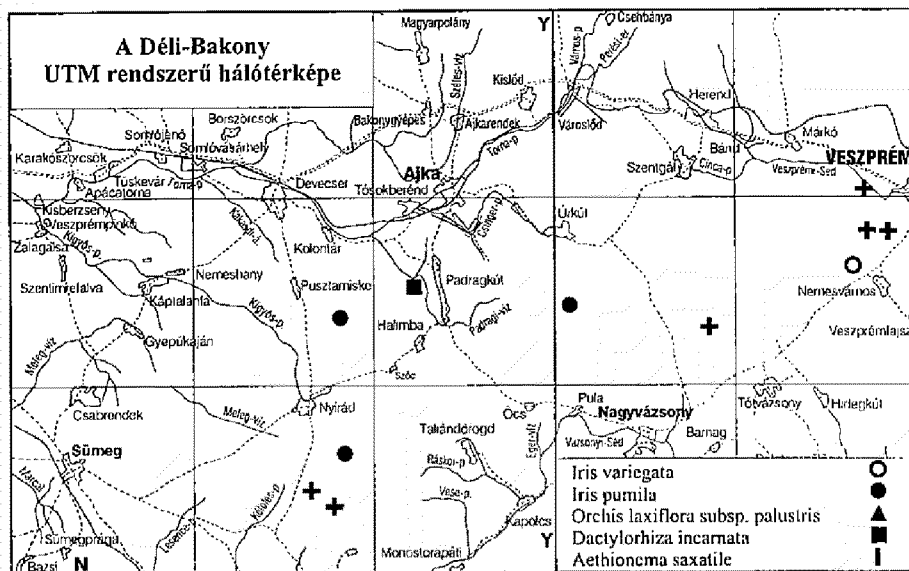
10/a. és 10/b. térkép



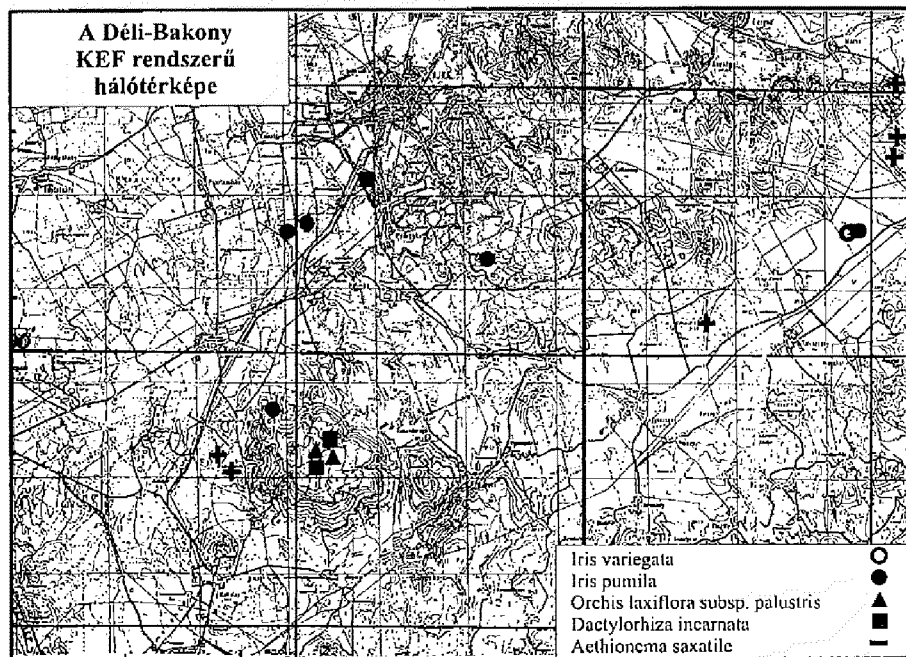


11/a. és 11/b. térkép





12/a. és 12/b. térkép



## DOLOMIT-MÉSZKŐ SZIKLAGYEPEK ÉS LEJTŐSZTYEPEK HELYZETÉRŐL A DÉLI-BAKONYBAN

KOVÁCS J. ATTILA

Berzsenyi Dániel Főiskola, Növénytani Tanszék, Szombathely

### Abstract

Kovács J. A., 2000, About the dolomite-limestone rocky and steppe grasslands in the Southern-Bakony region, (Hungary), Kanitzia 8, 39-50.

The botanical survey carried out on the Southern-Bakony area in the last years put in evidence the present situation, the specificity and the chorology of the rocky- and steppe grassland vegetation. The most important grassland communities belongs to the following unites: *Ctenidio-Polypodietum*, *Asplenio ruta-murariae-Melicetum ciliatae*, *Seseli leucospermi-Festucetum pallentis*, *Festuco pallenti-Brometum pannonici*, *Chrysopogono-Caricetum humilis*, *Potentillo-Brometum erecti*, *Cleistogeni-Festucetum sulcatae*.

The analysis of the open- and closed dolomite grassland communities emphasized several relic and protected species preserved in this area: *Aethionema saxatile*, *Anacamptis pyramidalis*, *Coronilla coronata*, *C. vaginalis*, *Amelanchier ovalis*, *Draba lasiocarpa*, *Daphne cneorum*, *Dianthus plumarius* subsp. *regis-stephani*, *Festuca pallens* subsp. *pannonica*, *Helichrysum arenarium*, *Iris humilis* subsp. *arenaria*, *Jurinea mollis*, *Leontodon incanus*, *Linum tenuifolium*, *Muscari botryoides*, *Ophrys sphegodes*, *Orchis ustulata*, *Paronychia cephalotes*, *Phyteuma orbiculare*, *Primula auricula* subsp. *hungarica*, *Pulsatilla grandis*, *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*, *Scilla autumnalis*, *Seseli leucospermum*, *Spiranthes spiralis*, *Stipa eriocalis*, *S. joannis*, *Thalictrum minus* subsp. *pseudominus* etc.

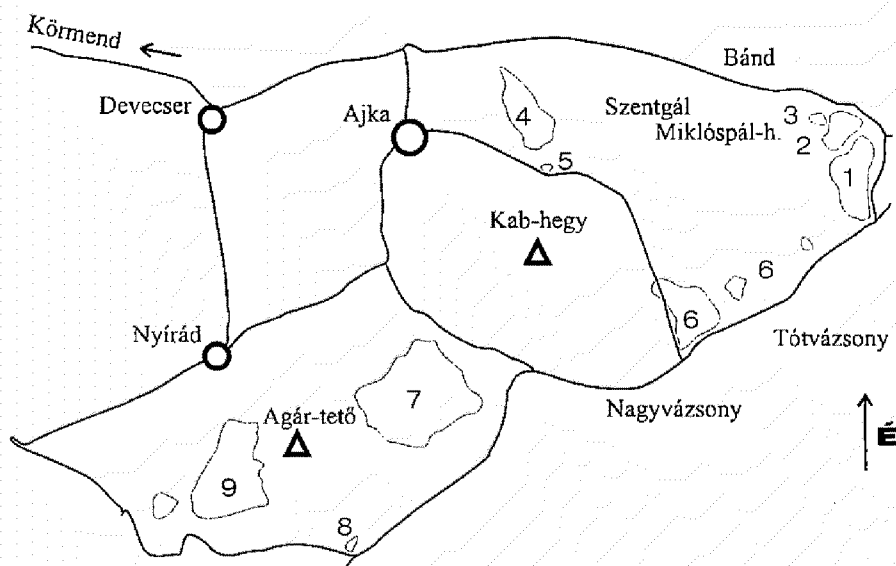
**Keywords:** rocky grasslands, steppe grasslands, dolomite-limestone, chorology, protected species, chorology, Transdanubia-Bakony

Kovács J. A., Department of Botany, Berzsenyi College, 9701-Szombathely, P.O.Box 170, HUNGARY

A Déli-Bakony a Bakonyvidék és a Dunántúli-középhegység legkevésebé tagolt hegységi térsége. Mégis a nagy területeket lefedő dolomit-mész-kő hegyek, dombok, völgyek, sasbércek, platók, stb. jellegzetes sziklagyep és lejtősztyep vegetáció kialakulását eredményezték. A sziklai és lejtősztyep élőhelytípusok és vegetációegységek területi eloszlását, ill. szerkezeti felépítését csak általános munkákból ismerjük (Fekete 1964, 1988, Kovács-Takács 1995, Szomorad 1997). Szükségesnek látszik ezen ismeretek mélyítése, a területi jellegzetességek feltárása, a migrációs és strukturális helyzetek értékelése.

A dolomiton és mészkővön kifejlődött füves növényzet nagyobb részének sajátosságait a következő területek feldolgozásával szemléltetjük: 1. Tekeres-völgy, 2. Csátár-hegy, 3. Malom-hegy, 4. Kislődi Csalános völgy, 5. Úr-

kúti Csárdahegyi Őskarszt, 6. Vázsonyi medence, 7. Dörögdi-medence, 8. Hegyesdi Szent Péter dűlő, 9. Sáskai dolomitmező (térkép).



1. térkép Dolomit-mészkő sziklagyepek és lejtősztyepek elterjedése a Déli-Bakonyban (1-9)

Az utóbbi években végzett terepbejárásaink és cönológiai felvételeink alapján elmondhatjuk, hogy a Déli-Bakony egészére a következő sziklagyp és lejtősztyep társulások a jellemzőek: mészkő sziklagyp (*Asplenio rutaemurariae-Melicetum ciliatae*), kövifodorka-társulás (*Asplenietum trihomano-rutae-murariae*), mészkő-sziklavevő társulás (*Ctenidio-Polypodietum*), nyílt dolomit sziklagyp (*Seseli leucospermi-Festucetum pallentis*), zárt dolomit sziklagyp (*Festuco pallenti-Brometum erecti-pannonici*), sziklafüves lejtősztyeprét (*Chrysopogono-Caricetum humilis*), rozsnokos lejtősztyep (*Potentillo arenariae-Brometum erecti*), pusztafüves lejtősztyeprét (*Cleistogeni-Festucetum sulcatae*) és ezek számos altípusai.

Annak ellenére, hogy a vizsgált területek flóra- és vegetációegységei egymással hasonlóságot mutatnak, mégis vegetációtörténeti és ökológiai helyzetükből adódóan mindegyiket sajátos botanikai értékek jellemeznek (pl. *Leontodon incanus* ritka, ill. hiányzik a keleti térségekből, a *Stipa tirsa* és a *Scilla autumnalis* viszont csak a Déli-Bakony keleti részterületein jelennek meg stb.). Mindegyik terület sajátos színezetével járul hozzá a Déli-Bakony általános botanikai értékeihez, a vegetációegységek diverzitásához. A területek botanikai elemzése révén, jól kimutatható egy DNY-ÉK-irányú florisztikai-cönológiai migráció.

A dolomit és mészkő sziklagyepek és lejtősztyepek tanulmányozása során ötvennél több védett- és értékes növényfajt sikerült feltárni, aktuális populációit értékelni: *Adonis vernalis*, *Aethionema saxatile*, *Amelanchier ovalis*, *Anacamptis pyramidalis*, *Asplenium viride*, *Botrychium lunaria*, *Calamagrostis varia*, *Centaurea triumphetti* subsp. *aligera*, *Coronilla coronata*, *C. emerus*, *Coronilla vaginalis*, *Cotoneaster integerrimus*, *Draba lasiocarpa*, *Daphne cneorum*, *Dianthus plumaris* subsp. *regis-stephani*, *Dianthus pontederæ*, *Dictamnus albus*, *Erysimum odoratum*, *Festuca pallens* subsp. *pannonica*, *Helichrysum arenarium*, *Iris humilis* subsp. *arenaria*, *Iris variegata*, *Jovibarba hirta* agg., *Jurinea mollis*, *Leontodon incanus*, *Limodorum abortivum*, *Linum flavum*, *L. tenuifolium*, *Muscari botryoides*, *Onosma arenarium*, *Ophrys sphegodes*, *Orchis morio*, *Orchis purpurea*, *O. tridentata*, *O. ustulata*, *Ornithogallum pyramidale*, *Paronychia cephalotes*, *Phyteuma orbiculare*, *Primula auricula* subsp. *hungarica*, *Plantago argentea*, *Pulsatilla grandis*, *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*, *Ranunculus illyricus*, *Scilla autumnalis*, *Scabiosa canescens*, *Seseli leucospermum*, *Spiranthes spiralis*, *Stipa eriocaulis*, *S. joannis*, *S. pulcherrima*, *S. tirsia*, *Thalictrum minus* subsp. *pseudominus*, *Viola collina*.

A növénytársulások cönoszisztematikai besorolása:

ASPLENIETEA TRICHOMANIS (Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934) Oberd. 1977

TORTULO-CYMBALARIETALIA Segal 1969

Cymbalario-Asplenion Segal 1969

*Asplenietum trichomano-rutæ-murariæ* Kuhn 1937

ANDROSACETALIA VANDELLII Br.-Bl. in Meier et Br.-Bl. 1934

Hypno-Polypodion Mucina 1993

*Ctenidio-Polypodietum* Jurko et Peciar 1963 em. Simon 1971

FESTUCO-BROMETEA Br.-Bl. et R. Tx. ex Klika et Hadac 1944

STIPO PULCHERRIMAE-FESTUCETALIA PALLENTIS Pop 1968

*Diantho lumnitzeri-Seslerion albicantis* (Soó 1971) Chytry et Mucina 1999

*Asplenio rutæ-murariæ-Melicetum ciliatæ* Soó 1962

BROMETALIA ERECTI Br.-Bl. 1936

Bromo-Festucion pallentis Zólyomi 1966

*Seseli leucospermi-Festucetum pallentis* Zólyomi (1936) 1958

*Festuco pallenti-Brometum pannonicum* Zólyomi 1958

*Chrysopogono-Caricetum humilis* Zólyomi (1950) 1958

*Potentillo arenariæ-Brometum erecti* Kovács J.A. (1998) **n.ass.**

FESTUCETALIA VALESIIACAE Br.-Bl. et R. Tx. ex B.-Bl. 1949

Festucion rupicolæ Soó 1940 corr. 1964

*Cleistogeni-Festucetum sulcatæ* Zólyomi 1958

Az egyes részterületek (térkép 1-9) vegetációs szerkezetének felépítésében különös jelentősége van a vegetációtörténeti, területhasználati és az ökológiai hatásoknak. Így a fontosabb részterületek a következőkben jellemezhetők.

### 1. Tekeres-völgy - Kőris-hegy

A Déli-Bakony keleti peremén, közvetlenül a Balaton-felvidéki és a Veszprémi fennsíkhoz kötődően található a hosszú "tekervényes" nyílt és zárt szurdokvölgyet alkotó "Tekeres-völgy" és annak egyik kiemelkedő csúcsa a Kőris-hegy (348 m). A völgy általában É-D-i és K-i irányultságú, alsó (D-i) részében nagyobb az erdősültsége, főleg cseres-tölgyes (*Quercetum petraeae-cerris*), dolomit törmeléklető-erdő (*Primulo v.-Tilietum*) és bokorerdő (*Cotino-Quercetum*) borítja. A völgyek napfénynek kitett részein, sziklabúváson, bérceken, szalagszerűen nyílt dolomit sziklagyepek (*Seseli leucospermi-Festucetum pallentis*), és zárt dolomit sziklagyepek (*Festuco pallenti-Brometum erecti-pannonici*) jellegzetes cönózisai diszlenek.

A völgy Veszprém felőli peremén (a Sas-hegy felé) nagy kiterjedésű lejtősztyep húzódik. A Kőris-hegy zónájában (Nemesvámos felé) a szilagypoltok bokorerdő állományokkal váltakoznak.

A Tekeres-völgy egész területén, de különösen az Ördögrágtá-kő és a Kőris-hegy között, több helyen a nyílt és zárt dolomit sziklagyepek (*Seseli-Festucetum pallentis*, *Festuco pallenti-Brometum*) és fragmentumok mozaikosan elhelyezkedő állományaival találkozunk. A nyílt gyepek florisztikai összetételében általában jelen van, de nem túl gyakori a magyar gurgolya (*Seseli leucospermum*) ugyanakkor teljesen hiányzik a szőke oroszlánfő (*Leontodon incanus*), melynek viszont sokkal nagyobb szerep jut a Sáska-dolomitmezőkön. Az általánosan szegényebb fajösszetétel, az egykori legeltetés, majd a katonai használat, ill. a jelenlegi intenzív turizmus hatásával magyarázható. Egyes részekén azonban (pl. a 200 éves famatuzsálemek zónájában, vagy a Kőris-hegy nyugati kitettségű hegyoldala-in) egészen szép zárt dolomitsziklagyepek állományaival is találkozunk, melyekben ott található a magyar gurgolya is. Ezek összetétele a következő: *Festuca pallens* 1-2, *Bromus erectus* 2-3, *Carex humilis* 1-2, *Inula ensifolia* +, *Amelanchier ovalis* +, *Asplenium trichomanes* +, *Minuartia verna*, *Anthericum ramosum* 1, *Seseli leucospermum* +, *Seseli osseum* +, *Scorzonera austriaca* +, *Allium flavum* +, *Sanguisorba minor* +, *Pulsatilla grandis* +, *Helianthemum oratum* +, *Potentilla arenaria* +, *Jurinea mollis* +, *Jovibarba hirta* +, *Teucrium montanum* +, *Scabiosa canescens* + stb. Az állományokban 2x2 négyzetméternyi sziklabúvásnál viszont kb. 11 fő *Seseli leucospermum* és 4 fő *Athionema saxatile* példányt számoltunk meg. A nyílt dolomitgyepekben ugyanakkor gyakori a *Paronychia cephalotes*, *Fumana pracumbis*, *Seseli hippomarathrum*, *Globularia punctata*, *Allium flavum*, *Campanula rotundifolia*, *Daphne cneorum*, *Jovibarba hirta*, *Sedum album*, *Scorzonera austriaca*, *Jurinea mollis*, *Seseli osseum*, *Anthericum ramosum*,

*Teucrium montanum* stb. A sziklaodú előtti árnyas, hűvös sziklafalakon a *Moehringia muscosa* szép populációja található (*Ctenidio-Polypodietum*).

A dolomit lejtősztyeprét (*Chrysopogono-Caricetum humilis*), mely a völgyet nagyrészt határolja igen fajgazdag állományokat őriz: *Chrysopogon gryllus* 1-2, *Stipa capillata* 3, *Festuca rupicola* 2, *Bothriochloa ischaemum* 1, *Adonis vernalis* +, *Scilla autumnalis* +, *Linum tenuifolium* +, *Teucrium chamaedrys* + - 1, *Verbascum speciosum* +, *Astragalus austriacus* +, *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans* +, *Chondrilla juncea* +, *Carlina intermedia* +, *Carex humilis* 1, *Marrubium peregrinum* +, *Carduus nutans* +, *Eryngium campestre* +, *Euphorbia cyparissias* +, *Scabiosa ochroleuca* +, *Achillea setacea* + stb. Kétségtelen, hogy a Tekeress-völgy peremén kialakult lejtősztyepek egyik legfontosabb értéke a *Scilla autumnalis* életerős populációja (Kovács 2000).

## 2. Csatár-hegy

A Csatár-hegy (376 m) egykoron igen kiterjedt füves vegetációval rendelkezett de ezek nagy részét a terjeszkedő kertkultúrák fokozatosan elhódították. Így vizsgálatunk szempontjából inkább a kissé bolygatott dolomit lejtősztyeprét (*Chrysopogono-Caricetum humilis*) tekinthető botanikai fontosságúnak. Florisztikai összetétele némileg különbözik a Tekeress-völgyi állományokétól: *Stipa capillata* 2, (néhol *S. tirsia* 1-2), *Bothriochloa ischaemum* 1, *Festuca rupicola* 1, *Chrysopogon gryllus* 1, *Eryngium campestre* +, *Carex humilis* 1-2, *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans* +, *Pulsatilla grandis* +, *Seseli hippomaritimum* +, *Orchis tridentata*, *Galium verum* +, *Linum tenuifolium* +, *Adonis vernalis* +, *Dictamnus albus* +, *Teucrium chamaedrys* + - 1, *Euphorbia sequeiriana* +, *Carduus nutans* +, *Aster linosyris* +, *Geranium sanguineum* 1, *Chondrilla juncea* +, *Marrubium peregrinum* +, *Achillea setacea* +, *Dorycnium herbaceum* +, *Scabiosa ochroleuca*, *Orchis purpurea* stb. A Csatár-hegy lejtősztyeppjére jellemző, hogy többzetes fekete- és leánykökörcsin (*Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*, *Pulsatilla grandis*) populáció díszíti. Ott ahol a lejtősztyeprét sziklagyep fragmentumokkal keveredik, megjelennek a *Daphne cneorum* és a *Cytisus procumbens* jellegzetes populációi is. A Csatár-hegy sajátos helyzete ugyanakkor igen kedvez a csereszömörccs karsztbokorerdő kifejlődésének (*Cotino-Quercetum*), melyben nagyon sok sziklagyep elem is vegyül. Úgy a bokorerdő, mint a sziklagyep- és lejtősztyep állományok természetességi állapotát jelenleg a terjeszkedő kertkultúrák és az intenzív turizmus (Cholnoky kilátó) igen veszélyeztetik.

## 3. Malom-hegy

A Márkó feletti Malom-hegy (412 m) közigazgatásilag Bándhoz tartozó dolomit bérce-sorozata, az É-i kitettségű bükkösök és a D-i kitettségű mészkezdve-

lő tölgyesek és cseres-tölgyesek közé ékelődve, jellegzetes zárt dolomitsziklagyep fragmentumait (*Festuco pallenti-Brometum erecti*) őrzi. Bár egyes sziklakibúvásokon ültetett feketefenyő is van, a növénytársulás florisztikai összetétele pozitív természetességi állapotokra utal: *Bromus erectus* 2-3, *Festuca pallens* 1-2, *Potentilla arenaria* 1, *Carex humilis* 1, *Teucrium montanum* +, *Seseli leucospermum* +, *Seseli osseum* +, *Jovibarba hirta* +, *Helianthemum ovatum* +, *Sedum album* +, *Scorzonera austriaca*, *Anthericum ramosum* + - 1, *Viola collina* +, *Inula eusifolia* +, *Fumana procumbens* +, *Sanguisorba minor* +, *Minuartia verna* +, *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans* +, *Biscutella laevigata* +, *Paronychia cephalotes* +, *Artemisia alba* +, *Dorycnium herbaceum* +, *Phyteuma orbiculare* +, *Aster linosyris* +, *Euphorbia cyparissias* +, *Globularia punctata* +, *Thalictrum minus* subsp. *pseudominus*, *Asplenium trichomanes* +, *Allium flavum* +, *Stachys recta* +, *Cardaminopsis arenosa* +, *Primula veris* +, *Dictamnus album* + stb.

A Malom-hegyi dolomitvegetáció érdekessége, hogy a zárt dolomitsziklagyep elegyes karszterdő (*Fago-Ornetum*) sávon keresztül folytatódik az É-i nagyobb elterjedésű szubmontán bükkösökkel. A szubatlanti bükk és a szubmediterrán virágos kőris jellemezte állományok refugium területén maradt fenn a ritka glaciális reliktumfaj a *Primula auricula* subsp. *hungarica* egy kis populációja (kb. 100 fő). A felvétel összetételére jellemzőek: *Fagus sylvatica* 1-2, *Fraxinus ornus* 2, *Quercus pubescens* 1-2, *Tilia cordata* 1, *Sorbus tominalis* +, *Sorbus aria* +; cserjeszintben: *Sorbus aria* +, *Fraxinus ornus* +, *Ligustrum vulgare* 1, *Euonymus europaeus* +, *Berberis vulgaris* +, *Viburnum opulus* +, *Cotinus coggygria* +, Gyep-szintben: *Poa nemoralis* +, *Primula veris* subsp. *canescens* 1, *Asplenium trichomanes* +, *Epipactis helleborine* +, *Chrysanthemum corymbosum* +, *Primula auricula* subsp. *hungarica* +, *Bromus erectus* +, *Polygonatum odoratum* 1.

A Malom-hegyi sziklagyep fragmentumok DK felé kapcsolatban állnak a Csátár-hegyi dolomitgyepekkel és nagyobb kiterjedésű lejtősztyep foltokban folytatódnak. Itt többnyire domináns lehet a *Stipa capillata*, vagy a *Bromus erectus*. Gyakori fajok még: *Vincetoxicum hirundinaria*, *Dictamnus albus*, *Aster linosyris*, *Chrysopogon gryllus*, *Carex humilis*, *Iris variegata* stb. További sziklagyep foltokat találunk még a Vércse-kőnél: *Festuca pallens* 1-2, *Melica ciliata* 1, *Festuca rupicola* 2, *Carex humilis* 1, *Helianthemum ovatum* +, *Pimpinella saxifraga* +, *Allium flavum* +, *Euphorbia sequieriana* +, *Sedum sexangulare*, *Biscutella laevigata* stb.

#### 4. Kislódi Csalános-völgy

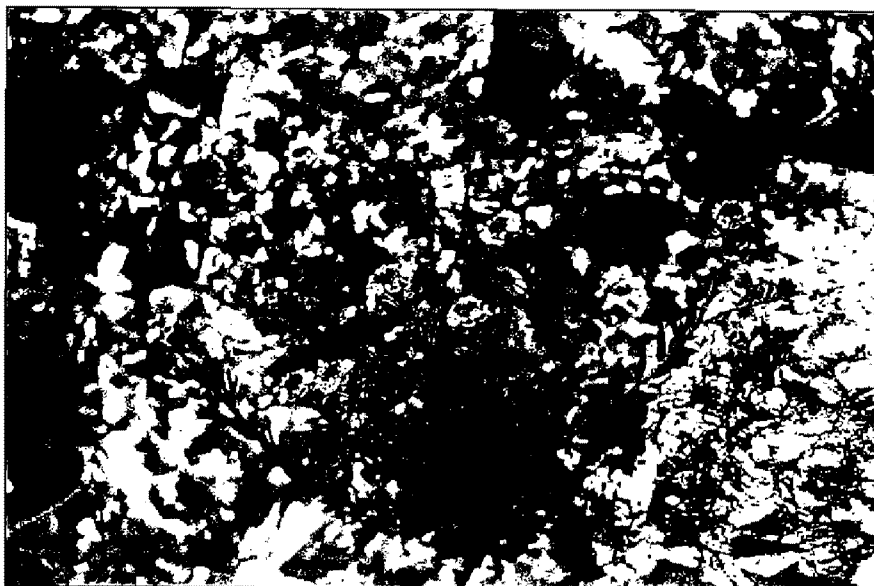
A Csalános-völgy alapkőzete mészkő, mely helyenként szép konglomerát-típusú mészkőszikla kibúvásokkal díszlik. A legelterjedtebb növénytársulás a szubmontán bükkös, de a sziklafalakon: Hámor, Vörös-szikla, Kepe-kő, Csalános stb., mészkősziklagyep mozaikos állományai ismerhetők fel (*Asplenio rutae-murariae-Melicetum ciliatae*). A sziklahasadékok flóraösszetételében a



1. kép *Seseli leucospermium* és *Scorzonera austriaca*  
nyílt dolomitsziklagyepben, Tekeres-völgy (Nemesvámos)



2. kép *Scabiosa canescens*  
zárt dolomitsziklagyepben, Tekeres-völgy (Nemesvámos)



3. kép *Aethionema saxatile*  
nyílt dolomitsziklagyepben, Herman-völgy (Nagyvázsony)



4. kép *Stipa joannis*  
állomány sziklafüves lejtőgyepben, Cseket-hegy (Sáska)

következő fajokat jegyeztük fel: *Asplenium ruta-muraria* 1, *Asplenium trichomanes* +, *Poa nemoralis* 1-2, *Melica ciliata* 1-2, *Sedum maximum* +, *Campanula persicifolia* +, *Alyssum montanum* +, *Galium erectum* +, *Chelidonium majus* +. Az északi kitettségű hűvös, árnyas sziklapadokon jellegzetes sziklabevonat növényzet (*Ctenidio-Polypodietum*) jelenik meg. A mohapárnák között megjelenő edényes fajok közül kiemeljük: *Polypodium vulgare*, *Moehringia muscosa*, *Cardaminopsis arenosa*, *Sedum acre*, *Poa nemorosa*. Hasonló összetételű sziklabevonatokat találunk még a Padragi-víz völgyében valamint a Tekeres-völgy (Nemesvámos) árnyékos, hűvös sziklapárákányain. A sziklagyepcek eredetileg jóval nagyobb kiterjedésűek lehettek, ezeket azonban az intenzív bányászati tevékenység jelentősen visszaszorította.

## 5. Úrkúti Csárdahegyi Őskarszt

A Csárda-hegy (470 m) alatti „Őskarszt” természetföldrajzi jelentőségét bőven tárgyalja a szakirodalom. A mangánérc bányászata után kialakult mészkő-sziklagyep fragmentumok azonban inkább másodlagos jellegűek és a kevés fajszám többnyire a lassú szukcessziós folyamatokat tükrözi. Ezen folyamatok egy kialakulóban lévő, de jelenleg még gyomosodó sziklagyep (*Asplenio rutaemurariae-Melicetum ciliatae*) struktúráját tükrözik: *Asplenium ruta-muraria* 1, *Asplenium trichomanes* +, *Festuca rupicola* 1, *Melica ciliata* +, *Calamintha thymifolia* +, *Potentilla argentea* +, *Sanguisorba minor* +, *Poa compressa* +, *Sedum sexangulare* +, *Poa nemoralis*, *Sedum acre* +, *Echium vulgare* + stb.

A természetvédelmi területnek nyilvánított Őskarszt egész területe jelenleg heterogén növényzetre utal. Ezt egyrészt a bányászat, majd az ültetett fajok (*Pinus nigra*) és a gyomosodás előretörése eredményezi. A területről feljegyzett fajok többnyire ezen folyamatokat tükrözik: *Pinus nigra*, *Pyrus pyraister*, *Acer campestre*, *Fraxinus ornus* +, *Crataegus monogyna*, *Rosa canina*, *Padus racemosa*, *Cotinus coggygria*, *Clematis vitalba*, *Acer pseudoplatanus*, *Sambucus nigra*, *Robinia pseudacacia*, *Dryopteris filix-mas*, *Agrimonia eupatoria*, *Allium montanum*, *Genista sagittalis*, *Dianthus armeria*, *Trifolium dubium*, *Anthoxanthum odoratum*, *Lathyrus sylvestris* stb.

## 6. Vázsonyi-medence

A Veszprém-Nagyvázsonyi medence, de különösen a Kab-hegy DK-i oldala nagy kiterjedésű dolomitmezőket foglal magába. A terület egy része erdősült (mészkedvelő tölgyesek, cseres tölgyesek), de nagyobb részt másodlagos dolomitkopárók borítják. Ezek egy részét az utóbbi évszázadban katonai használat alatt tartották más részüket legeltették, így a nagy kiterjedésű lejtősztyepek többnyire erősen degradált állapotban vannak. A völgyekben és a sziklakibú-

vásoknál azonban még szép nyílt és zárt dolomitsziklagyepek fragmentumai ismerhetők fel. Ilyen sziklagyepeket találunk főleg a Sánta-völgy, Herman-völgy, Magyal-hegy, Szár-hegy, Csinge-hegy stb. térségében, melyek florisztikai összetételében megtalálhatóak a jellegzetes dolomitsziklagyepek értékes elemei: *Seseli leucospermum*, *Dianthus plumarius* subsp. *regis-stephani*, *Draba lasiocarpa*, *Globularia punctata*, *Fumana procumbens*, *Seseli hippomarathrum*, *Jovibarba hirta*, *Allium flavum*, *Paronychia cephalotes*, *Potentilla arenaria*, *Stipa joannis*, *Jurinea mollis*, *Helianthemum ovatum*, *Carex humilis*, *Teucrium montanum*, *Biscutella laevigata* stb.

A dolomitmező legnagyobb részét, különösen a Magyal-hegytől (391 m) a Kövesgyűrűpusztáig (360 m), ill. tovább kelet felé a Szár-hegyig (371 m) és Csinge-hegyig (348 m), degradálódó dolomit lejtősztyep (*Chrysopogono-Caricetum humilis*) állományok uralják. Ezek florisztikai összetételében a *Stipa capillata* változat az elterjedt: *Stipa capillata* 2-3, *Festuca rupicola* 1-2, *Chrysopogon gryllus* +, *Bromus erectus* 2, *Bothriochloa ischaemum* 1, *Carex humilis* 1-2, *Medicago falcata* +, *Eryngium campestre* +, *Adonis vernalis* +, *Potentilla arenaria* +, *Teucrium chamaedrys* +1, *Scabiosa canescens* +, *Inula oculus-christi*, *Anthyllis vulneraria* +, *Euphorbia sequieriana* +1, *Thalictrum minus* +, *Sanguisorba minor* +, *Linum tenuifolium*, *Asperula cynanchica*, *Vincetoxicum hirundinaria* +, *Jurinea mollis* +, *Agrimonia eupatoria* +, *Allium flavum*, *Coronilla varia* +, *Chondrilla juncea* +, *Veronica spicata* +, *Verbascum speciosum* +, *Carduus nutans* +, *Filipendula vulgaris* +, *Hieracium pilosella* +, *Teucrium montanum* +, *Carlina intermedia* +, *Gypsophyla muralis* + stb. A dolomitmező központi részét képező egykori gyakorlótér, az ún. "Zabmező" egyes állományaiban jellegzetes *Astragalus austriacus*, *Artemisia alba*, *Scilla autumnalis* és *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans* populációi maradtak fenn.

A folyamatos degradációs tényezők (legeltetés, taposás, katonai gyakorlatok) hatására a természetes lejtősztyep állományok florisztikai összetétele nagy területeken átalakult és fokozatosan a sudár rozsnokos lejtősztyep (*Potentilla arenariae-Brometum erecti* n. ass.) struktúrába megy át (pl. Zabmező). Ezek az állományok jelenleg igen kiterjedtek a Déli-Bakonyban (pl. a sáskai dolomitmezőn is), kialakulásuk, fennmaradásuk, szukcessziós viszonyaik mindenképpen a dolomit sziklafüves lejtőkhöz kötődik. Az állományokra jellemző az általános dolomit-lejtők karakterfajainak a hiánya vagy jelentős megritkulása, ugyanakkor a zavarástűrő fajok térhódítása-dominanciája (5 felvétel AD): *Bromus erectus* 3-5, *Bothriochloa ischaemum* 1-3, *Festuca rupicola* 1-2, *Poa angustifolia* 1-2, *Phleum pheoides* +, *Koeleria cristata* +, *Agrostis capillaris* 1-2, *Dorycnium herbaceum* +2, *Potentilla arenaria* +1, *Coronilla varia* +, *Gypsophyla muralis* +, *Euphorbia cyparissias* + - 1, *Scabiosa ochroleuca* +, *Marrubium peregrinum* +, *Artemisia vulgaris* +, *Centaurea micranthos* + - 2, *Stachys recta* +, *Peucedanum cervaria* +, *Chondrilla juncea* +, *Carduus nutans* +, *Eryngium campestre* +, *Echium vulgare* +, *Senecio jacobea* +, *Verbascum phoeniceum* +, *Silene conica* +, *Anthyllis vulneraria* +, *Carlina vulgaris* +, *Centaurea scabiosa* + stb.

A medence keleti térségében (Szár-hegy, Csinge-hegy) a sziklafüves lejtőket érdekes nyílt dolomitsziklagyep fragmentumok tartják, melyekben olyan populációk maradtak fenn mint: *Convolvulus cantabrica*, *Paronychia cephalotes*, *Scabiosa canescens*, *Iris pumila*, *I. humilis* subsp. *arenaria*, *Jurinea mollis*, *Bromus pannonicus*, *Fumana procumbens*, *Globularia punctata*, *Scilla autumnalis*, *Teucrium montanum* stb. Érdemes kiemelni, hogy a *Scilla autumnalis* Déli-Bakonyi előfordulása, a faj hazai elterjedésének egyik legészakibb diverzitási központjának tekinthető.

A Vázsonyi-medence nagyterjedésű dolomit lejtősztyepei egy változatos és gazdag dolomit flóra- és vegetáció fennmaradását biztosítják. Ennek sajátos összetételét és dinamikáját a mindenkorin területhasználati módok befolyásolják.

## 7. Dörögdi-medence

Míg a medencét észak felől lezáró dombvonulat (Átíbor-hegy 378 m, Kis-Magyar-hegy 388 m) sziklafüves lejtősztyep állományai erősen degradált állapotban találhatók, addig a medence középső szakaszából kiemelkedő Imár-hegy (242 m) és Baksa-hegy (279 m) igen sokszínű botanikai értékekben: pl. *Adonis vernalis*, *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*, *Dictamnus albus*, *Iris variegata*, *Stipa joannis*, *Jurinea mollis*, *Pulsatilla grandis* *Ophrys sphegodes*, *Spiranthes spiralis*, *Orchis ustulata* stb. alkotnak jelentős nagyságú populációkat.

Az Imár-tető bérceén és a déli oldal sziklakibúvásain, az egykori xerotherm tölgyesek helyén ma nagyterjedésű pusztafüves lejtősztyep (*Cleistogeno-Festucetum rupicolae*) található. Az egykori legeltetések és az alapkőzet sajátosságai (dolomitos-mészkö) számos fácies és szubasszociáció kialakulását eredményezte. Így a bércei részekén általában a *Pulsatilla grandis* fáciesét találjuk. Itt az állomány összetételében az uralkodó fajokon kívül (*Festuca rupicola*, *Cleistogenes serotina*, *Brachypodium pinnatum*) több értékes faj is előfordul: *Fumana procumbens*, *Globularia punctata*, *Plantago argentea*, *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*, *Dianthus pottederae*, *Euphorbia sequieriana*, *Iris variegata*, *Adonis vernalis*, *Artemisia alba*, *Teucrium montanum* stb. Ugyancsak a déli oldalon alkot nagyobb foltokat az árvalányhajás szubasszociáció (*stipetosum capillatae*), mely inkább a kontinentális és szubmediterrán elemek élőhelyét alkotja: *Eryngium campestre*, *Petrorhagia saxifraga*, *Scabiosa ochroleuca*, *Geranium sanguinum*. A védett növények közül néhol nagy foltokat alkot az *Iris variegata*, *Jurinea mollis* és az *Adonis vernalis*.

Az enyhébb lankás oldalak viszont a sziklafüves és a pusztafüves lejtősztyep vegetáció többnyire degradált állományait őrzik. Az élesmosófüves szubasszociációban (*chrysopogonetosum*) a lejtősztyep fajok jellegzetes zavarástűrőkkel elegyednek: *Aster limosyris*, *Carex humilis*, *Helianthemum ovatum*, *Thymus serpyllum*, *Chrysopogon gryllus*, *Poa pratensis*, *Agropyron repens*, *Carduus nutans*, *Hypericum perforatum* stb.

A felerősödő antropogén hatásokat (a környező agrár-ökoszisztémák nyomását) különösen a rozsnokos szubasszociáció (*brometosum erecti*) foltjai jelenítik meg. Elmondható, hogy a lejtősztyeprét állapotának a javítása (kaszálás, turizmus csökkentése stb.) egy ilyen fajgazdag terület megőrzése különös figyelmet érdemel a természetvédelem felől.

A medence peremi zónájában (Átibor-hegy, Birka-domb térségében) a lejtősztyep állományokban (*Cleistogeni-Festucetum sulcatae*) még olyan fajok is maradtak fenn, mint: *Astragalus austriacus*, *A. onobrychis*, *Pulsatilla pratensis* subsp. *nigricans*, *Euphorbia sequieriana*, *Anthericum ramosum* stb. E fajok jelenléte kapcsolatot mutat a Szóc-Halimba környéki füves lejtőkkel. Ócstól ÉK-re zárt sziklagyep fragmentumok (*Festuca pallens*, *Phyteuma orbiculare*), Taliándörögtől északra (Vásáros-domb) pedig a taposás és legeltetés ellenére a dolomit lejtőkön jellegzetes nyílt sziklagyep maradtak fenn, olyan értékes fajokkal mint: *Helichrysum arenarium*, *Paronychia cephalotes*, *Globularia punctata*, *Scorzonera austriaca*, *Dianthus plumarius* subsp. *regis-stephani*, *Fumana procumbens* stb.

Bár a szőlőművelés és a legeltetés során erőteljes degradációs folyamatok észlelhetők a Taliándörögd közelében levő Baksa-hegyen (279 m), mégis a nagyterjedésű dolomit-lejtősztyep és a sziklagyep fragmentumok (*Chrysopogono-Caricetum humilis*, *Seseli leucospermi-Festucetum pallentis*) olyan értékes populációkat őriztek meg, mint: *O. ustulata*, *Orchis morio*, *Ophrys sphegodes*, *Dianthus plumarius* subsp. *regis-stephani*, *Fumana procumbens*, *Paronychia cephalotes*, *Dictamnus albus*, *Adonis vernalis*, *Anemone sylvestris*, *Globularia punctata*, *Iris variegata*, *Scorzonera austriaca*, *Jovibarba hirta*, *Linum tenuifolium*, *Plantago argentea*, *Thalictrum minus* subsp. *pseudominus*, *Allium flavum*, *Spiranthes spiralis*, *Jurinea mollis* stb.

## 8. Szent Péter-dűlő

A Tapolcai-medence és a Déli-Bakony találkozásánál (Hegyesd térségében) gyengén tagolt domborzaton (alacsony platók, dűlők) értékes dolomit-vegetáció található: pl. a Tücsöknyerítő-dombok és a Szent Péter-dűlő (180 m). Ez utóbbira jellemző, hogy bár az északi oldalát feketefenyővel fásították, a melegebb DNy-i oldalon sziklafüves lejtősztyeprét (*Chrysopogono-Caricetum humilis*) alakult ki, mely az alacsonyabb részekén homokos-lőszös talajon pusztafüves lejtősztyepbe megy át (*Cleistogeno-Festucetum sulcatae*). Ezen a közel egy hektárnyi területen található a Déli-Bakony legnagyobb homoki nőszirm (*Iris humilis* subsp. *arenaria*) állománya. A 7 kisebb fragmentumban csoportosuló populáció nagysága eléri a kb. kétezer tövet. A legsűrűbb helyeken az egyedeloszlás 5-25 tő/m<sup>2</sup> szórást mutat. Érdekes, hogy hasonló ökológiai feltételeket (pl. dolomitvegetáció) nagy területeken találunk a Déli-Bakonyban, mégis hiányzik az *Iris arenaria*. Az állomány jelenleg izoláltnak tekinthető, mert hasonló populációk viszonylag nagy távolságra találhatók (Szár-hegy, Veszprémi-fennsík, Inotai-hegyek).

## 9. Sáskai dolomitmező

Sáska és Nyírád között az Agár-tető nyugati hegyoldalain-lankáin hatalmas dolomitmező található, sajátos dolomit-jellegű növényegyüttesekkel. A Babuka-hegy (276 m), Cseket-hegy (315 m), Magyal-hegy (325 m), Kis-Bakony-hegy (327 m), Csiplek-hegy (311 m) változatos dolomitfelszínén igen értékes növényfajok populációi maradtak fenn: *Leontodon incanus*, *Dianthus phumarius* ssp. *regis-stephani*, *Stipa eriocalis* és subsp. *austriaca*, *S. joannis*, *Festuca pallens*, *Seseli leucospermum*, *Draba lasiocarpa*, *Phyteuma orbiculare*, *Fumana procumbens*, *Adonis vernalis*, *Paronychia cephalotes*, *Coronilla emerus*, *C. coronata*, *C. vaginalis*, *Helichrysum arenarium*, *Botrychium lunaria*, *Biscutella laevigata*, *Jurinea mollis* var. *dolomitica*, *Muscari botryoides*, *Pulsatilla pratensis* ssp. *nigricans*, *Ophrys sphegodes*, *Daphne cneorum*, *Ranunculus illyricus*, *Spiranthes spiralis*, *Orchis morio*, *Orchis purpurea*, *Scabiosa canescens*, *Scorzonera austriaca* stb. (Kovács-Takács 1995).

A száraz, déli-délnyugati kitettségű sziklafalak és párkányok hasadékaiban jellegzetes sziklahasadék növényzet fragmentumait találjuk (Kis-Bakony-hg., Cseket-hg., Csiplek-hg.) A hasadékokban, vázталajon védettséget élvező kövifodorka-társulás (*Asplenietum trihomano-rutae-murariae*) faji összetételéből kiemeljük a következőket: *Ceterach officinarum*, *Biscutella laevigata*, *Allium flavum*, *Jovibarba hirta*.

Az egykori legeltetés, majd a huzamos katonai használat következtében, hasonlóan a Vázsonyi-medencéhez, a Babuka-hg. és a Kis-Bakony-hg. közötti lankás területeken igen nagy kiterjedésben találjuk a dolomit lejtősztyepek erősen degradált-bolygatott állományait (*Potentillo arenariae-Brometum erecti*) (3 felvétel AD): *Bromus erectus* 3-5, *Poa angustifolia* 1-2, *Bothriochloa ischemum* +2, *Festuca rupicola* 1-2, *Dorycnium herbaceum* +2, *Anthyllis vulneraria* +, *Stipa capillata* +2, *Verbascum phoeniceum* +, *Hypericum perforatum* +, *Salvia nemorosa* +, *Silene conica* +, *Peucedanum oreoselinum* +, *Senecio jacobea* +, *Chondrilla juncea* +, *Gypsophyla muralis* +, *Echium vulgare* +, *Marrubium peregrinum* +, *Xeranthemum annuum* +, *Carlina vulgaris* +.

Az árvalányhajás lejtősztyepek is igen változatosak, természetes és bolygatott állományokban egyaránt megtalálhatóak. A kevésbé degradált részekben az állományok nagyobb része a *Stipa joannis* Celak (*S. pennata* auct. non L.) (Kis-Bakony hg., Csiplek-hg., Cseket-hg.), más részük a *Stipa eriocalis* Borb. subsp. *austriaca* populációiból tevődik össze (Csiplek-hg., Cseket-hg.).

A térség legjellemzőbb növénytársulásai: a nyílt dolomitsziklagyepek (*Seseli leucospermum-Festucetum pallentis*), a zárt dolomitsziklagyepek (*Festuco pallentis-Brometum erecti-pannonici*) és a dolomit-lejtősztyep (*Chrysopogono-Caricetum humilis*). Botanikai összetételük, állományfelépítésük, cönológiai viselkedésük már a Keszthelyi-hegység vegetációs egységeivel mutatnak rokonságot. A Déli-Bakony sziklagyepjeinek, lejtősztyepjeinek feltárása és jobb megis-

merése, hozzájárul mind a relikváris jellegű populációk megőrzéséhez mind a Dunántúli-középhegység sajátos flóra- és vegetáció struktúráinak az értékeléséhez, a növényi migrációs folyamatok és dinamikus kapcsolatok elmélyítéséhez.

### Köszönetnyilvánítás

A munka az OTKA T 030590 sz. támogatásával készült.

### IRODALOM:

- ÁDÁM L., MAROSI S., SZILÁRD J., 1988, A Dunántúli-középhegység. Regionális tájféldrajz. Akadémiai Kiadó, Budapest.
- BORHIDI A., SÁNTHA A., (szerk.), 1999, Vörös könyv Magyarország növénytakarásairól I-II. TermészetBúvár Alapítvány Kiadó, Budapest.
- FEKETE G., 1964, A Bakony növénytakarója, A Bakony természettudományi kutatásának eredményei I. Veszprém
- FEKETE G., 1988, A Bakonyvidék természetes növénytakarója. In: Magyarország tájféldrajza 6. Akadémiai Kiadó, Budapest, 149-174.
- KOVÁCS J. A., 1995, Lágyszárú növénytakarásaink rendszertani áttekintése. Tilia I, 86-144.. Sopron
- KOVÁCS J. A., 1998, Dolomit-mészke sziklagyepek és lejtősztyepek elterjedése a Déli-Bakonyban, 12. Bakonykutató ankét, Zirc.
- KOVÁCS J. A., 2000, A Tekeress-völgy növényzete. Folia Mus. Hist.-Nat. Bakonyiensis, 12, 2000.
- KOVÁCS J. A., TAKÁCS B., 1995, A Sümeg-Tapolcai hát és a Déli-Bakony néhány dolomitos felszínének botanikai értékei. Kanitzia 3, Szombathely, 97-124.
- KOVÁCS J. A., TAKÁCS B., TAKÁCS G., Egyes Ophrys előfordulások a Balaton-felvidéken. Kanitzia 3, Szombathely, 137-142.
- MAJER A., 1980, A Bakony tiszafása. Akadémiai Kiadó, Budapest
- SIMON T., A magyarországi edényes flóra határozója. Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest
- SZMORAD F., 1997, A Szentgáli tiszafás vegetációtérképe. Kitalibelia II. 1, 22-26
- ZÓLYOMI B., 1987, Coenotone, ecotone and their role in preserving relic species. Acta Bot. Hung., 33, 3, 3-18.

## AZ ALMAFAJTÁK VIRÁGZÁSA, VIRÁGAINAK MORFOLÓGIÁJA AZ ALANYOK FÜGGVÉNYÉBEN

SCHEIDNÉ NAGY TÓTH ERIKA<sup>1</sup> – BUBÁN TAMÁS<sup>2</sup> –  
SZABÓ TIBOR<sup>2</sup> – OROSZ-KOVÁCS ZSUZSANNA<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Berzsenyi Dániel Főiskola, Növénytan Tanszék, Szombathely

<sup>2</sup> Újfehértói Gyümölcsstermesztési Kutató és Szaktanácsadó KHT, Újfehértó

<sup>3</sup> Pécsi Tudományegyetem TTK Növénytan Tanszék, Pécs

### Abstract

Scheidné Nagy Tóth E., Bubán T., Szabó T., Orosz-Kovács Zs., 2000, Flowering of apple cultivars and flower morphology in relation with rootstock, Kanitzia 8, 53-68.

The work is dealing with the study of flowering, flower biology and morphology of apple cultivars developed on different rootstocks. The investigated varieties belong to the *early* (Summerred), *early-medium* (Idared) and *medium-late* (Starkrimson, Gloster, Jonnec, Jonagold, Mutsu) group of flowering

The publication present first at all an introduction and an overview to the recent scientific literature in the domain of floral biology of apple cultivars. The own survey referred especially to the analysis of the the most important floral characteristics like: flowering time, the number of stamina, the colour of anthera, the pollen shape, flower diameter etc. The investigation realized on 7 cultivars as initial breeding material in the periode between 1994-1998 emphasized the following results: the flowering time is not influenced by the nature of rootstock, the number of stamina varying from the typical number (20: 10+5+5) to the 17,9 as a general number. The anthera initially (in the buds) belongs to the introrse type, but later (after flowering) will be transformed into the extrorse type. The tricolpat pollen surface present various streaks and, the flower diameter are influenced by the local, annually climate regime. The biological observation registered by the present study will be useful in variable programmes of apple breeding.

**Keywords:** apple, varieties, rootstock, flower, flowertime, flower morphology

Scheidné Nagy Tóth E., Department of Botany, Berzsenyi College, 9701 Szombathely, P.O.Box 170, HUNGARY

## Irodalmi áttekintés

Az alma (*Malus domestica* L.) pentamer, pentaciklikus, szabadszirmú, aktinomorf, plcomorf virágai kettős virágtakarójúak, bogas virágzatban állnak. Egy-egy virágzatban 4-7 virág található. A virágzatok rövidszártagú törpehajtások csúcsán helyezkednek el. A terminális bimbó fejlődik először, ezt követően, centrifugális irányban nyílik a többi virág (Leppik 1956, Nyárády 1958, Blasse 1976, Rünger 1977).

Opler (1983) Costa Ricában közel 600 természetes növénytársulásból származó faj megporzásbiológiáját tanulmányozta. Korrelációt talált a virág tömege és a megporzást végző rovar között. Minél nagyobb testű volt a megporzó, annál nehezebb volt a virág. A virág átmérőjét összehasonlítva a nektárprodukciónak mennyiségével nem talált összefüggést. A „floralis biotömeg”, (a szirmlevelektől megfosztott virágok) és a maximum idején mért nektármennyiség (ml) között azonban szoros ( $r = 0,99$ ) korrelációt tapasztalt.

Az alma virága összehasonlítva a többi gyümölcsfaj virágaival, nagynak tekinthető. Davary-Nejad, Szabó, Nyéki és Benedek (1993) szerint 14 almafajta átlagos virágátmérője 44,4 mm volt, de egyes fajtáknál évszázati hatások is előfordultak. Nagy Tóth (1991) szerint az általa vizsgált almafajták közül a Spartan, Starking és Mutsu fajtáknak volt a legnagyobb a virágátmérője.

Az alma szirmleveleinek alakja tojásdad, színük függ a fajtától, valamint attól is, hogy a virágzás mely fázisában van (Nyárády 1958, Soó 1966). Az alma szirmleveleinek színe a fehértől a halvány liláig változhat, de a fajták többségét halvány rózsaszín (43%) és lilás rózsaszín (12%) szirmlevelek jellemzik (Benedek, Soltész, Nyéki és Szabó 1989). Davary-Nejad, Szabó, Nyéki és Benedek (1993) vizsgálatai megerősíteni látszottak ezt az eredményt.

Soó (1966) szerint a *Maloidae* alcsaládban a porzók három körben helyezkednek el: A 10 + 5 + 5. A porzók száma 20-50 között változhat. A porzók közül a külső, hosszabb szálú porzók nyílnak fel előbb. Davary-Nejad, Szabó, Nyéki és Benedek (1993) a porzók számát vizsgálva átlagosan 18,9 porzó/virágot számoltak az almánál. Nagy Tóth (1991) 22 almafajtára vonatkozó vizsgálata szerint 17,9 porzó/virág volt az átlag.

A porzók és a bibe egymáshoz viszonyított helyzete is fontos a megporzás szempontjából. Benedek, Soltész, Nyéki és Szabó (1989) szerint a legkedvezőbb, ha közel egy magasságban helyezkednek el, ami a vizsgált fajták kb. felénél fordult elő, így pl. az Idarednél, Glosternél, Jonagoldnál és Starkrimson Delicious-nél.

Az almafajták tékáinak mérete évszázatonként változik. Benedek, Soltész, Nyéki és Szabó (1989) szerint az alma portokjainak átlagos mérete 2,20 x 1,53 mm, így relatív felülete mintegy 3,37 mm<sup>2</sup>. Lényegesen nagyobb 4 mm<sup>2</sup> relatív portokméretet a fajták 18%-át, lényegesen kisebb – 2,7 mm<sup>2</sup>-nél kevesebb relatív felület – a fajták 10%-át jellemezte. A portokok mérete és a pollentermelés között az összefüggés szorossága nagyon laza, ennél fogva nem szignifikáns, mert  $r = 0,27$  (Benedek, Soltész, Nyéki és Szabó 1989).

Kocsis, Nyéki és Szabó (1994) vizsgálatai alapján az általuk vizsgált almafajták portokjainak szélessége 1989-ben 1,71 mm, hosszúsága 2,46 mm, és a portok relatív mérete 4,69 mm<sup>2</sup>, míg 1990-ben kissé nagyobbak voltak a méretek. Sótónyi és tsai (2000) 1990-1995-ig tartó eredményei szerint az alma pollenjének átlagos hosszúsága 48,5 mm, szélessége pedig 25,6 mm. A legnagyobb pollenszemekkel a triploid fajták közül a Mutsu, Jonagold és Red Jonagold rendelkezik. Orosz-Kovács, Gulyás, Surányi és Kaposvári (1989), valamint Orosz-Kovács (1991) egyes *Prunus* fajokat vizsgálva szoros korrelációt talált a nektárium színe és a porzósám között.

Bubán (1996/a) által az alábbiakban idézett szerzők szerint a magkezdemény és az embriózsák élettartama fontos a termékenyülés szempontjából. A triploid almafajtáknál sokkal nagyobb számban találtak degenerált embriózsákokat, mint a diploidoknál, valamint a laterális virágok esetében is több volt a degenerált, mint a terminálisoknál (Milutinovic 1973, 1975). Az embriózsák élettartama hosszabb volt a virágzatok terminális virágainál, mint a laterálisoknál (Marro és Lalatta 1978), amit a nyár végi nitrogén trágyázással meg lehet duplázni (Williams 1963, 1965).

Az embriózsák degenerációja az időtől függetlenül a saját gyökerű Richared almafákon gyakoribb, mint az M.9-es alanyú fákön. Következésképpen a saját gyökerű fákön a gyümöleskötődés gyengébb a megporzást követő bármely időpontban (Marro 1976). Az M.9-es alanyú fákra jellemző az embriózsák hosszabb élettartama, összehasonlítva a saját gyökerű fákéval (Golubinsky és tsai 1979).

A virágzás bekövetkeztének ideje genetikai tulajdonság. A virágzási időpont ismerete lehetőséget ad az együttvirágzás alapján a pollenadó fajták kiválasztására. A fajták virágzás kezdete és a fővirágzás ideje évek szerint eltérő (Soltész, 1988; 1996/b). A virágzás kezdetét befolyásoló ökológiai tényezők közül jelentős az előző évi virágrügyképződés ideje, a mélynyugalom és a virágzást megelőző időszak levegő-hőmérsékletének alakulása (Nyéki, 1980).

Soltész (1996/c) szerint a virágzás kezdetében a hőmérséklet mellett fontos szerepe van a hosszú vesszőkön fejlődő virágok arányának, valamint a fa korának és annak növekedési erélyének is. Az alma tavaszi vegetációs szakaszának kezdetét jellemző küszöbhőmérséklet értékeként az irodalomban általában az 5 és 6 C°-ot használják (Nyéki 1980). Kobel (1954) helyesebbnek vélte egy alacsonyabb érték (3- 4 C°) használatát.

Az egyes almafajták között a hidegigény tekintetében jelentős különbségek vannak, és ez tükröződhet a rügyfakadás idejében. Pl. a későn virágzó almafajták általában nagyon magas hidegigényűek (Powell 1986). Az igényelt hideg idő hosszúsága a vizsgálatok alapján úgy tűnik, hogy genetikai szabályozás alatt áll (Saure 1975).

Bergh (1985) Starking Delicious almánál vizsgálta az előző évi termés hatását a virág primordiumok kortikális régiójában levő sejtek méretére, a virágokra, valamint a gyümölcs méretére. Amennyiben az előző évben sok termés

volt, a fejlődő virágok és vacok szövetében a sejtek száma csökkent és kisebb gyümölcsméretet eredményezett.

Buszard és Schwabe (1995) megállapította, hogy a Cox Orange Pippin almafákon, melyek az előző évben nagy termést hoztak, a következő évben kisebb virágok és mérsékeltabb gyümölcskötődés volt. Az előző évben sok termést hozó fák virágainak bibéi kisebbek voltak, valamint a bibepapillák is korábban összezsugorodtak, összehasonlítva az előzőleg ritkítottakéval. Ezzel a jelenséggel magyarázható, hogy az előző évben sokat termő fákön gyengébb a gyümölcskötődés.

Évenként eltérő a fajták virágzásának időtartama. A virágzás gyorsasága és az időjárási körülmények között szoros összefüggés van, de ez fajtánként és évek szerint is eltérő. A virágzás menetét, időtartamát a fák generatív hajtásrendszere, az egyes hajtások fiziológiai különbsége is jelentősen befolyásolja (Nyéki, 1980). A virágzás időtartamára a virág megtermékenyülési lehetőségei is hatással vannak. A megtermékenyült virág gyorsabban elvirágzik (Maliga 1953, 1956).

Az alma virágzaton belül először a csúcsi virágok, majd a laterális virágok nyílnak ki. A laterális virágok gyengébb minőségűek, ezért – ha van elég rövid generatív hajtás – inkább a pollenspektrum növelésében van szerepük és gyengébb években a termésbiztonságot növelhetik (Rünger 1977).

Az almafajták virágzása április-májusban zajlik le. Soltész és tsai (1978) valamint Soltész (1980, 1982) a virágzási idő alapján korai, középidői és kései virágzásokat különböztetett meg. Mások négy virágzási csoportba sorolják őket (Maliga 1956, Tamás 1959, Vondracek 1962). Soltész (1988, 1996/a, 1997) később maga is négy virágzási csoportba sorolta a hazai almafajtákat: korai, középkorai, középkései és kései. Ahhoz, hogy a virágzási időkhöz való besorolást pontosan el tudjuk készíteni legalább 6-8 évi megfigyelés szükséges.

A fák virágzásának időtartamára igen nagy befolyással bír az alany, a fák kora és a metszés. Általánosságban minél fiatalabb a fa, annál később kezdődik a virágzás. Ez a különbség a Jonathan almánál sokkal nagyobb, mint a Starkingnál és a Golden Deliciousnál (Nyéki 1980). Williams és Brain (1985) vizsgálatai alapján a frissen kinyílt virágok nem túl fogékonyak a beporzásra, a megtermékenyülésnek a virágnyílást követő 3-4. napon van a legnagyobb esélye. Tamás (1959) szerint a gyenge növekedésű alanyokon, mint pl. az M.9, a virágzás megindulásához kevesebb hőösszeg is elég. Hasonló véleményrel bír Brózik és Nyéki is (1975). Soltész (1980) szerint három fő fajtánk közül az alanyok a legkisebb hatást a Starking virágzására gyakorolták.

Elekne (1982) szerint az alanynak hatása van a virágrügyek kialakulására. Az általa vizsgált mindegyik almafajtánál minden évben az M.9-es alanyon álló fák rügyei differenciálódtak legkorábban, pl. a Starkrimson Delicious esetében 19 nappal korábban, mint az M.4-es alanyon levő fák. Bubán (1996) szerint az alma alanyai alig vagy nem befolyásolják a virágfejlődés idejét, kivételt képeznek a törpe alanyok, melyek meggyorsítják a virágzást. A virág teljes kifejlődéséhez az almánál 9-10 hónap szükséges (Bubán és Faust 1982).

## Anyag és módszer

A florális vizsgálatokat 7 almafajtán végeztük különböző alanyokon 1994-1998 között. A vizsgálatba bevont alanyok és fajták a következők voltak:

| Fajta       | Alany          |
|-------------|----------------|
| Gloster     | M.9            |
| Gloster     | M.26           |
| Idared      | M.4            |
| Idared      | M.9            |
| Idared      | M.26           |
| Idared      | MM.106         |
| Jonagold    | M.4            |
| Jonagold    | M.9            |
| Jonagold    | M.26           |
| Jonagold    | M.27           |
| Jonagold    | saját gyökéren |
| Jonnee      | M.9            |
| Jonnee      | M.26           |
| Mutsu       | M.9            |
| Mutsu       | M.26           |
| Mutsu       | saját gyökéren |
| Starkrimson | M.4            |
| Starkrimson | M.9            |
| Summerred   | M.26           |
| Summerred   | MM.106         |

A vizsgálatokhoz rendszerint legalább 3 fáról gyűjtöttük be az anyagot. A morfológiai vizsgálatokhoz évente 20-20, a szövettani vizsgálatokhoz 10-10, a SEM vizsgálatokhoz 2-2 virágot használtunk fel. Fajtánként 20 virág átmérőjét, szíromleveleinek színét, porzóinak és bibeágainak számát, valamint helyzetét vizsgáltuk.

A nektárium színét, felszínét, valamint az ivarlevelek működését 6-szoros nagyítású lupéval tanulmányoztuk, számokkal jelzett virágokon.

## Eredmények

Saját és az Újfehértói Gyümölcsstermesztési Kutató Fejlesztő KFT 1994 – 1998. évi adatai alapján az általam vizsgált almafajták alapvetően három: *korai*, *középkorai* és *középkései* virágzási csoportba sorolhatók (1-5. táblázat). Korai virágzású a Summerred, középkorai az Idared, középkései a Starkrimson, a

Gloster, a Jonagold, a Jonnee és a Mutsu. Az adatok szerint (1-5.táblázat) a virágzási idő annál kisebb időtartamú, minél erősebb a felmelegedés, így a késői virágzási kezdetű években a legrövidebb.

A vizsgált fajták közül legkorábban a *Summerred* virágzott. A virágzás kezdete vagy megegyezik, vagy esetleg még is előzi az Idared virágzásának kezdetét. A fővirágzás kezdete rendszerint 1-3 nappal is megelőzheti az Idaredét. A virágzás vége vagy 1-2 nappal előbb fejeződik be az Idaredénél, vagy vele azonos időben. Az M.26 és MM.106-os alanyon nevelt Summerred fajta virágzásában az 1994-es évi vizsgálatok kivételével semmi eltérést nem tapasztaltunk alanyhatásként.

Az *Idared* fajtánál a virágzás ideje legkorábban 04. 18-án (1998) és 19-én (1994) kezdődött. Viszonylag még mindig korainak tekinthető az április 22-i kezdet 1995-ben. Újfehértón az április végi virágzáskezdet viszonylag biztonságosnak számít, mint pl. 1996-ban 04. hó 28-án. 1997-ben volt a legkésőbbi virágzású a fajta: 05. hó 02-án. Az Idarednél 1997-ben 7 nap, 1996-ban 9 nap volt a virágzás időtartama. A korai virágzású években 1994, 1995, 1998-ban a virágzási idő 11-15 napig tartott. Késői virágzás esetén a virágzás szakaszai az alanyoktól függetlenül, teljesen azonos időben figyelhetők meg a hirtelen felmelegedés miatt. A legkorábbi virágzású évben, 1998-ban figyelhető meg a legnagyobb változékonyság. A különböző alanyokon a virágzás idejében kismértékű eltérés tapasztalható csupán: 1998-ban például az M.9-es alanyon kezdett legkorábban virágozni, legkésőbbben pedig az M.26-on. Míg a virágzás kezdetében négy nap különbség is volt, a fővirágzásban már legfeljebb 1 nap eltérés mutatkozott az alanyok között. A virágzás vége legfeljebb 2 nappal tért el a különböző alanyokon.

A középkései fajták közül a *Jonagold* virágzása az Idared után 1-6 nap eltéréssel kezdődik. A virágzás szakaszaiban nincs lényeges eltérés az eltérő alanyokon (legfeljebb 1-2 nap lehetséges). A virágzás a Jonagoldnál legkorábban 1994. 04. 21-én kezdődött az M.4-es alanyon, legkésőbbben pedig 1997. 05. 03-án az összes alanyon. A fővirágzásban lényeges eltérés az eltérő alanyon nevelt példányoknál nem volt, tehát az alany hatása a virágzás idejére a Jonagoldnál nem számottevő.

A virágzás kezdete a *Gloster* mindkét alanyán a Jonagold után 1-2 nappal kezdődik, csak 1997-ben esik egybe a Jonagoldéval. A virágzás szakaszai a két alanyon (M.9 és M.26) teljesen megegyeznek 1996 és 1997-ben. A többi évjáratban csak egy napos eltérés lehetséges a virágzás kezdetében vagy a fővirágzásban.

A *Jonnee* virágzásának időtartama és szakaszai teljesen megegyeztek a Jonagoldéval, vagy egy nappal későbbre tolódhatnak. Az M.9 és M.26 -os alanyon nevelt példányok nem mutattak eltérést a virágzás szakaszainak idejében.

A *Mutsu* virágai rendszerint az eddig felsorolt fajták virágzása után 1-2 nappal kezdtek kinyílni. A fővirágzás szintén 1-2 nappal később kezdődött, vagy megegyezett az előzőekkel. A virágzás szakaszaiban az eltérő alanyokon nem láttunk lényeges eltérést. A fajta saját gyökéren nevelve azonban előrehozhatja a

virágzást, így pl. 1994-ben a virágzás kezdete 6, a fővirágzás 5 nappal előbb kezdődött. Más években ez a jelenség nem figyelhető meg.

A *Starkrimson* a legtöbb évben a legkésőbb virágzó fajták közé sorolható, csupán 1995-ben kezdett el virágozni a többi középkései fajtával azonos időben. Más években a Mutsu virágzásával esett egybe, vagy egy évben, 1996-ban 2 nappal megelőzte azt. Az M.4-es és M.9-es alanyon nevelt fák virágzásában lényeges eltérést nem tapasztaltunk. Az 5 éves vizsgálataink során egyetlen évben sem tapasztaltuk, hogy az almafajták virágzási idejét az alanyok lényegesen befolyásolták volna. A szakirodalmi adatokkal (Nyéki 1980) való meg nem egyezés valószínűleg azzal magyarázható, hogy a Nyírség hűvös klímája miatt rendszerint későbbben tavaszodik, későn kezdődik a felmelegedés, de akkor hirtelen nyári hőmérséklettel (28-30 °C), amely robbanásszerűen felgyorsítja a virágzást, és az alanyok kevésbé jelentős befolyása nem is észlelhető.

Az általunk vizsgált almavirágok szerkezete általában megegyezik a szakirodalomban leírt adatokkal (Terpó 1987, Borhidi 1993), vagyis szabadszirmúak, pentamerek, pentaciklikusak, bogernyőt alkotók, aktinomorfak. Az alma virágai viszonylag nagyok és színes szirmúak, kellemes illatúak, emiatt jó rovarvonzásúnak tűnnek.

A vizsgált almafajták virágátmérője 3,49 (Gloster M.26 - 1996 és Jonnee M.26 - 1998) és 7,17 cm (Mutsu M.9 - 1995) között változott (6. táblázat). Legkisebbek voltak a virágai – a négy évjárat összesített átlaga alapján – az M.26-os (4,08 cm) és az M.9-es (4,32 cm) alanyon nevelt Jonnee-nak, a legnagyobbak a Mutsu M.9 (6,1 cm) alanyon nevelt fain fejlődtek. A négy év átlagában a 7 fajta különböző alanyokon nevelt fának átlagos virágátmérője 4,99 cm volt, ami Davary-Nejad et al. (1993) adatainál mintegy 1 cm-rel nagyobb volt (1-4. ábra).

Az alanyok szerint vizsgálva a fajtákat, a legkisebb virágátmérőjük az MM.106-os (4,78 cm) alanyú Idarednél, míg a legnagyobbak a saját gyökéren (5,45 cm) nevelt fák virágai. Az irodalmi adatokhoz hasonlóan (Davary-Nejad et al. 1993) az évjáratok hatásai megfigyelhetők a virág átmérőjében is. A virágok majdnem minden fajtánál 1995-ben voltak a legnagyobbak és 1998-ban a legkisebbek. A virágátméret összefügg a fa állapotával és a virágok mennyiségével is. A fenti, évjáratok hatást jelző jelenség valószínűleg azzal magyarázható, hogy 1995-ben fagy gyérítette a virágokat, így a megmaradtaknak több tápanyag jutott és azok nagyobbra nőttek. A négy év átlagában a virágok átmérője szerint az alábbi sorrend állapítható meg: nagy virágúak, 5 cm feletti átmérővel: Mutsu, Summerred; közepes nagyságúak, 4,5-5,0 cm-es virágátmérővel: Jonagold, Idared, Starkrimson. A kisvirágúakhoz (3,9-4,49 cm) sorolható a Gloster és a Jonnee (6. táblázat).

A bimbók és a kinyílt virágok szirmjainak színe eltérő, összhangban Nyárády (1958) adataival. A szirmlevelek színe a bimbóban rendkívül változatos (6. táblázat). A bimbó színe lehet: sötét bíbor, mint pl. az Idared almafajtánál, húspiros, mint pl. a Starkrimsonnál, ciklámen, mint pl. a Jonagoldnál, lilás-rózsaszín, mint pl. a Mutsunál, rózsaszín pl. a Glosternél és a Jonneenál.

A szírom színe a fésző és a már kinyílt virágban szintén többféle és egymástól eltérő lehet (6. táblázat). A kinyílt virágban az abaxiális oldalon mindig világosabb vagy sötétebb rózsaszín, az adaxiális oldalon halványrózsaszín vagy fehér. Megfigyelhetők világosabb szirmú virágok, pl. a Gloster esetén, melynél a bimbó színe rózsaszín, de a kinyílt virág halványrózsaszín, és a Starkrimson, amelynél a kinyílt virág fakórózsaszín. Az Idared almafajtánál a virág halványrózsaszín, szinte fehér, a szélén pirosas beszűrődéssel. A Jonagold almafajta szirmának színe fehéres rózsaszínű, rózsaszínes sávokkal. A Mutsu almafajta kinyílt virágszirmai fehérek és illatosak. A fajták szíromszínében alanyhatás nem figyelhető meg.

A porzószaál a vizsgált fajtáknál minden esetben fehér volt, a portokok pedig egységesen citromsárgák. A porzószaám az almánál a Maloideae alcsalád leírásával (Soó 1965) megegyezően 20. A porzók az általánosan ismert  $10 + 5 + 5$  képlet szerint helyezkednek el a receptákulum csúcsi részén, a porzószaálak alapjáig húzódva. A porzók számaában kis eltérések lehetnek (6. táblázat), amelyek megporzásbiológiai szempontból valószínűleg lényegtelenek. Az almánál Davary-Nejad és tsai (1993) átlagosan 18,9 porzó/virágot számoltak. Korábbi vizsgálataink szerint (Nagy Tóth 1991) 17,9 porzó/virág volt az átlag.

Az évjáratok hatását vizsgálva megállapítható, hogy 1998-ban az átlagosnál több porzó (19,62 db/virág) volt; 1995-ben szintén nagyobb a porzószaám (19,43 db/virág); 1996-ban az irodalmi átlagnak megfelelő (19,06 db/virág) és 1997-ben átlag alatti (18,9 db/virág). Az egyes fajták virágonkénti porzószaama között kis különbségek tapasztalhatók. A legnagyobb eltérés 1997-ben volt, amikor a legkevesebb (Summerred MM.106) és a legtöbb (Jonagold M.26) porzóval rendelkező fajták közötti különbség 3,77 volt. Az alanyok nem befolyásolták lényegesen a porzószaámot.

A virágátmérő és a porzószaám között semmiféle összefüggés nem tapasztalható a vizsgált almafajtáknál (1-4. ábra).

A portokok hosszanti hasítékkal nyílnak fel. A portokok hasitéka a bimbóban még befelé, introriz módon helyezkedik el, de a kinyílt virágban az antherák különböző kifordulásai vagy átbillenései eredményeként extrorizá válik. A pollen trikolpát minden vizsgált fajtánál, az irodalommal (Wodehouse, 1935) megegyezően. Alakja kerekded, kissé háromszögletű. A kolpusok a háromszögek anguláris részéből indulnak a pollen közepe felé. A pollenszemek 30-40  $\mu\text{m}$  körüli méretűek. Az irodalmi adatok alapján (Fogle 1977, Kocsis és tsai 1994) nagyságuk szerint inkább a szélmegporzásúak közé sorolhatók, ugyanakkor a méhek is gyűjtik, tehát a rovarmegporzás mellett a szélmegporzásnak is szerepe lehet az almánál. A pollen felszíne 3000 x-es nagyításban még simának tűnik, 5000 – 10000 x-es nagyításban azonban jól látható az ornamentáció, amely a vizsgált fajtáknál megerősítve Fogle (1977) eredményeit "striate", csíkol, bordázott mintázatot mutat. A bordák gyengén szabálytalanul hullámosak, többé-kevésbé párhuzamos lefutásúak. Néhol elágazóak, majd ismét összerendeződnek. A fajták között a bordák vastagságában és lefutásában lehet némi különbséget felfedezni, de az alanyok befolyásának semmiféle jelét nem tapasztaltuk.

A bibeszál többnyire halványzöld, míg a bibe halványzöld és zöld között váltakozik. Előfordul több esetben sárgászöld illetve sárga stigma is, mint pl. a Gloster M.9 és M.26 esetében. Leggyakoribb a sárgászöld bibe (6. táblázat). A sárga és sárgászöld bibeágak a felnyíló portokok közé nyúlnak, és ott megbújnak az antherák között. Ez a jelenség a stigma mimikri, mely a *Prunoideae* taxonoknál is jól ismert (Orosz-Kovács 1991). A rejtőzködő bibe nagyobb valószínűséggel juthat pollenhez, tehát előnyös megporzásbiológiai szempontból. Ilyenek pl. az Idared MM.106, Mutsu M.26, valamint a Jonagold és a Gloster almafajták az általam vizsgált alanyok mindegyikén. A zöld bibék (pl. Mutsu M.9 és saját gyökéren levő fáknál) többnyire a portokok felett 2-4 mm-el magasabban helyezkednek el (esetleg a pollenkiszóródás idejére a portokok utoléri a bibeágakat). Megfigyeléseink szerint a portokok felett elhelyezkedő bibe rendszerint protogyniára vagy késleltetett homogámiára utal.

A bibeágak száma (6. táblázat) az összes vizsgált fajta esetében és alanyánál 5 volt. Korábbi vizsgálataim során (Nagy Tóth 1991) Érsckhalmán a bibekarék száma szintén öt volt, kivéve az Idared és a Masa fajtákat, ahol négy volt.

## **Összefoglalás**

A kiválasztott almafajták a vizsgálat ideje alatt *korai* (Summerred) *középkorai* (Idared) és *középkései* (Starkrimson, Gloster, Jonnec, Jonagold, Mutsu) virágzási csoportba voltak sorolhatók. Az almafajták virágzási idejét az alanyok lényegesen nem befolyásolták a vizsgált 5 évjáratban, különösen nem a késői kitaraszodás miatt bekövetkező gyors elvirágzással jellemezhető években.

A virág morfológiai jellemzői közül a porzósámat, a portok színét az alany nem befolyásolta. A porzósál az általunk vizsgált alanyok esetében minden fajtánál fehér, míg a portok citromsárga. A bibe többnyire ötágú, a portokok a bimbóban introrzak, a virág kinyílása során kifelé felfelé fordulva, vagy hátra-billenve extrorzzá válnak. A trikolpát pollen felszíne csíkos. A vizsgált fajták pollenszemcsei között a bordák vastagságában és lefutásában lehet némi különbséget felfedezni, de az alanyok befolyásának semmiféle jelét nem tapasztaltuk.

A virág átmérőjét tekintve a legkisebb átmérőjük az MM.106-os (4,78 cm) alanyú Idared, míg a legnagyobbak a saját gyökéren (5,45 cm) nevelt fák virágai. Az évjárat hatások megfigyelhetők a virág átmérőjében. A virágok majdnem minden fajtánál 1995-ben voltak a legnagyobbak és 1998-ban a legkisebbek.

## IRODALOM

- BUBÁN T., 1996, Flower development and formation of sexual organs. In: Nyéki, J. and Soltész, M.: Floral biology of temperate zone fruit trees and small fruits, 3-54. Akadémiai Kiadó Budapest
- DAVARY-NEJAD G. H., SZABÓ Z., NYÉKI J. és BENEDEK P., 1993, Almafajták virágtulajdonságai és méhmegporzása. Kertgazdaság 25, (2), 73-88.
- KOCSIS M. G., NYÉKI J. and SZABÓ Z., 1994, Pollen production of apple and stone fruit varieties. Horticulture Science 26. (2), 26-32.
- NAGY TÓTH E., 1991, Almafajták nektárium szerkezete és nektárproduktója. Egyetemi doktori disszertáció. Pécs.
- OROSZ-KOVÁCS Zs., 1991, A cseresznye és a meggy nektárium szerkezetéről és nektárproduktójáról. Kandidátusi disszertáció, Pécs
- SOLTÉSZ M., 1996a, Fertility of some current apple varieties. Horticultural Science. 28(3-4) 32-34.
- SOLTÉSZ M., 1996b, Floral phenology of the apple cultivars. Horticultural Science. 28(3-4) 35-37.
- SOLTÉSZ M., 1996c, The placement of different cultivars in apple orchards. Horticultural Science 28(3-4) 38-40.
- SÓTONYI P., SZABÓ Z., NYÉKI J., BENEDEK P., SOLTÉSZ M., 2000, Pollen morphology of fruit species. Horticultural Science 32, (3) 49-57.

1. táblázat: Almafajták virágzása különböző alanyokon: Újfehértó, 1994.

| Fajta, alany / idő      | 04.<br>19. | 04.<br>20. | 04.<br>21. | 04.<br>22. | 04.<br>23. | 04.<br>24. | 04.<br>25. | 04.<br>26. | 04.<br>27. | 04.<br>28. | 04.<br>29. | 04.<br>30. | 05.<br>01. | 05.<br>02. | 05.<br>03. |
|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Summerred M. 26         | vk         |            |            |            | fv         | Vk         |            |            |            | vv         |            |            |            |            |            |
| Summerred MM. 106       |            |            |            |            |            | Fv         |            |            |            | fv         |            |            |            | vv         |            |
| Idared M. 4             | vk         |            |            |            |            |            |            |            |            |            | vv         |            |            |            |            |
| Idared M. 9             | vk         |            |            |            |            |            | fv         |            |            |            | vv         |            |            |            |            |
| Idared M. 26            | vk         |            |            |            |            |            | fv         |            |            |            | vv         |            |            |            |            |
| Idared MM. 106          | vk         |            |            |            |            |            | fv         |            |            |            | vv         |            |            |            |            |
| Jonagold M. 4           |            |            | vk         |            |            |            |            | Fv         |            |            |            |            | vv         |            |            |
| Jonagold M. 9           |            |            |            |            | vk         |            |            | Fv         |            |            |            | vv         |            |            |            |
| Jonagold M. 26          |            |            |            |            | vk         |            |            | Fv         |            |            |            | vv         |            |            |            |
| Jonagold M. 27          |            |            |            |            | vk         |            |            | Fv         |            |            |            | vv         |            |            |            |
| Jonagold saját gyökéren |            |            |            |            |            | Vk         |            |            |            | fv         |            |            |            |            | vv         |
| Gloster M. 9            |            |            |            |            |            |            | vk         |            |            | fv         |            |            |            | vv         |            |
| Gloster M. 26           |            |            |            |            | vk         |            |            |            | fv         |            |            |            |            | vv         |            |
| Jonnes M. 9             |            |            |            |            | vk         |            |            |            | fv         |            |            |            |            | vv         |            |
| Jonnes M. 26            |            |            |            |            | vk         |            |            | Fv         |            |            |            |            | vv         |            |            |
| Mutsu M. 9              |            |            |            |            |            | Vk         |            |            | fv         |            |            |            | vv         |            |            |
| Mutsu M. 26             |            |            |            |            |            | Vk         |            |            | fv         |            |            |            | vv         |            |            |
| Mutsu saját gyökéren    | vk         |            |            |            | fv         |            |            |            |            | vv         |            |            | vv         |            |            |
| Starkrimson M. 9        |            |            |            |            | vk         |            |            |            | fv         |            |            |            | vv         |            |            |
| Starkrimson M. 4        |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |

Jelmagyarázat: vk: virágzás kezdete  
fv: fővirágzás  
vv: virágzás vége

2.táblázat:Almafajták virágzása különböző alanyokon: Újfehértó,1995.

| Fajta,alany/ide         | 04.<br>22. | 04.<br>23. | 04.<br>24. | 04.2<br>5. | 04.2<br>6. | 04.2<br>7. | 04.2<br>8. | 04.2<br>9. | 04.3<br>0. | 05.0<br>1. | 05.0<br>2. | 05.0<br>3. | 05.0<br>4. | 05.<br>05. | 05.0<br>6. |
|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Summerred M.26          | vk         |            |            |            | fv         |            |            |            |            |            |            |            |            | vv         |            |
| Summerred MM.106        | vk         |            |            |            | fv         |            |            |            |            |            |            |            |            | vv         |            |
| Idared M.4              | vk         |            |            |            |            |            |            | fv         |            |            |            |            |            | vv         |            |
| Idared M.9              |            | vk         |            |            |            |            |            | fv         |            |            |            |            |            | vv         |            |
| Idared M.26             |            | vk         |            |            |            |            |            | fv         |            |            |            |            |            | vv         |            |
| Idared MM.106           |            | vk         |            |            |            |            |            | fv         |            |            |            |            |            | vv         |            |
| Jonagold M.4            |            |            | vk         |            |            |            |            | fv         |            |            |            |            | vv         |            |            |
| Jonagold M.9            |            |            |            |            | vk         |            |            | fv         |            |            |            |            | vv         |            |            |
| Jonagold M.26           |            |            | vk         |            |            |            |            | fv         |            |            |            |            | vv         |            |            |
| Jonagold M.27           |            |            | vk         |            |            |            |            | fv         |            |            |            |            | vv         |            |            |
| Jonagold saját gyökéren |            |            | vk         |            |            |            |            | fv         |            |            |            |            | vv         |            |            |
| Gloster M.9             |            |            |            |            | vk         |            |            |            |            |            | fv         |            |            | vv         |            |
| Gloster M.26            |            |            |            | vk         |            |            |            |            |            |            | fv         |            |            | vv         |            |
| Jonnee M.9              |            |            | vk         |            |            |            |            |            | fv         |            |            |            | vv         |            |            |
| Jonnee M.26             |            |            | vk         |            |            |            |            |            | fv         |            |            |            | vv         |            |            |
| Mutsu M.9               |            |            |            |            | vk         |            |            |            | fv         |            |            |            | vv         |            |            |
| Mutsu M.26              |            |            |            |            | vk         |            |            |            | fv         |            |            |            | vv         |            |            |
| Mutsu saját gyökéren    |            |            |            |            | vk         |            |            |            | fv         |            |            |            | vv         |            |            |
| Starkrimson M.4         |            |            |            |            |            |            | vk         |            |            |            |            | fv         |            | vv         |            |
| Starkrimson M.9         |            |            |            |            |            |            | vk         |            |            |            |            | fv         |            | vv         |            |

Jelmagyarázat:

vk:virágzás kezdete  
fv:fővirágzás  
vv:virágzás vége

3.táblázat: Almafajták virágzása különböző alanyokon:Újfehértó,1996.

| Fajta,alany/ide         | 04.<br>28. | 04.<br>29. | 04.<br>30. | 05.<br>01. | 05.<br>02. | 05.<br>03. | 05.<br>04. | 05.<br>05. | 05.<br>06. | 05.<br>07. |
|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|
| Summerred M.26          | vk         |            |            |            |            |            |            |            | vv         |            |
| Summerred MM.106        | vk         |            |            |            |            |            |            |            | vv         |            |
| Idared M.4              |            | vk         |            |            | fv         |            |            |            | vv         |            |
| Idared M.9              |            | vk         |            |            | fv         |            |            |            | vv         |            |
| Idared M.26             |            | vk         |            |            | fv         |            |            |            | vv         |            |
| Idared MM.106           |            | vk         |            |            | fv         |            |            |            | vv         |            |
| Jonagold M.4            |            |            | vk         |            | fv         |            |            |            | vv         |            |
| Jonagold M.9            |            |            | vk         |            | fv         |            |            |            | vv         |            |
| Jonagold M.26           |            |            | vk         |            | fv         |            |            |            | vv         |            |
| Jonagold M.27           |            |            | vk         |            | fv         |            |            |            | vv         |            |
| Jonagold saját gyökéren |            |            | vk         |            | fv         |            |            |            | vv         |            |
| Gloster M.9             |            |            |            | vk         |            | fv         |            |            | vv         |            |
| Gloster M.26            |            |            |            | vk         |            | fv         |            |            | vv         |            |
| Mutsu M.9               |            |            |            |            | vk         |            | fv         |            | vv         |            |
| Mutsu M.26              |            |            |            |            | vk         |            | fv         |            | vv         |            |
| Mutsu saját gyökéren    |            |            |            |            | vk         |            | fv         |            | vv         |            |
| Starkrimson M.4         |            |            | vk         |            | fv         |            |            |            | vv         |            |
| Starkrimson M.9         |            |            | vk         |            | fv         |            |            |            | vv         |            |

Jelmagyarázat:

vk:virágzás kezdete  
fv:fővirágzás  
vv:virágzás vége

4.táblázat: Almafajták virágzása különböző alanyokon:Újfehértó,1997.

| Fajta,alany/ idő        | 05.02. | 05.03. | 05.04. | 05.05. | 05.06. | 05.07. | 05.08. | 05.09. | 05.10. | 05.11. | 05.12. |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Idared M.4              | vk     |        |        | fv     |        |        | vv     |        |        |        |        |
| Idared M.9              | vk     |        |        | fv     |        |        | vv     |        |        |        |        |
| Idared M.26             | vk     |        |        | fv     |        |        | vv     |        |        |        |        |
| Idared MM.106           | vk     |        |        | fv     |        |        | vv     |        |        |        |        |
| Jonagold M.4            |        | vk     |        |        | fv     |        |        |        | vv     |        |        |
| Jonagold M.9            |        | vk     |        |        | fv     |        |        |        | vv     |        |        |
| Jonagold M.26           |        | vk     |        |        |        | fv     |        |        |        |        | vv     |
| Jonagold M.27           |        | vk     |        |        | fv     |        |        |        | vv     |        |        |
| Jonagold saját gyökéren |        | vk     |        |        |        | fv     |        |        |        | vv     |        |
| Gloster M.9             |        | vk     |        |        | fv     |        |        |        | vv     |        |        |
| Gloster M.26            |        | vk     |        |        | fv     |        |        |        | vv     |        |        |
| Jonice M.9              |        | vk     |        |        | fv     |        |        |        | vv     |        |        |
| Jonice M.26             |        | vk     |        |        | fv     |        |        |        | vv     |        |        |
| Mutsu M.9               |        |        | vk     |        |        |        |        | vv     |        |        |        |
| Mutsu M.26              |        |        | vk     |        |        |        |        |        | vv     |        |        |
| Mutsu saját gyökéren    |        |        | vk     |        |        | fv     |        |        |        | vv     |        |
| Starkrimson M.4         |        |        | vk     |        |        | fv     |        |        |        |        | vv     |
| Starkrimson M.9         |        |        | vk     |        |        | fv     |        |        |        |        | vv     |

Jelmagyarázat:

vk:virágzás kezdete  
fv:fővirágzás  
vv:virágzás vége

5.táblázat: Almafajták virágzása különböző alanyokon:Újfehértó,1998.

| Fajta,alany<br>Idő.     | 04.18. | 04.19. | 04.20. | 04.21. | 04.22. | 04.23. | 04.24. | 04.25. | 04.26. | 04.27. | 04.28. | 04.29. | 04.30. | 05.01. | 05.02. |
|-------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Summered M.26           |        |        |        |        |        | fv     |        |        |        |        |        | vv     |        |        |        |
| Summered MM.106         | Vk     |        |        |        |        | fv     |        |        |        |        |        | vv     |        |        |        |
| Idared M.4              |        | vk     |        |        |        |        |        | fv     |        |        |        |        | vv     |        |        |
| Idared M.9              | Vk     |        |        |        |        |        |        | fv     |        |        | vv     |        |        |        |        |
| Idared M.26             |        |        |        | vk     |        |        |        | fv     |        |        |        |        | vv     |        |        |
| Idared MM.106           |        | vk     |        |        |        |        |        | fv     |        |        | vv     |        |        |        |        |
| Jonagold M.4            |        |        |        |        | vk     |        |        |        | fv     |        |        |        | vv     |        |        |
| Jonagold M.9            |        |        |        |        |        | vk     |        |        |        |        | fv     |        |        |        | vv     |
| Jonagold M.26           |        |        |        |        |        | vk     |        |        |        |        | fv     |        |        | vv     |        |
| Jonagold M.27           |        |        |        |        |        | vk     |        |        |        |        | fv     |        |        | vv     |        |
| Jonagold saját gyökéren |        |        |        |        |        | vk     |        |        |        |        | fv     |        |        | vv     |        |
| Gloster M.9             |        |        |        |        |        |        |        | vk     |        |        |        | fv     |        | vv     |        |
| Gloster M.26            |        |        |        |        |        |        |        | vk     |        |        |        | fv     |        | vv     |        |
| Jonice M.9              |        |        |        |        |        |        | vk     |        |        |        | fv     |        |        | vv     |        |
| Jonice M.26             |        |        |        |        |        |        | vk     |        |        |        | fv     |        |        | vv     |        |
| Mutsu M.9               |        |        |        | vk     |        |        |        |        |        | fv     |        | vv     |        |        |        |
| Mutsu M.26              |        |        |        |        | vk     |        |        |        |        |        | fv     |        | vv     |        |        |
| Mutsu saját gyökéren    |        |        |        | vk     |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Starkrimson M.4         |        |        |        |        |        |        |        | vk     |        |        | fv     |        |        | vv     |        |
| Starkrimson M.9         |        |        |        |        |        |        | vk     |        |        |        | fv     |        |        | vv     |        |

Jelmagyarázat:

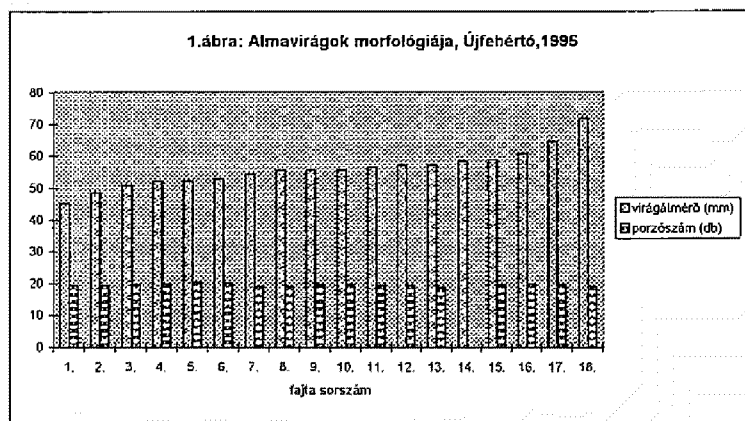
vk:virágzás kezdete  
fv:fővirágzás  
vv:virágzás vége

6.táblázat: Az almafajták főbb virágbiológiai jellemzői

| Fajta                   | Virágátmérő, cm<br>Szirom színe                                                                                 | Porzószaám, db<br>Portok felnyílása                                                  | bibe színe<br>bibeágak helyzete                                                                                  | virágzási<br>idő |
|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Idared M. 4             | Bimbó/kinyílt<br>5,73 (1995)<br>5,21 (1996)<br>4,63 (1997)<br>4,17 (1998)<br>átl.4,93<br>bíbor/halványrózsaszín | 18,7 (1995)<br>19,3 (1996)<br>17,75(1997)<br>19,57 (1998)<br>Extororz                | halványzöld, 5 ágú,<br>portokok között<br>vagy alatt                                                             | korai            |
| Idared M. 9             | 5,56 (1995)<br>5,03 (1996)<br>4,29 (1998)<br>átl.4,96<br>bíbor/halványrózsaszín                                 | 19,6 (1995)<br>19,2 (1996)<br>19,84 (1998)<br>Extororz                               | zöld, 5 ágú,<br>portokok alatt                                                                                   | korai            |
| Idared M.26             | 5,88 (1995)<br>4,74 (1996)<br>3,77 (1997)<br>4,44 (1998)<br>átl. 4,7<br>bíbor/halványrózsaszín                  | 19,6 (1995)<br>19,2 (1996)<br>18,9 (1997)<br>20,5 (1998)<br>Extororz                 | halványzöld, 5 ágú,<br>portokok között<br>velük azonos<br>magasságban                                            | korai            |
| Idared M.M. 106         | 5,22 (1995)<br>3,94 (1996)<br>4,7 (1997)<br>4,3 (1998)<br>átl.4,54<br>bíbor/rózsaszín                           | 20,3 (1995)<br>19,4 (1996)<br>18,2 (1997)<br>19,4 (1998)<br>Extororz                 | sárgászöld, 5 ágú,<br>stigma mimikri,<br>portokok között<br>vagy alatt                                           | korai            |
| Jonagold M. 4           | 5,28 (1995)<br>5,92 (1996)<br>5,18 (1998)<br>átl.5,46<br>eiklámén/rózsaszín                                     | 19,9 (1995)<br>19,2 (1996)<br>19,95 (1998)<br>kezdetben introorz,<br>később extororz | sárgászöld, 5 ágú,<br>portokok között<br>velük azonos<br>magasságban,majd alattuk                                | középkorai       |
| Jonagold M. 9           | 5,07 (1995)<br>5,5 (1996)<br>4,4 (1997)<br>4,93 (1998)<br>átl.4,97<br>eiklámén/rózsaszín                        | 19,6 (1995)<br>19,2 (1996)<br>17,23(1997)<br>20,05 (1998)<br>Extororz                | sárgászöld, 5 ágú,<br>portokok között<br>velük azonos<br>magasságban                                             | középkorai       |
| Jonagold M. 26          | 5,72 (1995)<br>4,27 (1996)<br>5,93 (1997)<br>4,39 (1998)<br>átl.5,07<br>eiklámén/rózsaszín                      | 19,4 (1995)<br>19,72(1996)<br>20,57(1997)<br>20,1 (1998)<br>Extororz                 | sárgászöld, 5 ágú,<br>portokok között<br>velük azonos<br>magasságban                                             | középkorai       |
| Jonagold M.27           | 4,7 (1998)<br>eiklámén/rózsaszín                                                                                | 19,7 (1998)<br>Extororz                                                              | sárgászöld, 5 ágú,<br>portokok között<br>velük azonos<br>magasságban                                             | középkorai       |
| Jonagold saját gyökérűn | 5,76 (1996)<br>4,9 (1997)<br>4,95 (1998)<br>átl.5,2<br>eiklámén/rózsaszín                                       | 19,4 (1996)<br>19,1 (1997)<br>19,5 (1998)<br>Extororz                                | zöldessárga, 5 ágú,<br>portokok fölött                                                                           | középkorai       |
| Gloster M.9             | 5,55 (1995)<br>4,66 (1996)<br>5,35 (1997)<br>4,22 (1998)<br>átl.4,94<br>rózsaszín/halványrózsaszín              | 19,5 (1995)<br>19 (1996)<br>20 (1997)<br>19,8 (1998)<br>Extororz                     | halványsárga,<br>azonos színű a<br>portokokkal, belső rövid<br>porzókkal azonos<br>magasságban<br>stigma mimikri | középkorai       |
| Gloster M. 26           | 5,84 (1995)<br>3,49 (1996)<br>4,5 (1997)<br>átl.4,61<br>rózsaszín/halványrózsaszín                              | 18,8 (1996)<br>19,2 (1997)<br>Extororz                                               | citromsárga, 5 ágú,<br>stigma mimikri,<br>portokok között<br>velük azonos<br>magasságban                         | középkorai       |

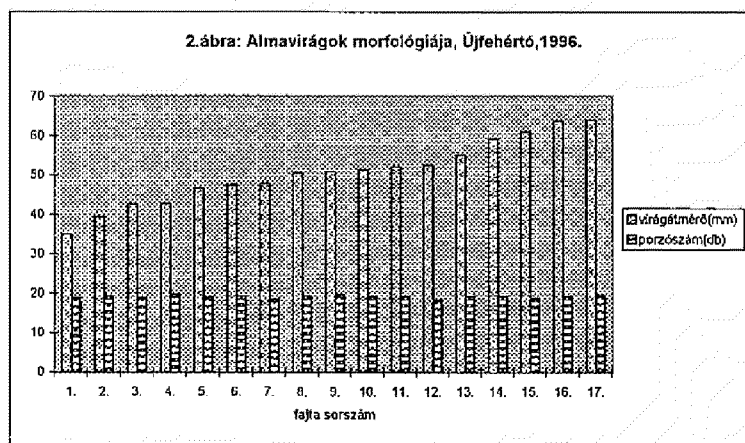
6. táblázat folytatása

| Fajta                   | virágátmérő, cm<br>szirmok színe                                                                 | porzós szám, db<br>porzók felnyílása                                                             | bibe színe<br>bibeágak helyzete                                       | virágzási<br>idő |
|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------|
| Jonnee M. 9             | 4,85 (1995)<br>4,15 (1997)<br>3,97 (1998)<br>átl. 4,32<br>rózsaszín/fehér                        | 19,2 (1995)<br>19,37 (1997)<br>19,95 (1998)<br>Extoraz                                           | sárgászöld, 5 ágú,<br>belső portokokkal<br>azonos magasságban         | korai            |
| Jonnee M. 26            | 4,51 (1995)<br>4,26 (1996)<br>3,49 (1998)<br>átl. 4,08<br>rózsaszín/fehér                        | 19,3 (1995)<br>18,8 (1996)<br>20,1 (1998)<br>Extoraz                                             | sárgászöld, 5 ágú,<br>belső portokokkal<br>azonos magasságban         | korai            |
| Mutsu M. 9              | 7,17 (1995)<br>6,38 (1996)<br>6,08 (1997)<br>4,79 (1998)<br>átl. 6,1<br>lilásrózsaszín/fehér     | 19,1 (1995)<br>19,3 (1996)<br>20,5 (1997)<br>19,45 (1998)<br>Extoraz                             | halványzöld, 5 ágú,<br>portokok fölött                                | középkorai       |
| Mutsu M. 26             | illatos<br>6,06 (1995)<br>5,26 (1996)<br>4,78 (1998)<br>átl. 5,37<br>lilásrózsaszín/fehér        | 19,8 (1995)<br>18,4 (1996)<br>19,4 (1998)<br>Extoraz                                             | sárgászöld, 5 ágú,<br>bibe alacsonyabb,<br>mint a porzó               | középkorai       |
| Mutsu<br>Saját gyökéren | illatos<br>5,54 (1995)<br>6,39 (1996)<br>5,2 (1998)<br>átl. 5,71<br>lilásrózsaszín/fehér         | 19 (1995)<br>19,5 (1996)<br>20 (1998)<br>Extoraz<br>sok a steril pollen,<br>abotálódott portokok | halványzöld, 5 ágú,<br>portokok között<br>velük azonos<br>magasságban | középkorai       |
| Summerred M. 26         | illatos<br>6,44 (1995)<br>5,08 (1996)<br>5,3 (1997)<br>4,24 (1998)<br>átl. 5,26<br>rózsaszín     | 19,6 (1995)<br>19,5 (1996)<br>19,43 (1997)<br>19,85 (1998)<br>Extoraz                            | zöld, 5 ágú,<br>portokok fölött                                       | korai            |
| Summerred MIM. 106      | 5,65 (1995)<br>6,11 (1996)<br>4,29 (1997)<br>4,1 (1998)<br>átl. 5,03<br>rózsaszín                | 19,4 (1995)<br>18,8 (1996)<br>16,8 (1997)<br>19,1 (1998)<br>Extoraz                              | sárgászöld, 5 ágú,<br>portokok fölött                                 | korai            |
| Starkrimson M.4         | 5,21 (1995)<br>5,13 (1996)<br>4,84 (1997)<br>4,55 (1998)<br>átl. 4,93<br>húspiros/rózsaszín      | 19,8 (1995)<br>19,3 (1996)<br>19,33 (1997)<br>18,81 (1998)<br>Extoraz                            | halvány sárgászöld,<br>5 ágú, portokok alatt                          | középkésői       |
| Starkrimson M.9         | 5,45 (1995)<br>4,79 (1996)<br>5,02 (1997)<br>4,81 (1998)<br>átl. 5,01<br>húspiros/lakó rózsaszín | 19 (1995)<br>18,4 (1996)<br>17,8 (1997)<br>19,2 (1998)<br>Extoraz                                | halványzöld, 5 ágú,<br>azonos magasságban<br>a külső porzókörrel      | középkésői       |



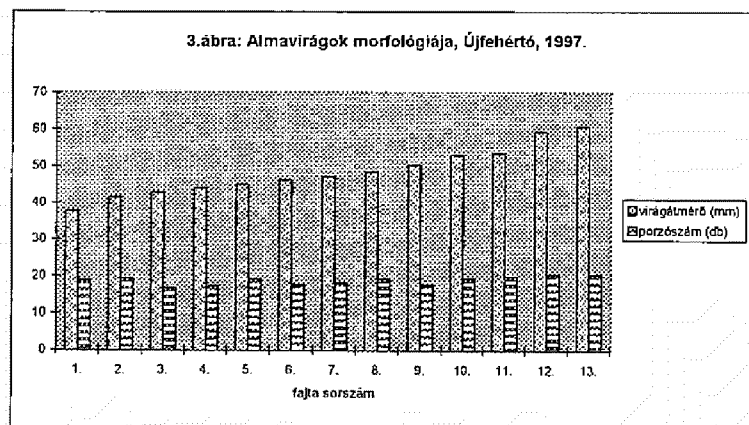
Jelmagyarázat:

|                    |                      |                    |
|--------------------|----------------------|--------------------|
| 1. Jonnee M.26     | 7. Starkrimson M. 9  | 13. Idared M.4     |
| 2. Jonnee M.9      | 8. Mutsu saját       | 14. Gloster M.26   |
| 3. Jonagold M.9    | 9. Gloster M.9.      | 15. Idared M.26    |
| 4. Starkrimson M.4 | 10. Idared M. 9      | 16. Mutsu M.26     |
| 5. Idared MM.106   | 11. Summerred MM.106 | 17. Summerred M.26 |
| 6. Jonagold M. 4   | 12. Jonagold M.26    | 18. Mutsu M.9      |



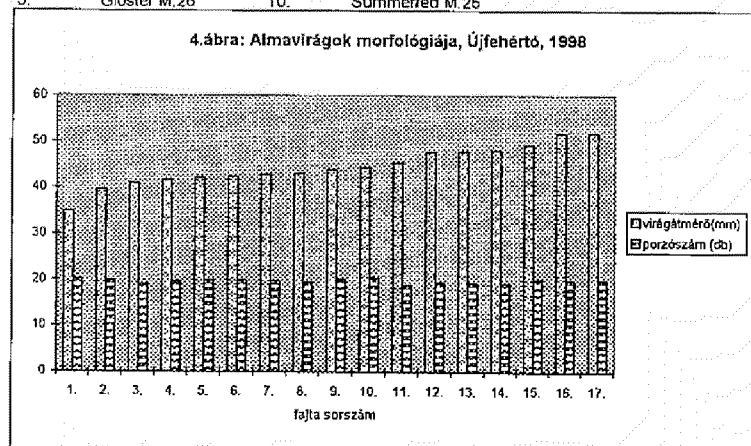
Jelmagyarázat:

|                  |                     |                      |
|------------------|---------------------|----------------------|
| 1. Gloster M.26  | 7. Starkrimson M. 9 | 13. Jonagold M.9     |
| 2. Idared MM.106 | 8. Idared M. 9      | 14. Jonagold M. 4    |
| 3. Jonnee M.26   | 9. Summerred M.26   | 15. Summerred MM.106 |
| 4. Jonagold M.26 | 10. Starkrimson M.4 | 16. Mutsu M.9        |
| 5. Gloster M.9.  | 11. Idared M.4      | 17. Mutsu saját      |
| 6. Idared M.26   | 12. Mutsu M.26      |                      |



Jelmagyarázat:

|    |                  |     |                 |     |               |
|----|------------------|-----|-----------------|-----|---------------|
| 1. | Idared M.26      | 6.  | Idared M.4      | 11. | Gloster M.9   |
| 2. | Jonnee M.9       | 7.  | Idared MM.106   | 12. | Jonagold M.26 |
| 3. | Summerred MM.106 | 8.  | Starkrimson M.4 | 13. | Mutsu M.9     |
| 4. | Jonagold M.9     | 9.  | Starkrimson M.9 |     |               |
| 5. | Gloster M.26     | 10. | Summerred M.26  |     |               |



Jelmagyarázat:

|    |                  |     |                 |     |                 |
|----|------------------|-----|-----------------|-----|-----------------|
| 1. | Jonnee M.26      | 7.  | Idared M.9      | 13. | Mutsu M.9       |
| 2. | Jonnee M.9       | 8.  | Idared MM.106   | 14. | Starkrimson M.9 |
| 3. | Summerred MM.106 | 9.  | Jonagold M.26   | 15. | Jonagold M.9    |
| 4. | Idared M.4       | 10. | Idared M.26     | 16. | Jonagold M.4    |
| 5. | Gloster M.9      | 11. | Starkrimson M.4 | 17. | Mutsu saját     |
| 6. | Summerred M.26   | 12. | Mutsu M.26      |     |                 |

## BETEKINTÉS A HÉT-TÓ VÖLGY NÖVÉNYVILÁGÁBA (JÚLIAI-ALPOK)

BAUER NORBERT

Bakonyi Természettudományi Múzeum, Zirc

### Abstract

**Bauer Norbert: Botanical investigation on the region of Triglav Lakes Valley (Julian Alps), KANITZIA 8, 69-80.**

The author in this publication sketch out Triglav Lakes Valley' vegetation, which is one of the most varied territory in Julian Alps. This production like to arouse reader's interest to this special territory and like to enlarging the undergraduate's factual knowledge in plant geography.

From the important vegetation types we took out and characterize the *Anemono-Fagetum*, *Adenostylo glabrae-Piceetum*, *Rhodotamno-Rhododendretum*, *Seslerio-Caricetum*, *Potentilletum caulescentis*, *Potentillo clausinae-Campanuletum zoysii*, *Gentiano terglonensis-Caricetum firmae*, *Salicetum herbaceae* and *Asplenio-Cystopteridetum*.

In this paper we get to know special taxon's habitat like *Campanula zoysii*, *Heracleum siifolium*, *Astrantia carniolica* and *Rhaponticum scariosum*.

In three idealied vegetation-section it is demonstrated the most important vegetation units in this region and their characteristic species.

**Keywords:** flora, vegetation, Triglav Lakes Valley, Julian Alps, Triglav National Park, Slovenia

**Bauer N.:** Natural History Museum of Bakony Mountains, Zirc-8420, Rákóczi tér 1.

### Bevezetés

A Déli-Alpok egyik legszebb hegyvonulata, a Júliai-Alpok természeti értékekben való kiemelkedő gazdagsága régóta ismert. A Triglav Nemzeti Park a hegység központi részét élő múzeumként tartja fenn, s különös büszkeséggel őrizi a geológiai-gcomorfológiai, botanikai és zoológiai szempontból egyaránt rendkívül változatos és különleges Hét-tó völgyét.

A dolgozatban a Hét-tó völgye vázlatos növényzeti képét, flórájának és vegetációjának néhány jellegzetességét vázoljuk fel.

A Júliai-Alpok botanikai kutatása nagy múltra tekint vissza. Hacquet volt 1777-ben az első botanikus, aki a Hét-tó völgy növényvilágának feltárása érdekében az első lépéseket megtette. Szintén még a XVIII. sz. végén vizsgálódott

itt Wulfen, akinek a nevéhez számos tudományra új növényfaj felfedezése is köthető. A terület úttörő botanikusainak nevét néhány növénytaxon a mai napig őrzi: *Pedicularis hacqueti*, *Primula wulfeniana*, *Wulfenia carinthiaca*. A nagy elődöket floristák hosszú sora követte, míg végül a XX. század második felében megkezdődött a Júliai-Alpok vegetációjának részletes feltárása. A területet kutató cönológusok közül Wraber (1961, 1966), Daksglober (1988, 1991, 1996), Marinček és mts-i (1989) alkottak maradandót. Kiemelkedő szintetikus feldolgozások Zupancic (1999a, 1999b) legújabb munkái. Szlovénia növényföldrajzi viszonyainak tisztázása Wraber (1969), Zupancic és mts-i (1987) illetve Zupancic-Zagar (1995) munkásságához köthető. Sercelj (1961, 1963, 1965) pollenanalitikai-paleoflorisztikai vizsgálatain keresztül az utolsó jégkorszakot követő vegetációváltozások kerültek feltárára.

### A Hét-tó völgy vegetációjáról

A Júliai-Alpok vegetációjának változása az utolsó jégkorszakot követően is csak töredékesen ismert. A palinológiai vizsgálatokra alkalmas lápok glaciális és posztglaciális lápi üledékek palinológiai-paleoflorisztikai vizsgálatát Sercelj végezte el. A Velo Polje, Malo Polje tőzeglápjainak üledékei alapján a terület vegetációja a jégkorszakot követően – a klimatikus oscillációkat követve – markáns változásokon esett át. A Velo Polje-t és a Malo Polje-t a késő glaciális óta feltöltődő morénatavaknak vélik. A jég visszavonulásával párhuzamosan először a vörösfenyő jelent meg uralkodó erdőalkotóként, majd a felmelegedéssel a magasabb régiókban a luc, alacsonyabb tengerszint feletti magasságban hosszú ideig lombhullató taxonok (*Fagus*, *Carpinus*, *Tilia*) domináltak (még 1700-1800 m-es magasságban is) (Sercelj 1961, 1965). A hűvösebb periódusokban a *Pinus*-ok (*P. mugo*, *P. cembra*) váltak dominánssá. Az igazi glaciális reliktumok fennmaradására csak folyamatosan oscilláló kiterjedésű törpefenyvesek nyújtottak lehetőséget.

Az erdőhatár dinamikus, klímfüggő változása az ember megjelenésével – az erdőirtások és az azokkal párhuzamosan jelentkező egyre számottevőbb erózió hatására – jelenleg jóval annak potenciális határa alatt húzódik (szorított erdőhatár).

Alább a Száva forrás és a Vršac-alatti-tó (Jezero pod Vršacem tó) közötti terület – a tágabban értelmezett Hét-tó völgye – vegetációját mutatjuk be vázlatosan a fontosabb cönózisok áttekintésén keresztül. A növényzeti típusok ismertető bemutatása kiterjedésüknek ill. jelentőségüknek megfelelő terjedelemben történik.

A Hét-tó völgy általános növényzeti képét kb. 1600 m-ig az erdőtársulások – főként bükkösök, lucosok – határozzák meg. A rendkívül meredek Komarča-falon jelentős a melegkedvelő komlógyertyán-virágos kőris asszociáció és a szubalpin sziklagyepek tájképfarmáló szerepe is (1. ábra). A fal tetején a Fekete-tó (Črno jezero) felé haladva szubalpin lucfenyves alakult ki a hatalmas

1. ábra  
*A Komarča-fal vegetációjának vázlata*  
 (Bauer Norbert és Kenyeres Zoltán 2000)  
 I. *Anemono-Fagetum*,  
 II. *Orno-Ostryetum*,  
 III. *Piceetum subalpinum*

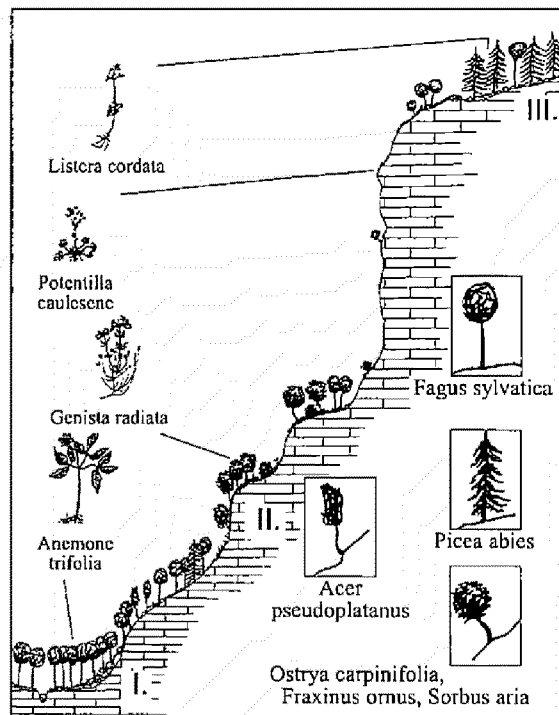
sziklakkal tarkított függő-völgyben. A Fekete-tótól montán bükkösben és lucfenyvesben tovább emelkedve 1600 m körül a zárt erdő felszakadozik, a vörösfenyő tömegessé válik, majd az erdő küzdelmi zónájában törpefenyővel elegyedik. Az Ikertavak (Dvojno jezero) felett hamarosan a másodlagos (szorított) erdőhatárhoz érünk, mely felett már csak változatos – természetes és irtás eredetű – zárt és nyílt gyepek, kopár sziklafelszínnek, hatalmas kúszó törmeléklejtők határozzák meg a táj arculatát. A tavakat keskeny sávban alpesi magaskórós vegetáció övezi (2. ábra).

A növényfajok meghatározásához Rothmaler (1987), Pietsch-Man-Reisigl (1965) és Grey-Wilson (1992), nevezéktani kérdésekben Ehrendorfer (1973) munkáit használtuk fel.

#### A Hét-tó völgye fontosabb növényzeti típusai

##### *Anemono-Fagetum*

A Júliai-Alpok szubalpin, montán régiójában elterjedt erdőtársulás. Az *Anemono-Fagetum*-nak (illír montán bükkös) számos földrajzi variánsát, szubasszociációját írták le, leggazdagabb, legváltozatosabb állományai a Júliai Alpokban alakultak ki. A *Fagion illyricum* asszociáció-csoport alapvető feldolgozása BORHIDI (1963) nevéhez fűződik. A társulás megjelenésének klimatikus igényeit, a humid (magas csapadékigény ~2000 mm), szélsőségesen nagy hőingású (-30 – +35 °C) területeken találja meg. A vizsgált területen a Komarča-fal alsó régióiban, a Száva-forrás környékén volt tanulmányozható. A társulás fi-



ziognómiáját tekintve a következő lényeges vonások nevezhetők meg. A lombkoronaszintben a *Fagus sylvatica* szinte egyeduralkodó, ritka kísérőfajok a *Cerasus avium*, *Acer pseudoplatanus*. A Komarča meredek déli kitettségű lejtőjének magasabb részeken – az Orno-Ostryetum kontakt zónájában – melegkedvelő fafajok (*Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Sorbus torminalis*) szórványos elegyedése tapasztalható. Az erdő cserjeszintje jelentéktelen borítású (*Rosa pendulina*, *Berberis vulgaris*, *Daphne mezereum*, *Lonicera xylosteum*, *Rubus* spp.), de a termofil erdők felé átmenetet mutató egységekben jelentőssé válik (*Cornus mas*, *Viburnum lantana*, *Cotinus coggygria* stb.). A gypszint illír flóraelemekben gazdag (*Cyclamen purpurascens*, *Dentaria enneaphyllos*, *Lamium orvala*, *Knautia drymeia*, *Helleborus niger*, *Aremonia agrimonoides*), s ide tartozik a társulás névadó-karakterfaja az *Anemone trifolia* is. A Fagetalia elemek közül a *Salvia glutinosa*, *Mercurialis perennis*, *Sanicula europaea*, *Mycelis muralis*, *Carex digitata* a leggyakoribbak, de jelentősebb borítási értékeket ezek sem érnek el. Az erdő különösen fajgazdag gypszintjéből a következő feljegyzett taxonokat emeljük ki: *Hepatica nobilis*, *Prenanthes purpurea*, *Polygonatum verticillatum*, *Carex alba*, *Oxalis acetosella*, *Polygala chamaebuxus*, *Hypericum montanum*, *Aconitum vulparia*, *Huperzia selago*. A Száva-forrás környékén – különösen utak mentén – elterjedt a *Telekia speciosa* előfordulása is.

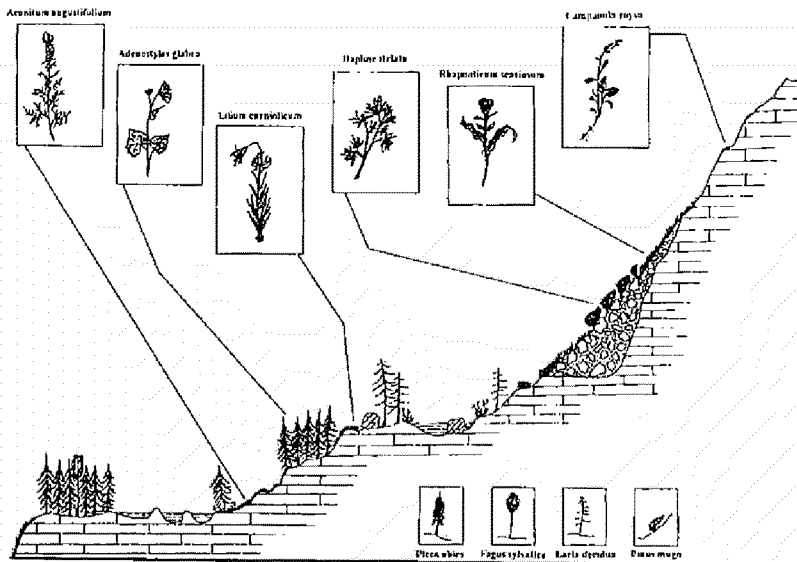
#### ***Cytisantho-Ostryetum* (syn.: Orno-Ostryetum Ostryo-Fraxinetum)**

A Júliai-Alpok extrém délies lejtőin kialakult melegkedvelő, sziklai-lomberdő társulás. A hazai bokorerdőinkkel rokon hegyi erdőssztyep vegetáció legszebb kifejlődésű állományai a Komarča-falon alakultak ki. A társulás fiziognómiai felépítésére jellemző a változatosság: a nyíltabb bokorerdő-szerű és zártabb erdőrészek váltakozása mellett meredek sziklagyepek, sziklai cserjések színesítik, gazdagítják. A *Cytisantho-Ostryetum* rendkívül fajgazdag állományai, s az ökológiai környezeti tényezők tekintetében is mikromozaikos jellege következtében – a hazai bokorerdőkhöz, egyes karszterdőkhöz (Zólyomi 1987, Morschhauser 1995) hasonlóan – cönotonként értelmezhető. A Déli-Alpokban elterjedt társulás reliktumokban igen gazdag, a szubmediterrán és más melegkedvelő fajok jelenlegi refúgiuma. Kialakulását a jégkorszakot követő, mainál melegebb klímához kötik.

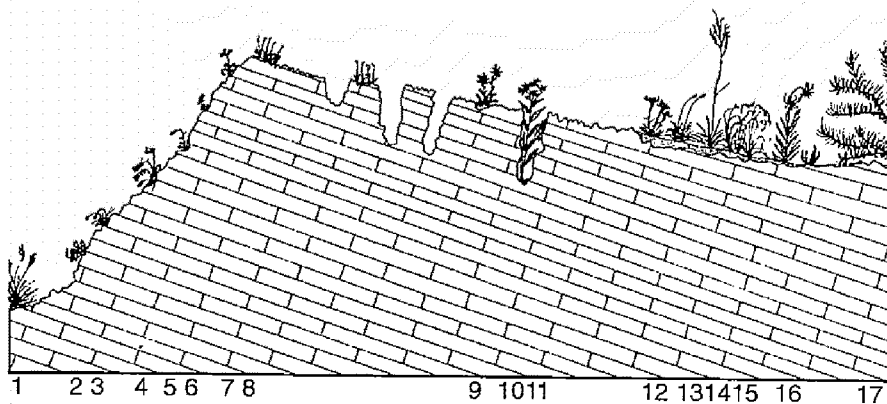
A lombkoronaszintben a *Fraxinus ornus*, *Ostrya carpinifolia*, *Sorbus aria* a legállandóbb, de előfordul a *Fagus sylvatica*, *Acer pseudoplatanus*, *Picea abies* elegyedése is, melyek a szomszédos erdő-társulásokból „szivárogtak” át, s töltik be a kedvező mikroklimatikus zugokat.

A cserjeszintben a *Cotinus coggygria*, *Amelanchier ovalis*, *Clematis recta*, *Berberis vulgaris* előfordulása a legjelentősebbek. Az erdő egyik legfontosabb karakterfaja egy termofil, mészkedvelő félcserje a *Genista radiata* (syn.: *Cytisanthus radiatus*), mely a nyíltabb sziklás részeket preferálja.

A gypszintben a melegkedvelő lomberdei és sziklai fajok (*Vincetoxicum hirundinaria*, *Polygonatum odoratum*, *Melittis carpatica*, *Carex humilis*,



2. ábra A Hét-tó völgye vegetációjának egyszerűsített vázlata  
néhány lokális karakterfaj kiemelésével  
Bauer Norbert és Kenyeres Zoltán 2000



3. ábra Karfelszínnek jellegzetes növényzete a Hét-tó völgyében  
(2000 m körül), *Potentillo-Campanuletum zoysii* és *Seslerio-Caricetum sempervirentis*  
Bauer Norbert és Kenyeres Zoltán 2000

1. *Festuca laxa*, 2. *Veronica lutea* (syn: *Paederota lutea*), 3. *Sesleria sphaerocephala*, 4. *Campanula zoysii*, 6. *Dryas octopetala*, 7. *Primula auricula*, 8. *Carex firma*, 9. *Leontopodium alpinum*, 10. *Senecio nemorensis* subsp. *fuchsii*, 11. *Cystopteris fragilis*, 12. *Dianthus monspeliacus* subsp. *sternbergi*, 13. *Sesleria varia*, 14. *Avenula versicolor* (syn: *Avenochloa versicolor*), 15. *Carex sempervirens*, 16. *Lilium carnaticum*, 17. *Pinus mugo*

*Buphthalmum salicifolium*, *Peucedanum oreoselinum*) dominálnak, de néhány transzgresszív, montán elem (*Cyclamen purpurascens*, *Calamagrostis varia*, *Aconitum napellus*) és igazi különlegesség is előfordul. Ilyen az *Iris pallida* subsp. *cengialti* a Déli-Alpok endemizmusa. A Júliai-Alpokban a *Gentiana lutea* két alfaja, a subsp. *symphyandra* és a subsp. *lutea* élőhelyét tekintve szépen elkülönül. Míg az első inkább délies kitettségű sziklákon jellemző, a második a belső területek hegyi rétjeinek jellemző növénye.

#### ***Adenostylo glabrae-Piceetum***

A lucos erdőtársulások a Júliai-Alpok jelenlegi vegetációjában nagy területeket borítanak. A Hét-tó völgyében a Fekete-tó és Ikertavak közti területen a lucfenyves (*Adenostylo glabrae-Piceetum*) domináns erdőtársulás. A lucosok jó részét itt másodlagosnak tartják (Wraber 1966), melyek a korábban nagyobb kiterjedésű montán bükkösök kiirtását követően alakultak ki. A rendkívül sziklás termőhelyeken – függővölgyek talpán, törmeléklejtőkön, stb. – 1000 m tengerszint feletti magasság felett szinte mindenütt lucosok helyettesítik a bükköst, mely erdők ebben a magasságban csak kisebb fragmentumokban, mélyebb talajú, cnyhe relieffel jellemezhető területeken voltak képesek felújulni. A zárt erdő igazi karakterfaja az *Adenostyles glabra*, további jellemző növényei a *Homogyne sylvestris*, *Viola biflora*, *Calamagrostis villosa*, *Luzula sylvatica*, *Vaccinium vitis-idaea*, *V. myrtillus*, *Lycopodium annotinum*, *Athyrium filix-femina*, *Gentiana asclepiadea*, *Rubus saxatilis*, *Saxifraga rotundifolia*, *Clematis alpina*, *Maianthemum bifolium*.

#### ***Rhodotamno-Rhododendretum***

A törpefenyvesek a Júliai-Alpokban már viszonylag alacsony tengerszint feletti magasságon (~1600 m) megjelennek. Ezen állományok jórészt másodlagosak, irtás eredetűek, s itt rendkívül gyakori a *Larix decidua* elegyedése (*laricetosum* szubasszociáció). Az irtások helyén a jelentős talajerosztó következtében a *Piceetum*-ok megújulása lehetetlenné vált, kopár sziklafelszínek, törpefenyves - sziklagyep mozaikok alakultak ki. Ebben a zónában néhol még a *Picea abies* is szálanként elegyedik a társulásba, néhány lucos elemmel együtt. A törpefenyves állandó kísérőfajai a *Juniperus sibirica*, *Rhododendron hirsutum*, *Rhodothamnus chamaecystus*, *Vaccinium myrtillus*, *Empetrum hermaphroditicum* (cserjeszintben), *Saxifraga aizoides*, *Huperzia selago* (gyepszintben). Az alsó cserjeszint jellegzetes eleme még a *Daphne striata*, *Rosa pendulina*, *Ribes alpinum*. A gyepszint rendkívül heterogén fajösszetételű, a magashegységi gyepek és zártabb erdőtársulások fajtái nagymértékben keverednek: *Carex sempervirens*, *Avenula versicolor*, *Doronicum austriacum*, *Gentiana verna*, *Buphthalmum salicifolium*, *Helianthemum grandiflorum*, *Lycopodium annotinum*, *Pedicularis rostrato-capitata*, *Aconitum angustifolium*. A ritkább elemek közül a *Rhaponticum scariosum* (syn.: *Stemmacantha rhapontica*), a *Pinguicula alpina*, a *Dianthus monspessu-*

*lanus* subsp. *waldsteini*, a Mala Ticarica (2071 m) nyugati törmeléklejtőjén fordul elő. Itt a foltszerűen záródó gyeptársulások a *Seslerio-Caricetum sempervirentis* és a *Saxifraga aizoidis-Caricetum ferrugineae* társulásokkal mutatnak kapcsolatot. A legördülő hatalmas sziklatömbökön a több száz méterrel magasabban jellemző alpin sziklagyepek (pl: *Potentillo-Campanuletum zoysii*) töredékállományai is megtalálhatók.

#### ***Seslerio-Caricetum sempervirentis***

A Júliai-Alpok egyik legnagyobb kiterjedésű gyeptársulása, mely részben tennézetes, részben irtás eredetű állományokkal jellemezhető. A napsütötte, nem túl meredek lejtőkön 1700 m felett a legjellegzőbb, de 2000 m felett felszakadozik, kopár sziklai vegetáció váltja fel. Rendkívül összetett, változatos állományrészletekből felépülő asszociáció. A Ticarica dél-keleti lejtőin tanulmányozott *Seslerio-Caricetum*-okban a *Carex sempervirens* mellett abundáns a *Sesleria varia*, *Avenula vesicolor*, *Anthyllis alpestris*, *Thesium alpinum*. A társulás jellemző, gyakoribb elemei még a *Galium anisophyllum*, *Hieracium villosum*, *Hippocrepis comosa*, *Helianthemum grandiflorum*, *Achillea clavennae*. A ritkább kísérőfajok közül a *Carex mucronata*, *Leontopodium alpinum*, *Dianthus monspessulanus* subsp. *waldsteini*, *Senecio abrotanifolius*, *Pulsatilla alpina*, *Scabiosa lucida*, *Phyteuma orbiculare*, *Anemone baldensis*, *Gentiana clusii*, *Trifolium noricum* emelhető ki. A gyepek jellegzetes elemei a félparazita *Pedicularis* fajok és a *Bartsia alpina*. A *Pedicularis julica* inkább a Triglav magasabb részein él. Irtás eredetű állományokban a félcserjék – mint a *Daphne striata*, *Rhododendron hirsutum*, *Empetrum hermaphroditicum* – jellemzően nagyobb borítási értékeket érnek el. Az irtásokon már megjelenik a *Pinus mugo* is, s a sűrű törpefenyvesrel mozaikoló gyepekben a két társulás jellemző fajai keverednek. A Hét-tó völgyében igen elterjedt, a sziklagyepektől a zártabb gyepekig több társulásban előfordul a pompás narancssárga virágú *Lilium carnolicum*.

#### ***Potentilletum caulescentis***

A szubalpin sziklai vegetáció egyik legjellegzetesebb társulása. A *Potentilla caulescens* mellett csak ebben a cönózisban jelenik meg a *Rhamnus pumila*. A kísérőfajok kevésbé karakterisztikusak, főként tágtűrűsű alpin-sziklagyepfajokból tevődnek ki: *Primula auricula*, *Veronica lutea*, *Sesleria varia*, *Asplenium ruta-muraria*, *Aster bellidiastrum* stb. A Komarča-falon és a Feketető feletti sziklákon sok helyen tanulmányozható.

#### ***Potentillo clusianae-Campanuletum zoysii***

A Júliai-Alpok egyik legsajátosabb – 2000 m-es tengerszint feletti magasság környékén megjelenő – sziklagyeptársulása melynek legfontosabb karakterfaja a Déli-Alpok pompás endemizmusa a *Campanula zoysii*. A Hét-tó völgyében a társulás csak piciny területeket borít. Az alacsonyabb régióban (~1700m-en) csak a hatalmas, magasról legördülő sziklatömbökön jelenik meg.

A „Zadjna Lopa” karrirozó térségében a meredekebb sziklafalakon, főként az árnyas helyeken eléggé elterjedt, de a Hét-tó völgye területén inkább fragmentális állományai jellemzőek (3. ábra). A sziklagyep összborítása ritkán haladja meg a 10-15%-ot. Kísérőfajai közül a *Campanula cochlearifolia*, *Veronica lutea*, *Sesleria sphaerocephala*, *Carex firma* a legelterjedtebbek, de további jellemző fajok is vannak szép számmal: *Primula auricula*, *Carex mucronata*, *Leontopodium alpinum*, *Saxifraga squarrosa*, *Dryas octopetala*, *Biscutella laevigata*. A lankásabb törmelékes sziklás felszíneken a *Festuca laxa*, *Papaver julicum*, *Gentiana verna*, *Parnassia palustris*, *Gnaphalium hoppeanum*, *Achillea atrata* is megjelenik. Az endemikus *Festuca laxa* dominálta gypet olykor külön törmelékgyep társulásként tárgyalják. A Hét-tó-völgyében a Jczero pod Vršaccm körül fordul elő.

#### ***Gentiano terglouensis-Caricetum firmae***

Sziklagyep-társulás, mely helyenként a *Carex firma* gyep-párnák tömegessége következtében helyenként magasabb záródási fokot is elér. A *Gentiana terglouensis*-t a társulás elsődleges karakterfaját a Hét-tó-völgye vizsgált területein kimutatni nem sikerült, de a társulás fragmentális állományai – *Saussurea pygmaea*, *Phyteuma sieberi*, *Acinos alpinus*, *Carex mucronata*, *Bupleurum ranunculoides* subsp. *gramineum*, *Dryas octopetala* kísérőfajokkal – fellelhetők.

#### ***Salicetum herbaceae***

A Hét-tó völgyében igen ritka, mindössze néhány négyzetméteres foltokat borító növény-társulás, mely a zártabb és nyíltabb sziklai gyepek között foglal helyet.

#### ***Asplenio-Cystopteridetum***

A zártabb, mélyebb karros mélyedések, erdői sziklák piciny fragmentumokban megjelenő növényzete. A sziklaréstársulás területileg jellemzőbb elemei: *Polystichum lonchitis*, *Cystopteris fragilis*, *Asplenium trichomanes*, *A. viride*. A klimatikus erdőhatár alatt elhelyezkedő területek kopár, ill. foltoszerű vegetációval borított karri-felszínein, törmelékfolyásain (intenzív eróziós area) a nagyobb méretű, zártabb hasadékok alján már inkább a magaskórós növényzet elemei jelennek meg: *Adenostyles*, *Senecio*, *Cirsium*, *Aconitum paniculatum*.

#### ***Adenostyletalia* asszociációcsoport**

A tavakat keskeny sávban övező, heterogén fajösszetételű alpesi magaskórós vegetációtípusok tartoznak e csoportba. Az itt előforduló állományok az *Adenostylo-Doronicetum*, *Carduo-Aconitetum* társulásokhoz állnak közel. Jellemzőbb fajaik a területen: *Aconitum vulparia*, *Aconitum paniculatum*, *Deschampsia caespitosa*, *Allium schoenoprasum*, *Carex flava*, *Gentiana pannonica*, *Heracleum siifolium*, *Senecio nemorensis* subsp. *fuchsii*, *Cirsium*

*erisithales*. A magaskőrósokból sem hiányoznak a Déli-Alpok endemizmusai: sok helyütt tömeges az *Astrantia carniolica*, szórványos a *Heracleum siifolium*. Az Iker-tavakat különösen látványos - az *Allium schoenoprasum* dominálta -, néhány méter széles vegetációsáv övezi.

**A bejárt területeken feljegyzett edényes növényfajok jegyzéke** (a begyűjtött taxonok a Savaria Múzeum magashegységi Herbáriumában kerülnek elhelyezésre):

*Acer platanoides* L., *Acer pseudo-platanus* L., *Achillea atrata* L., *Achillea clavennae* L., *Achillea collina* J. Becker ex Rchb., *Acinos alpinus* (L.) Moench, *Aconitum angustifolium* Bernh. Ex Rchb., *Aconitum napellus* L., *Aconitum paniculatum* Lam., *Aconitum vulpina* Rchb., *Adenostyles alliariae* (Gouan) Kern., *Adenostyles glabra* (Mill.) DC., *Agropyron repens* (L.) PB., *Agrostis alpina* Scop., *Agrostis gigantea* Roth, *Agrostis rupestris* All., *Ajuga genevensis* L., *Alchemilla alpina* L. em et Buser, *Alchemilla vulgaris* agg., *Alliaria petiolata* (MB.) Cavara et Grande, *Allium schoenoprasum* L., *Allium victorialis* L., *Alyssum alyssoides* (L.) L., *Ambrosia artemisiifolia* L., *Amelanchier ovalis* Med., *Anemone baldensis* L., *Anemone nemorosa* L., *Anemone trifolia* L., *Angelica sylvestris* L., *Anthoxanthum alpinum* A. et D. Löve, *Anthyllis vulneraria* L. subsp. *alpestris* (Kit. Ex Schult.), *Aquilegia einseleana* F. W. Schultz, *Arctium tomentosum* Mill., *Arctostaphylos uva-ursi* (L.) Spreng., *Aremonia agrimonoides* (L.) DC., *Armeria alpina* Willd., *Arrhenatherum elatius* (L.) J. et K. Presl, *Asperula cynanchica* L., *Asplenium ruta-muraria* L., *Asplenium trichomanes* L., *Asplenium viride* Huds., *Aster alpinus* L., *Aster bellidifolius* (L.) Scop., *Astragalus vesicarius* L. subsp. *carniolicus* (Kern.) Chater, *Astrantia carniolica* Jacq., *Athyrium filix-femina* (L.) Roth, *Avenochloa versicolor* (Vill.) Holub, *Bartsia alpina* L., *Betonica officinalis* L., *Biscutella laevigata* L., *Brachypodium pinnatum* agg., *Brachypodium sylvaticum* (Huds.) PB., *Briza media* L., *Bupleurum ranunculoides* L., *Calamagrostis varia* (Schröd.) Host, *Callitha palustris* L., *Campanula bononiensis* L., *Campanula latifolia* L., *Campanula rapunculoides* L., *Campanula rotundifolia* agg., *Campanula trachelium* L., *Campanula trachelium* Wulf., *Cardamine pratensis* agg., *Cardamine impatiens* L., *Carex alba* Scop., *Carex atrata* L., *Carex firma* Mygind, *Carex flacca* Schreb., *Carex flava* L., *Carex humilis* Leys., *Carex mucronata* All., *Carex sempervirens* Vill., *Carlina acaulis* L., *Centaurea montana* L., *Centaurea pseudophrygia* C. A. Mey. ex Rup., *Centaureum erythraea* Rafn, *Centaureum pulchellum* (Sw.) Druce, *Cerastium carinthiacum* Vest., *Chelidonium majus* L., *Chrysanthemum leucanthemum* L., *Cirsium eriophorum* subsp. *eriophorum*, *Cirsium erisithales* (Jacq.) Scop., *Cirsium oleraceum* (L.) Scop., *Cirsium spinosissimum* (L.) Scop., *Clematis alpina* (L.) Mill., *Clematis recta* L., *Colutea arborescens* L., *Cornus mas* L., *Corylus avellana* L., *Cotinus coggygia* Scop., *Crataegus laevigata* (Poir.) DC., *Crepis terglouensis* (Hacq.) Kern., *Cruciatia laevipes* Opiz, *Cyclamen purpurascens* Mill., *Cystopteris fragilis* (L.) Bernh., *Cystopteris regia* (L.) Desv., *Dactylis glomerata* L., *Dactylis polygama* Horvátovszky, *Daphne mezereum* L., *Daphne striata* Tratt., *Daucus carota* L., *Dentaria bulbifera* L., *Dentaria enneaphyllos* L., *Deschampsia caespitosa* agg., *Dianthus armeria* L., *Dianthus monspessulanus* L. subsp. *waldsteinii* (Semb.) Nyman, *Doronicum columnae* Ten., *Dryas octopetala* L., *Dryopteris filix-mas* (L.) Schott, *Empetrum hermaphroditicum* Hagerup, *Epilobium alpestre* (Jacq.) Krock., *Epilobium parviflorum* Schreb., *Equisetum fluviatile* L., *Equisetum hyemale* L., *Eryngium alpinum*

*L.*, *Eupatorium cannabinum* L., *Euphorbia cyparissias* L. *Euphrasia minima* Jacq. ex DC.,  
*Euphrasia kernerii* (Wettst.) Yeo, *Fagus sylvatica* L., *Festuca laxa* Host., *Festuca rubra* agg.,  
*Fraxinus ornus* L., *Galium anisophyllum* Vill., *Genista radiata* (L.) Scop., *Gentiana asclepiadea*  
L., *Gentiana clusii* Perr. et Song., *Gentiana cruciata* L., *Gentiana lutea* L. subsp. *lutea*, *Gentiana*  
*lutea* L. subsp. *symphyandra* Murb., *Gentiana pannonica* Scop., *Gentianella tenella* (Rottb.)  
Börner, *Geranium phaeum* L., *Geranium pratense* L., *Geranium robertianum* agg., *Geranium san-*  
*guineum* L., *Geranium sylvaticum* L., *Geum urbanum* L., *Glechoma hirsuta* W. et K., *Globularia*  
*nudicaulis* L., *Gnaphalium hoppeanum* Koch, *Gymnadenia conopsea* (L.) R. Br., *Hedera helix* L.,  
*Helianthemum grandiflorum* (Scop.) DC., *Helleborus niger* L., *Hepatica nobilis* Schreb.,  
*Heracleum austriacum* subsp. *siifolium* (Scop.) Nyman, *Heracleum sphondylium* L., *Hieracium*  
*bauhini* Schult., *Hieracium pilosella* L., *Hieracium sylvaticum* L., *Hieracium villosum* Jacq.,  
*Hippocrepis comosa* L., *Homogyne alpina* (L.) Cass., *Huperzia selago* (L.) Bernh. ex Schrank,  
*Impatiens glandulifera* Royle, *Impatiens parviflora* DC., *Iris pallida* subsp. *cengialti* (Ambrosi )  
Foster, *Iris pseudacorus* L., *Iris variegata* L., *Juncus trifidus* L. subsp. *monanthos* Jacq., *Juniperus*  
*sabina* L.(=sibirica), *Knautia drymeia* Heuff., *Knautia longifolia* (W. END K.) Koch, *Lamiastrum*  
*flavidum* (F.Herm.) Ehrend., *Lamium maculatum* (L.) L., *Lamium orvala* L., *Larix decidua* Mill.,  
*Laser trilobum* (L.) Borkh., *Laserpitium siler* L., *Leontodon hispidus* L., *Leontopodium alpinum*  
Cass., *Ligustrum vulgare* L., *Lilium carniolicum* Bernh. ex Koch, *Lilium martagon* (L.), *Linaria*  
*alpina* (L.) Mill., *Loiseleuria procumbens* (L.) Desv., *Lonicera xylosteum* L., *Lotus corniculatus* L.,  
*Lycopodium annotinum* L., *Lysimachia nummularia* L., *Maianthemum bifolium* (L.) F. W. Schmidt,  
*Melampyrum sylvaticum* L., *Melica nutans* agg., *Melica uniflora* Retz., *Mercurialis perennis* agg.,  
*Moehringia bavarica* (L.) Gren., *Moehringia muscosa* L., *Moneses uniflora* (L.) A. Grey, *Mycelis*  
*muralis* (L.) Dum. *Myosotis laxa* Lehm., *Nigritella nigra* (L.) Rchb. f., *Oryzopsis virescens* (Trin.)  
Beck, *Ostrya carpinifolia* Scop., *Oxalis acetosella* L., *Papaver julicum* E. May, *Paris quadrifolia*  
L., *Parnassia palustris* L., *Pedicularis rostrato-capitata* Cr., *Peucedanum ostruthium* (L.) Koch,  
*Phleum alpinum* L. em et Gaudin, *Phleum michelii* All.(P. hirsutum Honck.), *Physoplexis comosa*  
(L.) Schur., *Phyteuma sieberi* Spreng., *Picea abies* (L.) Karsten, *Pimpinella saxifraga* L.,  
*Pinguicula alpina* L., *Pinus mugo* Turra, *Plantago major* L., *Plantago media* agg., *Poa alpina* L.,  
*Poa minor* Gaudin, *Polygala alpestris* Rchb., *Polygonatum odoratum* (Mill.) Druce, *Polygonatum*  
*verticillatum* (L.) All., *Polygonum aviculare* L., *Polygonum bistorta* L., *Polygonum viviparum* L.,  
*Polystichum aculeatum* agg., *Polystichum lonchitis* (L.) Roth, *Potentilla anserina* L., *Potentilla*  
*caulescens* L., *Potentilla heptaphylla* agg., *Potentilla nitida* L., *Prenanthes purpurea* L., *Primula*  
*auricula* L., *Primula carniolica* Jacq., *Primula veris* L., *Prunella grandiflora* (L.) Scholler , *Prunus*  
*avium* L., *Pteridium aquilinum* (L.) Kuhn, *Pulsatilla alpina* (L.) Delarbre, *Pyrola rotundifolia* L.,  
*Ranunculus acris* L., *Ranunculus lanuginosus* L., *Reynoutria japonica* Houtt., *Rhaponticum scar-*  
*iosum* Lam. subsp. *heleniifolium* (Godr. end Gren.) Nyman, *Rhinanthus minor* L., *Rhodiola rosea*  
L., *Rhododendron hirsutum* L., *Rhodotamnus chamaecistus* (L.) Rchb., *Ribes alpinum* L., *Rosa*  
*canina* agg., *Rosa pendulina* L., *Rubus* spp. L., *Rumex alpinus* L. *Rumex aquaticus* L., *Salvia glut-*  
*nosa* L., *Saussurea pigmaea* (Jacq.) Spreng., *Saxifraga aizoides* L., *Saxifraga caesia* L., *Saxifraga*  
*mutata* L., *Saxifraga tenella* Wulf., *Saxifraga rotundifolia* L., *Scabiosa lucida* Vill., *Sedum album*  
L., *Sedum atratum* L., *Selaginella selaginoides* (L.) PB. Ex Schrank., *Senecio abrotanifolius* L.,  
*Senecio fuchsii* C. C. Gmel., *Sesleria sphaerocephala* Ard., *Sesleria varia* (Jacq.) Wettst., *Setaria*

*viridis* (L.) PB., *Silene alpestris* Jacq., *Silene dioica* (L.) Clairv., *Silene pusilla* agg., *Silene vulgaris* (Moench) Garcke, *Solidago gigantea* Ait., *Solidago virga-aurea* L., *Sorbus aria* (L.) Cr., *Sorbus aucuparia* L., *Sorbus torminalis* (L.) Cr., *Stachys sylvatica* L., *Staphylea pinnata* L., *Succisa pratensis* Moench, *Symphytum tuberosum* L., *Taraxacum alpinum* agg., *Telekia speciosa* (Schreb.) Baumg., *Teucrium chamaedrys* L., *Thalictrum aquilegifolium* L., *Thalictrum minus* L., *Thalictrum simplex* L., *Thesium alpinum* L., *Thymus praecox* agg., *Tilia cordata* Mill., *Tilia platyphyllos* Scop., *Tofieldia calyculata* (L.) Wahlenb., *Trifolium montanum* L., *Trifolium noricum* Wulf., *Trisetum argenteum* (Willd.) Roem et Schult., *Trisetum flavescens* (L.) PB., *Trollius europaeus* L., *Urtica dioica* L., *Vaccinium myrtillus* L., *Vaccinium vitis-idaea* L., *Veratrum album* L., *Veronica lutea* (Scop.) Wettst. (Syn *Paederota lutea* Scop.), *Veronica spicata* agg. (nitens), *Viburnum lantana* L., *Viburnum opulus* L., *Vinca minor* L., *Vincetoxicum hirundinaria* Med., *Viola biflora* L.

## IRODALOM

- BORHIDI A., 1963, Die Zönologie des Verbandes Fagion illyricum. Acta Botanica Hung. 6 (3-4)
- DAKSKGLOBER I., 1991, Gozd bukve in jesenske vilovine - *Seslerio autumnalis*-Fagetum (Ht. 1950) M. Wraber (1957) 1960 v submediteransko-predalpskem območju Slovenije. Scopolia, 24: 1-53, Ljubljana
- DAKSKGLOBER I., 1996, Forest succession on the erosion area on northern slopes of Porezen (The Julian Alps), Razprave IV. Razreda sazu XXXVII. 7/ 147-188.
- EHRENDORFER F., 1973, Liste der Gefasspflanzen Mitteleuropas. Stuttgart
- GREY-WILSON C., 1992, The alpine flowers of Britain and Europe. Collins, London
- HEGI G., 1931, Illustrierte Flora von Mitteleuropa I-VII. Paul Parey Verlag, Berlin-Hamburg
- MARINCEK L., POLDINI L., ZUPANCIC M., 1989, Beitrag zur Kenntniss der Gesellschaft Anemone-Fagetum, Razprave IV. Razreda sazu XXX. 3-64.
- MORSHHAUSER T., 1995, A flóra és vegetáció indikációja és térinformatikai elemzése a Budai-hegységben. Kandidátusi disszertáció, JPTE, Pécs
- PITSCHMANN H., REISIGL H., 1965, Flora der Südalpen. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart
- ROTHMALER W., 1987, Excursionsflora von Deutschland I-IV. Volk und Wissen Volkseigen Verlag, Berlin
- SERCELJ A., 1961, Razvoj in prodaj gozda v dolini Triglavskih jezer, Gozd. vestn. 19. Ljubljana
- SERCELJ A., 1962, Zgodovina gozda v dolini Triglavskih jezer, Vrsto narave 1, Ljubljana
- SERCELJ A., 1965, Paleofloristčna raziskovanja v Triglavskem pogorju, Razprave 4. raz. Sazu, 8. 473-498.
- WRABER T., 1961, Termofilna združba gabrovca in omelike v Bohinju (Cytisantho-Ostryetum Wraber assoc. nova), Razprave IV. razr. Sazu, 6. Ljubljana
- WRABER T., 1966, Das Adenostylo glabrae-Piceetum, eine neue Fichtenwaldgesellschaft in den slowenischen Ostalpen, Angewandte Pflanzensoziologie 18/19: 93-101.
- WRABER T., 1966, Paulinova "Flora exsiccata carniolica" XIX. In XX. centurija, Razprave IX. 126-164.
- WRABER T., 1969, Pflanzengeographische Stellung und Gliederung Sloweniens, Vegetatio 17: 176-199.
- ZÓLYOMI B., 1987, Coenon, ecoton and their role in the preservation of relic species. Acta Bot. Hung. 33. 3-18.
- ZUPANČIČ M., et al. 1987, Considerations on the Phytogeographic division of Slovenia, Biogeographie delle Alpi Sud-Orientali, Biogeographia, 13: 89-98. Udine

- ZUPANČIČ M., ZAGAR V., 1995, New views about the phytogeographic division of Slovenia I.,  
Razprave IV. razr. Sazu 1.: 3-30.
- ZUPANČIČ M., 1999, Smrekovi gozdovi Slovenie / Spruce forest of Slovenia - Slovenska Akademija  
Znanosti in Umenosti, Razred za naravoslovne vede, Classis IV: Historia Naturalis, Dela  
Opera 36.
- ZUPANČIČ M., 1999, Some news about forest-shrub vegetation of Slovenia's Sub Mediterranean  
- Razprave Dissertations XL.: 252-315.

## PÓTLÁSOK – KIEGÉSZÍTÉSEK

A *Kanitzia* 7, 7.-18, 1999-ben megjelent Kováts Dezső „Emlékezés Ujhelyi Józsefre (1910-1979) c. tudománytörténeti munkához.

### Ujhelyi József tudományos munkái

- 1937 Sesleria tanulmány (Sesleria coerulca sensu lat.) (Sesleria studies). Budapest, p. 1-19.
- 1937 Sesleria studien. Index Horti Bot. Univ. Budapest, 3: 109-141.
- 1939 Sur détermination précise de Sesleria insularis Sommer. 1: 73-78.
- 1940 Contribution a la systématique du groupe de Sesleria autumnalis. Index Horti Bot. Univ. Budapest, 4: 60-77.
- 1941 Újabb adatok a Gyergyói havasok, különösképpen a Vithavas flórájához. (Weitere Angaben zu der Flora der Gyergyóer Alpen, insbesondere der Vithavas, Vit-Alpe). Borbásia, 3: 103-112.
- 1942 (B. Zólyomival) A Máramarosi Gorgán alhavas cirbolya (Pinus cembra) állományai. (Die Zirbelstände des Máramaroser Gorgán-Gebirges, Nordost-Karpathen). M. Tud. Akad. Mat. Termud. Ért., 61: 746-754.
- 1943 Újabb adatok a Gyergyói havasok, különösképpen a Vithavas flórájához II. (Weitere Beiträge zur Kenntnis der Flora des Gyergyóer Gebirges II.) Bot. Közl., 40: 47-53.
- 1948 (L. Felföldyvel) Cytotaxonomical Studies of Sesleria Sadleriana Janka and S. varia (Jacq.) Wettst. Arch. Biol. Hung., 18: 52-58.
- 1954 Újabb eljárások a szálaslevelű egyszikűek, különösen a Gramineae-család epidermiszöveti vizsgálatához. (Neues Verfahren zur Epidermis-histologischen Untersuchung der Faserblättrigen Monocotyledonen, insbesondere der Gramineae-Familie.) Bot. Közl., 45: 227-230.
- 1954: Hozzászólás Máthé Imre: A rétek és legelők, valamint gyepszakaszok botanikai problémái c. előadásához. MTA Agrártud. Oszt. Közl., 5: 440.
- 1954 Taxonomical evolution of linear leaves in the family Gramineae. Acta Biol. Hung., 4: 17.
- 1956 (D. Márkossal) Társítási kísérletek vadonélő fűfajokkal. (Vergesellschaftungsversuche mit wilden Grasarten.) Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 7: 303-320.
- 1959 Révision des espèces du genre "Sesleria" en Italie. Webbia, 14: 597-614. 1959 Species Sesleriae generis novae. Feddes Repertorium, 62: 59-71.
- 1960 A Gramineae család szálaslevelűsége és a filogenezis (The lanceolated leaf of Gramineae and the phylogenesis.) A IV. Biol. Vándorgyűlés előadásainak ism., Debrecen, p. 4.
- 1960 Études taxonomiques sur le groupe du Lotus corniculatus L. sensu lato. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 52: 185-200.
- 1960 Újabb citotaxonomiai vizsgálatok a Sesleria-genus köréből. (Weitere Zytotaxonomische Beiträge zur Kenntnis der Gattung Sesleria.) Bot. Közl., 48: 278-280.
- 1961 Area specierum generis Koeleriae Pers. in Hungaria. Fragm. Bot. 1: 37-48. 1961 Data to the Systematics of the Subsection Glaucac of Sectio Bulbosae of the Genus Koeleria. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 53: 207-224.
- 1962 Data to the systematics of the sectio Bulbosae of the genus Koeleria. II. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 54: 199-220.
- 1963 Data to the systematics of the sectio Bulbosae of the genus Koeleria. III. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 55: 187-214.
- 1964 Data to the systematics of the sectio Bulbosae of the genus Koeleria. IV. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 56: 195-214.

- 1965 Data to the sectio Bulbosae and sectio Caespitosae of the genus Koeleria. V. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 57: 179-202.
- 1966 Data to the systematics of the sectio Bulbosae and sectio Caespitosae of the genus Koeleria. VI. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 58: 177-196.
- 1968 Data to the systematics of the sections Bulbosae and Caespitosae of the genus Koeleria. VII. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 60: 79-107.
- 1969 Data to the systematics of the sections Bulbosae and Caespitosae of the genus Koeleria. VIII. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 61: 165-188.
- 1970 Data to the systematics of the sections Bulbosae and Caespitosae of the genus Koeleria. IX. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 62: 175-195.
- 1972a Data to the systematics of the sections Bulbosae and Caespitosae of the genus Koeleria. X. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 64: 115-128.
- 1972b Evolutionary problems of the European Koelerias. Symp. Biol. Hung., 12: 163-176.
- 1973 Data to the systematics of the sections Bulbosae and Caespitosae of the genus Koeleria. XI. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 65: 83-108.
- 1974 Data to the systematics of the sections Bulbosae and Caespitosae of the genus Koeleria. XII. Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 66: 101-127.
- 1975 New species and new sections of the genus *Achillea* L. (Asteraceae). Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 67: 41-55.

Ezen kívül számos újságcikket, botanikai feljegyzést és könyvismertetést, ismeretterjesztő filmekhez forgatókönyveket írt.

#### Mások publikációiban megjelent munkái

- 1961 Számos cytotaxonomiai adat: Löve, A. and Löve, D.: Chromosome Numbers of Central and Northwest European Plant Species-ben. Opera Bot., 5: 1-581.
- 1968 *Sesteria*, *Koeleria* és *Lotus* nemzetségek feldolgozása: Soó, R. & Kárpáti, Z.: Növényhatározó 2.-ben (Plant identification handbook 2.) Budapest, p. 1-846.

#### Ujhelyi József életéről és munkásságáról eddig megjelent munkák

- Kováts, D. (1980) In memoriam Dr. József Ujhelyi (1910-1979). Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 72: 5-9.
- Somlyay, L. (1995) A flórákutató műhelyei. p.427-429. In: Járainé Dr. Komlódi Magda és Dr. Hably Lilla szerk.: Pannon Enciklopédia. Magyarország növényvilága. Budapest, Dunakanyar 2000, 430.
- Somlyay, L. (1997) Flowering plant types in the Hungarian Natural History Museum (BP) I. Lotus type specimens of József Ujhelyi (1910-1979). Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 89: 63-70.
- Somlyay, L. (1998) Flowering plant types in the Hungarian Natural History Museum (BP) II. *Achillea* type specimens of József Ujhelyi (1910-1979). Ann. Hist.-nat. Mus. Nat. Hung., 90: 133-138.
- Tóth, S. (1984): József Ujhelyi 1910-1979. Acta Agron. Acad. Sci. Hung. 33: 240- 247.
- Ujhelyi, J. (1975) Dr. Ujhelyi József önéletrajza. Kézirat. 1-5.